

WESLEY DE OLIVEIRA-PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DAS MATRIZES PEDAGÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**



ARARAQUARA-SP
2021

WESLEY DE OLIVEIRA-PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DAS MATRIZES PEDAGÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, da Faculdade de Ciências e Letras UNESP/Araraquara como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Escolar.

Linha de pesquisa: Teorias Pedagógicas, Trabalho Educativo e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Newton Duarte.

Bolsa: CAPES.

ARARAQUARA-SP
2021

O48a Oliveira-Pereira, Wesley de
Análise Crítica das Matrizes Pedagógicas e Epistemológicas da
Aprendizagem Baseada em Problemas / Wesley de Oliveira-Pereira. --
Araraquara, 2021
285 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara
Orientador: Newton Duarte

1. Aprendizagem Baseada em Problemas. 2. PBL. 3. Aprender a
aprender. 4. Ensino Superior. 5. Pedagogia Histórico-Crítica. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Ciências e Letras, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

WESLEY DE OLIVEIRA-PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DAS MATRIZES PEDAGÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

BANCA EXAMINADORA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, da Faculdade de Ciências e Letras UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Escolar.

Linha de pesquisa: Teorias Pedagógicas, Trabalho Educativo e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Newton Duarte.

Bolsa: CAPES.

Data da defesa: 27/05/2021

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Newton Duarte

UNESP – Araraquara

(Orientador)

Prof. Dr. Francisco José Carvalho Mazzeu

UNESP – Araraquara

Prof. Dr. Ricardo Eleutério dos Anjos

UNOESTE – Presidente Prudente

Local: Universidade Estadual Paulista

Faculdade de Ciências e Letras

UNESP – Campus de Araraquara

*À minha amada mãe **Rosilene Rosa de Oliveira**
e aos meus amados irmãos **Westerley Benedito Oliveira dos Santos**
e **Warley Oliveira da Silva***

AGRADECIMENTOS

A realização dessa dissertação não seria possível sem o apoio e suporte de diversas pessoas que, de um modo ou de outro, contribuíram para que eu pudesse me implicar nesta pesquisa. Assim sendo, meus agradecimentos:

Ao meu orientador, que se tornou um amigo, **Newton Duarte**, que sempre esteve disponível e disposto a me atender e orientar. Suas riquíssimas contribuições foram imprescindíveis para a elaboração e conclusão desta dissertação. Além de orientador e amigo, se tornou um exemplo de escritor, pesquisador, professor e ser humano.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, o prof. Dr. **Francisco José Carvalho Mazzeu** e o prof. Dr. **Ricardo Eleutério dos Anjos**, pela disponibilidade e significativas contribuições.

À minha família, em especial, à minha mãe **Rosilene Rosa de Oliveira** que sempre me apoiou e fez tudo o que estava a seu alcance para que eu pudesse me implicar no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus professores e amigos **Ricardo Eleutério do Anjos**, **Regina Gioconda de Andrade** e **Sandro Rodrigues Gontijo** que me incentivaram e apoiaram, cada um à sua maneira, criando condições para que eu pudesse conciliar meu último semestre de graduação em psicologia com o primeiro semestre do mestrado.

Aos meus amigos **Carla Vanessa**, **Kauê Lucena**, **Claudia Mirela**, **Eliane Medeiros (tia Li)**, **Renato Patrick** e **Samanta Cruz**, pelo suporte financeiro que me deram durante o primeiro semestre para ajudar com as despesas das viagens que eu fazia toda semana de Presidente Prudente - SP à Araraquara - SP – sem esse suporte eu não teria conseguido ingressar na pós-graduação; ao meu primo **Ivan Aparecido** e, novamente, ao meu amigo **Sandro Rodrigues Gontijo**, que durante esse mesmo primeiro semestre de pós-graduação me deram suporte financeiro, ajudando com que eu mantivesse moradia em Presidente Prudente. Sem as condições concretas por eles criadas eu não poderia nem mesmo ter iniciado esta dissertação.

Ao casal de amigos meus, **Eliú Ferreira** e **Isabella Bellini**, por me receberem e me hospedarem em sua casa por diversas vezes até minha efetiva mudança para Araraquara. Sou grato pelo carinho e cuidado.

Aos meus companheiros de pós-graduação, **Flaviana Bataliotti** e **Andriel Colturato**, e aos meus companheiros de moradia em Araraquara, **Vinícius Cardoso**, **Stephanie Walker** e **Leonardo Peixe**, pela companhia e os bons momentos que passamos juntos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Portanto, o que não é garantido pela natureza tem que ser produzido historicamente pelos homens, e aí se incluem os próprios homens. Podemos, pois, dizer que a natureza humana não é dada ao homem, mas é por ele produzida sobre a base da natureza biofísica. Consequentemente, o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo (SAVIANI, 2011, p. 13).

[...] o desenvolvimento dos seres humanos tem seu início por meio da formação da individualidade em si e que, dadas as circunstâncias sociais alienadas, ele se detém nesse limiar. Um dos grandes desafios da educação escolar na perspectiva da pedagogia histórico-crítica [...] é justamente o de ir além desse limiar e contribuir decisivamente para o *vir a ser da individualidade para si*. Aos que acusarem essa perspectiva de ser utópica, lembro as já citadas palavras de Gramsci [...]: “a possibilidade não é a realidade, mas é também ela *uma* realidade”, não bastando, porém, que as possibilidades existam, ‘é necessário ‘conhecê-las’, ‘saber utilizá-las’ e ‘querer utilizá-las’” (DUARTE, 2013, p. 242).

A dialética materialista como o método de explicitação científica da realidade humano-social não significa, por conseguinte, pesquisa do núcleo terreno das configurações espirituais (como supõe o materialismo reducionista, spinoziano, de Feuerbach); não significa emparelhamento dos fenômenos de cultura aos equivalentes econômicos (como ensinava Plekhanov seguindo a mesma tradição spinoziana), nem redução da cultura a fator econômico. A dialética *não é o método da redução: é o método da reprodução espiritual e intelectual da realidade* é o método do desenvolvimento e da explicitação dos fenômenos culturais partindo da atividade prática objetiva do homem histórico (KOSIK, p. 1976, 39).

Pensamento e objeto encontram-se em relação, mas esta tem de ser vista não como uma relação estática, inerte, e sim dinâmica, como um processo, em movimento eterno e infinito, porque, de acordo com o caráter absoluto da luta de contrários, a contradição entre pensamento e objeto é eterna e infinita. ‘O conhecimento é a aproximação eterna, infinita, do pensamento ao objeto. O *reflexo* da natureza no pensamento do homem deve ser entendido não ‘de forma inerte’, não ‘de forma abstrata’, não carente de movimento, NÃO CARENTE DE CONTRADIÇÕES, mas no eterno processo do movimento, no surgimento das contradições e de sua solução’. [...] Nesse movimento, a essência mostra-se em diferentes níveis de profundidade. Aquela que em um determinado momento se apresenta como uma essência profunda dá lugar, em outro, a outra mais profunda (VÁZQUEZ, 2007, p. 206).

RESUMO

Este trabalho se caracteriza como uma análise crítica das matrizes teóricas que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas, conhecida no Brasil como PBL (do inglês *Problem Based Learning*). Após a verificação de sua ampla implementação na educação médica e em outros cursos de nível superior, foi constatado a carência de abordagens mais críticas na análise de seus fundamentos teóricos. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa foi, por um lado, resgatar a sua origem, explicitando suas matrizes teóricas e, por outro, elaborar subsídios para a crítica desses pressupostos, bem como das implicações dessa perspectiva pedagógica. Levando em consideração sua gênese e transformações até o estabelecimento de sua forma mais evoluída, o movimento histórico do processo de fundamentação teórica desvela a existência de um ecletismo teórico formador dos esteios dessa forma de trabalho educativo. As análises críticas desenvolvidas à luz do materialismo histórico-dialético e da pedagogia histórico-crítica conduziram aos apontamentos de que, por um lado, a Aprendizagem Baseada em Problemas (e as Metodologias Ativas) circunscreve-se na onda de pedagogias e metodologias emergentes do final do último século em oposição ao ensino “tradicional”, revigorando o lema escolanovista “aprender a aprender”, cujo núcleo fundamental sintetiza uma concepção educativa voltada para a formação, nos indivíduos, da disposição para uma constante e infatigável adaptação à sociedade regida pelo capital, e de que, por outro, ela se insere no movimento denominado como o “recuo da teoria” na pesquisa em educação, devido a concepção que essa perspectiva pedagógica carrega em relação ao papel do professor enquanto um facilitador/orientador e a qual tipo de conhecimento deve compor os currículos dos cursos de graduação e profissionalizantes: aquele conectado imediatamente à prática profissional, o que se caracteriza em uma visão pragmatista e utilitarista do conhecimento. As implicações dessas questões são de que esta abordagem pedagógica, por um lado, descaracteriza o professor e desvaloriza o conhecimento teórico-científico na formação de docentes, já que o mais importante é o desenvolvimento de habilidades e competências de facilitadores da construção dos conhecimentos que os estudantes irão construir por si próprios e, por outro, desvaloriza os conhecimentos teórico-científico que não estejam diretamente ligados à prática profissional na composição dos currículos. Deste modo, esta dissertação se constitui, por um lado, em uma tentativa inicial de elaboração e criação de subsídios para abordagens mais críticas na análise das matrizes teóricas que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas e, por outro e simultaneamente, em uma tentativa inicial de apresentar análises a essas matrizes tendo como referência o materialismo histórico-dialético e a pedagogia histórico-crítica, com intuito de contribuir no combate contra o esvaziamento de conteúdos teóricos-científicos na formação docente e no trabalho educativo em nível superior. Mais do que isso, este trabalho defende, por um lado, a concepção de que uma proposta pedagógica ou didático-metodológica deve ir além de formar nos indivíduos disposições adaptativas, e, por outro, que se faz mister que o trabalho educativo busque criar condições para que os indivíduos desenvolvam a individualidade para si, por intermédio da dialética de apropriação-objetivação de conhecimentos teórico-acadêmicos.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas; PBL; Aprender a Aprender; Ensino Superior; Pedagogia Histórico-Crítica

ABSTRACT

This work is characterized as a critical analysis of the theoretical matrices that are at the base of Problem Based Learning, known in Brazil as PBL. After verifying its widespread implementation in medical education and other higher education courses, there was a lack of more critical approaches in the analysis of its theoretical foundations. Therefore, the objective of this research was, on the one hand, to rescue its origin, explaining its theoretical matrices and, on the other, to elaborate subsidies for the critique of these assumptions, as well as the implications of this pedagogical perspective. Considering its genesis and transformations until the establishment of its most evolved form, the historical movement of the theoretical foundation process reveals the existence of a theoretical eclecticism that forms the mainstays of this form of educational work. The critical analyzes developed in the light of historical-dialectical materialism and historical-critical pedagogy led to the notations that, on the one hand, Problem-Based Learning (and Active Methodologies) is circumscribed in the wave of pedagogies and methodologies emerging at the end of the last century as opposed to “traditional” teaching, reinvigorating the “New School” motto “learn to learn”, whose fundamental nucleus synthesizes an educational conception aimed at the formation, in individuals, of the disposition for a constant and indefatigable adaptation to the society governed by capital, and that, on the other hand, it is part of the movement known as the “retreat from theory” in research in education, due to the conception that this pedagogical perspective carries in relation to the role of the teacher as a facilitator/advisor and to what type of knowledge must compose the curricula of undergraduate and professional courses: the one immediately connected to professional practice, whatever it arises in a pragmatic and utilitarian view of knowledge. The implications of these questions are that this pedagogical approach, on the one hand, mischaracterizes the teacher and devalues the theoretical-scientific knowledge in the training of teachers, since the most important is the development of skills and competences of facilitators of the construction of the knowledge that students will build on their own and, on the other hand, devalues theoretical and scientific knowledge that are not directly linked to professional practice in the composition of curricula. Thus, this dissertation is constituted, on the one hand, in an initial attempt to elaborate and create subsidies for more critical approaches in the analysis of the theoretical matrices that are at the basis of Problem-Based Learning and, on the other and simultaneously, in an attempt initial to present analyzes to these matrices having as reference the historical-dialectical materialism and the historical-critical pedagogy, with the intention of contributing in the fight against the emptying of theoretical-scientific contents in the teacher formation and in the educative work in superior level. More than that, this work defends, on the one hand, the conception that a pedagogical or didactic-methodological proposal must go beyond forming adaptive dispositions in individuals, and, on the other, that it is necessary that educational work seeks to create conditions so that individuals develop individuality for itself, through the dialectic of appropriation-objectification of theoretical and academic knowledge.

Keywords: Problem Based Learning; PBL; Learn to learn; Higher Education; Historical-Critical Pedagogy

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	A Pesquisa Sobre os Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas.....	45
Quadro 2	Projeto de Bill Spaulding para o Currículo Médico de McMaster 1968.....	91
Quadro 3	Cenários e Objetivos de Aprendizagem Definidos pela Equipe Educacional.....	128

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
I – AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O IDEÁRIO PEDAGÓGICO DO “APRENDER A APRENDER”	26
II – ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	44
2.1. A Carência de Abordagens Críticas na Análise das Matrizes Teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas	44
2.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas e Novas Aproximações Teóricas	53
2.2.1. A Aprendizagem Baseada em Problemas e o Conhecimento Tácito	53
2.2.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas, a Pedagogia das Competências e a Teoria do Professor Reflexivo	54
2.2.3. A Aprendizagem Baseada em Problemas e a Zona de Desenvolvimento Próximo: algumas considerações críticas	54
2.3. A Aprendizagem Baseada em Problemas e a Busca pelos Efeitos de sua Implementação	64
III – A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	78
3.1. Surgimento, Disseminação Internacional e Chegada no Brasil da Aprendizagem Baseada em Problemas	84
3.1.1. Os Fundadores e a Origem do <i>McMaster System</i> de 1969	86
3.1.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas em Maastricht (1974) e sua Evolução	96
3.1.3. Chegada da Aprendizagem Baseada em Problemas ao Brasil em 1997	99
3.2. O Currículo Fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas	102
3.2.1. Uma Tipologia Curricular: currículos Tipo 1, 2 e 3	103
3.2.2. Currículo Integrado	109
3.2.3. Ênfase na Aprendizagem e não no Ensino	110
3.2.4. O Problema e os Módulos Temáticos	111
3.2.5. Orientação dos Conteúdos Curriculares para o Cotidiano Profissional	115
3.2.6. As Avaliações na Aprendizagem Baseada em Problemas	116
3.2.7. A Infraestrutura Institucional	118
3.3. Principais Características da Aprendizagem Baseada em Problemas	119
3.3.1. Aprendizagem Significativa	120
3.3.2. Indissociabilidade entre Teoria e Prática	123
3.3.3. Respeito à Autonomia do Estudante	125
a) O papel do estudante na Aprendizagem Baseada em Problemas	125
3.3.4. Trabalho em Pequeno Grupo	130
a) A estrutura do processo da Aprendizagem Baseada em Problemas e seus grupos tutoriais	131

b) O papel do docente tutor da Aprendizagem Baseada em Problemas e a questão da formação de professores.....	133
c) A crítica de Paul F. Shanley (2007)	145
d) A crítica de John Sweller, Paul Kirschner e Richard Clark (2006-2007)	148
3.3.5. Educação Permanente	176
3.3.6. Avaliação Formativa	177
IV – OS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	
.....	179
4.1. As Influências Intelectuais sobre os Fundadores	184
4.1.1. Abraham Flexner.....	185
4.1.2. Johannes Comenius	192
4.1.3. John Dewey.....	195
4.1.4. Robert Mager e Carl Rogers.....	200
4.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht: um novo enfoque empírico e teórico	205
4.2.1. A Ancoragem da Aprendizagem em Problemas na Psicologia Cognitiva: os seis princípios de aprendizagem.....	206
a) A crítica de Jerry Colliver (2000)	226
b) A Psicologia Cognitiva e o Construtivismo de Piaget	232
c) A insuperável discordância epistemológica entre Henk Schmidt e Howard Barrows: aquisição de conhecimento <i>versus</i> habilidade de resolução de problemas	234
4.3. O Ecletismo Teórico nos Esteios da Aprendizagem Baseada em Problemas	248
4.3.1. O princípio de aprendizagem autodirigida: a profunda marca de Carl Rogers nas origens da Aprendizagem Baseada em Problemas	252
a) A crítica de Virginie Servant ao modelo rogeriano e sua proposta de aprendizagem autodirigida no regaste do professor deweyano.....	255
4.4. As Novas Aproximações Teóricas: Zona de Desenvolvimento Próximo, Pedagogia das Competências, Pedagogia do Professor Reflexivo e a Epistemologia do Conhecimento Tácito	
.....	259
CONSIDERAÇÕES FINAIS	261
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	270
ANEXOS	284
Anexo A - Spaulding's plan for the Medical Curriculum – 1968.....	284
Anexo B – PBL scenarios: the importance of linking to faculty learning objectives	285

INTRODUÇÃO

Meu interesse em estudar teorias pedagógicas e processos de ensino e aprendizagem surgiu durante minha graduação em psicologia. O primeiro contato com essas temáticas aconteceu já no terceiro semestre do curso (primeiro semestre de 2015), com a disciplina denominada psicologia da aprendizagem, estudando sobre fatores que influenciam na aprendizagem do ponto de vista psicológico, bem como as diversas concepções de aprendizagem com ênfase na interface entre teorias psicológicas e suas implicações pedagógicas. Foi também através dessa disciplina que tive os primeiros contatos com a Psicologia Histórico-Cultural e, por conseguinte, com o materialismo histórico-dialético. A apropriação dos conhecimentos dessas teorias me levou a compreender a função essencial da escolarização no processo de desenvolvimento do **psiquismo humano**¹.

No segundo semestre de 2017, com a disciplina intitulada psicologia escolar/educacional, lecionada pelo professor Ricardo Eleutério dos Anjos², ocorreu meus contatos iniciais com a Pedagogia Histórico-Crítica a partir, sobretudo, dos trabalhos de

¹ Nesta dissertação, o termo “psiquismo humano” diz respeito ao processo pelo qual cada indivíduo chega à formação da imagem subjetiva da realidade objetiva através de sua atividade vital. Compreendemos que esse psiquismo se constitui como um sistema interfuncional que sintetiza em cada sujeito o exercício das funções psicológicas superiores, quais sejam: sensação, percepção, atenção, memória, linguagem, pensamento, imaginação, emoção e sentimentos. Lígia Márcia Martins explica que “o desenvolvimento do psiquismo humano identifica-se com a formação da *imagem subjetiva da realidade objetiva*, a quem cumpre a tarefa de orientar o homem, subjetiva e objetivamente, na realidade concreta. Em face de tal tarefa, essa imagem não se institui como um espelhamento mecânico da realidade na consciência, mas como produto da internalização dos signos da cultura. Forma-se, portanto, pelas mediações consolidadas pela vida coletiva, pela prática social do conjunto dos homens, pelos processos educativos. Dentre os processos educativos, destaca-se a forma de educação escolar, cuja função precípua deva ser a promoção do desenvolvimento dos indivíduos na direção da conquista e da consolidação dos comportamentos complexos culturalmente formados, dado que aponta o seu papel, sobretudo, na qualidade da imagem subjetiva da realidade a ser construída. Essa qualidade, por sua vez, não é indiferente à natureza das atividades promovidas pela educação escolar, o que significa dizer que nem toda educação escolar alia-se, de fato, a um projeto de humanização” (MARTINS, 2013, p. 11).

² Ricardo Eleutério dos Anjos é psicólogo, mestre e doutor em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, campus de Araraquara, SP. Ele é pesquisador no Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq com o título: Estudos Marxistas em Educação, ligado ao Departamento de Psicologia da Educação da UNESP, campus de Araraquara. Atualmente, Anjos é professor e supervisor de estágios em Psicologia Escolar/Educacional, Psicologia do Esporte e professor do Programa de pós-graduação em Educação (PPGE) - Mestrado e Doutorado, da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, campus de Presidente Prudente, SP. Com base nos referenciais teóricos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica, Anjos realiza pesquisas referentes aos fundamentos psicológicos da Pedagogia Histórico-Crítica, atuando principalmente nos seguintes temas: educação escolar de adolescentes; politécnica; trabalho e educação. Além disso, Anjos é autor de artigos e capítulos de livros. Todas essas informações foram extraídas em <https://www.escavador.com/sobre/8072899/ricardo-eleuterio-dos-anjos> acesso em 18 de janeiro de 2021.

Dermeval Saviani³, precursor e um dos principais teóricos dessa teoria pedagógica, e de Newton Duarte⁴. Os estudos realizados nessa disciplina me ajudaram entender a importância dos conhecimentos “clássicos”, isto é, científicos, filosóficos e artísticos (SAVIANI, 2011), para o processo de humanização dos indivíduos em suas máximas potencialidades, bem como a imprescindibilidade da transmissão desses conhecimentos pelo professor e a apropriação/objetivação por parte do aluno (DUARTE, 2013). Nesse sentido, entendi que no processo de ensino e aprendizagem não é qualquer método e qualquer conteúdo/conhecimento que são capazes de promover o pleno desenvolvimento humano, ou, conforme explicitou Duarte (2013), que possibilitam o desenvolvimento da **individualidade para si**.

Ademais, essa disciplina me motivou a optar pela realização de um estágio obrigatório no âmbito da psicologia escolar/educacional durante todo o ano de 2018 em uma escola de ensino fundamental II. Durante o estágio, que realizei em dupla com uma colega da graduação e que foi supervisionado pelo professor Ricardo Eleutério dos Anjos, a Psicologia Histórico-Cultural e a Pedagogia Histórico-Crítica foram os aportes teóricos que orientaram todo o processo, desde a observação inicial até a implementação das intervenções propostas que envolveram tanto os alunos quanto os professores da referida instituição de ensino.

³ Dermeval Saviani possui graduação em Filosofia e doutorado em Filosofia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Em 1986 obteve o título de livre-docente; em 1990 foi aprovado no Concurso Público de Professor Adjunto de História da Educação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; e em 1993 foi aprovado no Concurso Público de Professor Titular de História da Educação da mesma instituição. Atualmente, Saviani é professor aposentado da UNICAMP, mas continua atuando como Professor Titular Colaborador Pleno do Programa de Pós-Graduação em Educação da referida universidade. Saviani é também Professor Emérito da UNICAMP, Pesquisador Emérito do CNPq e Coordenador Geral do Grupo de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil" (HISTEDBR), tendo recebido o título de "Doutor Honoris Causa" da Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Tiradentes de Sergipe. Esse filósofo-educador tem experiência na área de Educação, com ênfase em Filosofia e História da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação brasileira, legislação do ensino e política educacional, história da educação, história da educação brasileira, historiografia e educação, história da escola pública, pedagogia e teorias da educação. Todas essas informações foram extraídas em <https://www.escavador.com/sobre/7116274/dermeval-saviani>. Acesso em 18 de janeiro de 2021.

⁴ Newton Duarte graduou-se em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, em 1985 e obteve o título de Mestre em Educação pela mesma universidade em 1987. Duarte defendeu sua tese de doutorado na Faculdade de Educação da UNICAMP, em 1992. Desde 1988 é docente da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, e leciona no campus de Araraquara. Nessa universidade obteve, em 1999 o título de Livre-Docente e em 2009 foi nomeado para o cargo de Professor Titular. De agosto de 2003 a junho de 2004 realizou pós-doutorado na Universidade de Toronto, Canadá, de agosto de 2011 a julho de 2012 foi pesquisador visitante na Universidade de Sussex, Inglaterra e de setembro de 2019 a março de 2020 foi pesquisador visitante na Universidade Simon Fraser, Vancouver, Canadá. Duarte coordena o grupo de pesquisa Estudos Marxistas em Educação que conta com pesquisadores de várias universidades brasileiras. É pesquisador associado *ao Institute for the Humanities, University of Simon Fraser, Vancouver, Canadá*. Duarte é autor de diversos livros, capítulos de livros e artigos, publicados no Brasil e no exterior. Todas essas informações foram extraídas em <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4780315D1>. Acesso em 10 de março de 2021.

Foi também no segundo semestre de 2017 que obtive os primeiros contatos com as autodenominadas Metodologias Ativas⁵. Esse contato se deu através de alguns professores que em suas aulas aplicavam processos didáticos por eles anunciados como tais metodologias. Algumas das técnicas por eles utilizadas, que eram novidades para mim, me causaram estranhamento e curiosidade quanto às matrizes teóricas que fundamentavam seus procedimentos didáticos.

Desde então dei início a estudos concernentes às Metodologias Ativas, e do conjunto de seus diferentes tipos existentes, uma que me chamou mais atenção foi a Aprendizagem Baseada em Problemas, proposta pedagógica originária da educação médica canadense na década de 1960 e que atualmente, após sofrer notáveis transformações desde seu surgimento, tem sido implementada por inúmeras instituições de diferentes cursos e âmbitos educacionais de três maneiras, a saber, (1) como modelo pedagógico e eixo principal do aprendizado numa proposta curricular, (2) como proposta disciplinar em currículos “tradicionais” e/ou como modelo de currículo híbrido e (3) como uma técnica que o professor utiliza esporadicamente no transcurso de uma disciplina. Ademais, além de sua aplicação na modalidade presencial, foi desenvolvida também a Aprendizagem Baseada em Problemas para o Ambiente Virtual, com intuito de criar condições para que as sessões tutoriais dessa forma de trabalho educativo possam acontecer à distância, dando suporte aos tutores e estudantes durante as resoluções de problemas.

À medida que fui realizando as leituras de diversos trabalhos que encontrei sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, decidi tomá-la como objeto de pesquisa para o mestrado em Educação Escolar em um projeto apresentado a este Programa de Pós-Graduação sob orientação do prof. Dr. Newton Duarte, no primeiro semestre do ano de 2018.

Durante a pesquisa inicial sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas para elaboração do projeto, percebemos que os estudiosos dessa metodologia tinham uma atitude pragmática quando a abordavam enquanto objeto de suas investigações, atitude essa que acabava por resultar em uma escassez de discussões críticas concernentes a suas matrizes teóricas. Posteriormente, já como discente efetivo do referido programa de pós-graduação, encontramos um trabalho de análise da produção bibliográfica sobre a Aprendizagem Baseada

⁵ Utilizaremos nesta dissertação a palavra “metodologia” por conta de ser o termo que as bibliografias têm usado para referirem-se aos conjuntos de procedimentos para aprendizagem ativa. Contudo, em que pese o fato de que o termo “metodologia” tenha se tornado sinônimo de “método”, vale notar que no sentido mais rigoroso e etimológico da palavra, metodologia significa estudo dos métodos. Portanto, o mais correto seria “métodos ativos” e não “metodologias ativas”.

em Problemas de Cavalcante et al. (2018) com dados que corroboraram nossas análises iniciais, como esboçaremos a seguir.

Em nossas leituras sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, não encontramos muitos estudos que discutam de forma detalhada e aprofundada seus fundamentos teóricos, o que encontramos foram, em sua maioria, breves e sucintas menções a autores que seriam suas principais referências, o que constitui a existência de uma carência de análises críticas de seus embasamentos teóricos. A pesquisa de Cavalcante et al. (2018) corrobora nossa análise, visto que em suas apreciações da produção bibliográfica sobre essa abordagem de aprendizagem, os autores constataram que ela não tem recebido atenção devida dos pesquisadores quanto à explicação de suas bases teóricas e metodológicas, concluindo que a pesquisa referente a ela ainda é incipiente, e postulando, entre outras diretrizes para futuras pesquisas, a necessidade de se realizar mais estudos que busquem responder a questões teórico-metodológicas e epistemológicas dessa perspectiva pedagógica.

Ademais, nos textos por nós encontrados e analisados, percebemos que nas pesquisas sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas a ênfase está voltada para as situações em que essa metodologia poderia ser empregada, as estratégias para sua implementação, sua sistematização e os resultados que têm sido obtidos. As leituras por nós realizadas sugerem que há o predomínio de uma atitude pragmática nas discussões sobre a adoção ou não dessa abordagem de aprendizagem. A pesquisa de Cavalcante et al. (2018) também corrobora nosso entendimento a esse respeito, isto é, com a noção de que há uma atitude pragmática nessas discussões, visto que em sua pesquisa os autores concluíram que, quanto aos objetivos dos estudos analisados, há clara predominância na busca da efetividade da aplicação dessa proposta educativa, ou seja, na busca de seus resultados em termos de desempenho dos alunos, tanto na formação quanto na prática profissional, procurando comparar tais desempenhos com o de alunos submetidos aos métodos de ensino dito tradicionais.

No entanto, além da incipiente produção científica e da carência de análises críticas das matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas, há outros fatores atinentes a essa abordagem pedagógica e sua relação com o campo educacional que consideramos ser relevantes na justificativa de termos escolhido a Aprendizagem Baseada em Problemas e não outra Metodologia Ativa para ser nosso objeto de investigação. E os motivos são os seguintes:

a) o primeiro motivo se refere ao fato de que essa metodologia tem sido considerada internacionalmente como uma das mais significativas inovações na educação médica com

suposto potencial de formar profissionais autônomos, críticos e capazes de resolver problemas reais (MARIN et al., 2010; CAVALCANTE et al., 2018);

b) o segundo motivo é sua ampla adoção para implementação nos currículos de cursos superiores de Medicina no Brasil, cursos esses que seguem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e que têm acompanhado a tendência internacional em educação médica de recomendar a utilização de Metodologias Ativas, entre as quais se destaca a Aprendizagem Baseada em Problemas (CAVALCANTE et al., 2018);

c) o terceiro motivo é por sua vasta aplicação em diversos cursos superiores de outras áreas além da Saúde, tais como os cursos de Direito, Engenharia Florestal e Educação (SANTOS, 2010), além de também estar sendo implementada em outros âmbitos educacionais, a saber, nos Ensinos Médio e Fundamental (RIBEIRO, 2005), bem como na Educação Profissional (LOPES et al., 2011);

d) o quarto motivo é por essa abordagem não se caracterizar apenas como um método didático, um “como ensinar”, que o professor pode ou não optar para utilização em sala de aula, mas por também se traduzir numa concepção de currículo e modelo pedagógico, que além de estipular o “como ensinar”, coloca em discussão o “como se aprende” e orienta “o que ensinar”, isto é, constitui-se “como o eixo estrutural do aprendizado técnico-científico numa proposta curricular” (BERBEL, 2011, p. 30). Nesse sentido, o que queremos dizer é que existe a necessidade da ampliação de discussões críticas sobre essa abordagem pedagógica, visto que, quando implementada, causa um significativo impacto no meio educacional, que reverbera em diversas modificações no processo de ensino e aprendizagem, como a reestruturação dos currículos escolares e seus conteúdos/conhecimentos, a formação dos profissionais, a formação dos docentes aptos a trabalharem por meio dessa metodologia, a infraestrutura institucional, entre outras questões, dadas as exigências dessa perspectiva pedagógica que se considera inovadora e transformadora do pensamento educacional no embate com os métodos “tradicionais” de ensino.

Além da filiação que dela é feita com as denominadas Metodologias Ativas, a análise crítica dos fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas nos permite defender que ela se circunscreve no mesmo ideário pedagógico atualmente hegemônico no campo educacional brasileiro que ganhou força no final do século passado, somando-se como mais uma perspectiva pedagógica que revigora o lema escolanovista “aprender a aprender”, se opondo à educação dita tradicional. Analisando o que chamou de posicionamentos valorativos

compartilhados por essas pedagogias, Duarte (2001a) afirma que “as pedagogias do aprender a aprender” se caracterizariam, entre outras coisas, pela defesa de um tipo de educação escolar voltada, essencialmente, para a formação da capacidade adaptativa dos indivíduos. No entanto, em que pese o inegável fato de que as últimas décadas trouxeram muitas e rápidas mudanças econômicas e socioculturais, com impactos positivos e negativos sobre a vida das pessoas, surge uma questão: será que formar o indivíduo apenas para se adaptar às mudanças impostas pelo meio é suficiente para uma proposta pedagógica ou didático-metodológica?

Esta dissertação concentra-se em dois problemas de pesquisa: a) a carência de explicitações aprofundadas e detalhadas dos fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas; e b) a carência de análises críticas desses fundamentos em termos pedagógicos e epistemológicos, tanto nas justificativas para adoção da educação baseada na resolução de problemas (Aprendizagem Baseada em Problemas) em cursos de formação profissional em nível superior como, também, nas avaliações de experiências curriculares e didáticas nessa perspectiva. Esses problemas se traduzem na necessidade de explicitações das matrizes teóricas dessa abordagem educativa e na necessidade da realização de apreciações críticas tanto desses embasamentos quanto das suas implicações práticas.

A linha de pesquisa na qual se insere esta investigação, a saber, a linha “Teorias Pedagógicas, Trabalho Educativo e Sociedade”, reúne pesquisas que buscam superar o fenômeno que Moraes (2001) denominou como sendo o “reco da teoria” na pesquisa em educação, que têm como seu correlato na formação de professores a supervalorização do conhecimento tácito em detrimento dos conhecimentos científicos/teóricos/acadêmicos (DUARTE, 2003), movimento esse ao qual, conforme defenderemos, a Aprendizagem Baseada em Problemas também se circunscreve.

Justifica-se, dessa maneira, tanto a análise dos fundamentos pedagógicos da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas, buscando-se as origens de suas proposições nas matrizes das teorias educacionais, como também a análise dos fundamentos epistemológicos dessa metodologia didática/pedagógica, já que a questão do conhecimento está no centro dos argumentos apresentados em defesa dessa forma de trabalho educativo.

Assim, o objetivo geral deste estudo é o da análise histórico-crítica dos fundamentos teóricos da abordagem pedagógica objetivada na aprendizagem baseada em problemas. Esse objetivo desdobra-se em dois: a) resgatar a origem da Aprendizagem Baseada em Problemas e explicitar seus fundamentos pedagógicos e epistemológicos; e b) elaborar subsídios para a crítica desses pressupostos e das implicações dessa abordagem educativa.

Se tomamos como problema desta pesquisa a escassez de explicitação dos fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como a necessidade de levantar elementos para uma crítica a essa abordagem, propondo-nos a contribuir para esses esclarecimentos e análises, precisamos mencionar também nossas referências teóricas. Do ponto de vista das teorias pedagógicas, nossa referência é a da Pedagogia Histórico-Crítica e, sendo coerentes com essa opção pedagógica, nossa referência filosófico-epistemológica é o materialismo histórico-dialético.

A Pedagogia Histórico-Crítica está em permanente processo de desenvolvimento e vem sendo construída coletivamente. A obra de Dermeval Saviani é uma importante referência para esta pedagogia que tem como objetivo orientar a prática dos professores que atuam na educação escolar em todos os níveis, desde a educação infantil até o ensino superior. Deste coletivo, Dermeval Saviani (2005; 2008; 2010; 2011; 2012), Newton Duarte (1996, 2000; 2001a; 2001b; 2003; 2008; 2010), Nadia Mara Eidt (2009), Ana Carolina Galvão Marsiglia (2011), Ligia Márcia Martins e Newton Duarte [organizadores] (2010), Lidiane Teixeira Xavier (2011), João Henrique Rossler (2006), Hellen Jaqueline Marques (2008), Marilda Gonçalves Dias Facci (2004) e Julia Malanchen (2016), são autores que têm estudado as teorias pedagógicas e abordado em seus trabalhos debates pedagógicos e epistemológicos referentes às teorias pedagógicas, inclusive as que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas. E são trabalhos de alguns desses pesquisadores as referências básicas por nós adotadas para análise das matrizes pedagógicas e epistemológicas que estão na base para discussão sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas.

O materialismo histórico-dialético é uma concepção de mundo e um método de construção do conhecimento. De acordo com o filósofo marxista Karel Kosik (1976), para o materialismo histórico-dialético o conhecimento se realiza como distinção de fenômeno e essência, do que é secundário e do que é essencial, já que só através dessa distinção se pode mostrar a coerência interna, e, com isso, o caráter específico da coisa, isto é, a “coisa em si”. Isso quer dizer que não é possível separar o fenômeno da essência, pois não existe o fenômeno sem a essência e não existe a essência que não se manifeste por meio de fenômenos. No entanto, o que é necessário é saber distinguir uma coisa da outra, ou seja, a realidade não se reduz ao fenômeno e não pode ser compreendida se nosso pensamento se mantiver apenas no nível dos fenômenos. É preciso partir deles e ir além deles, encontrando caminhos de pesquisa que nos revelem os processos mais profundos e essenciais que geram o movimento da realidade. Os

fenômenos, segundo Kosik, revelam e escondem esses processos essenciais, isto é, ao mesmo tempo em que o fenômeno indica sua essência, também a esconde/oculta.

De acordo com o filósofo marxista, na imediatez do cotidiano nos relacionamos com as coisas a partir de sua **pseudoconcreticidade**. Segundo o autor, pseudoconcreticidade é o conhecimento superficial que temos dos objetos/fenômenos. Mas não só isso, a pseudoconcreticidade se traduz num tipo de prática social, orientada por finalidades pragmáticas e focada em questões imediatas. O conhecimento superficial é uma consequência porque as pessoas não precisam, na maior parte do tempo, de conhecimentos mais profundos da realidade para resolver problemas no plano puramente utilitário. No caso da prática social no campo da produção de conhecimento científico, esse imediatismo pragmático e utilitarista não só é insuficiente como se torna um obstáculo ao avanço do conhecimento. Essa é a justificativa para se buscar a superação do conhecimento superficial e utilitarista da realidade, alcançando a **concreticidade**, isto é, conhecendo o fenômeno em sua essência – “a coisa em si”.

Mas para que se possa superar a pseudoconcreticidade e conhecer a “coisa em si”, se faz necessário um *détour*. Esse desvio é o esforço realizado para superar a aparência fenomênica e chegar ao conceito da coisa, isto é, atingir sua essência, conhecer sua estrutura e os processos fundamentais que produzem seu movimento. Esse desvio traduz-se em um método específico para se chegar ao conceito da coisa, que é o caminho feito pelo pensamento que vai da síntese à síntese por meio das análises/abstrações. Sobre esse desvio/método de obtenção do conhecimento Kosik afirma:

O conceito da coisa é compreensão da coisa, e compreender a coisa significa conhecer-lhe a estrutura. A característica precípua do conhecimento consiste na decomposição do todo. A dialética não atinge o pensamento de fora para dentro, nem de imediato, nem tampouco constitui uma de suas qualidades; o conhecimento é que é a própria dialética em uma das suas formas; o conhecimento é a decomposição do todo. O ‘conceito’ e a ‘abstração’, em uma concepção dialética, têm o significado de método que decompõe o todo para poder reproduzir espiritualmente a estrutura da coisa, e, portanto, compreender a coisa (KOSIK, 1976, p.18).

Sendo assim, podemos entender que no caminho dialético da construção do conhecimento se faz necessária a decomposição do todo para que por meio das análises/abstrações de suas partes se possa chegar às categorias mais abstratas da coisa. E após se chegar às categorias mais abstratas é preciso fazer o caminho de volta ao todo em sua concretude. Esse retorno à concretude consiste em alcançar o conhecimento do concreto como

uma síntese de múltiplas determinações. Isso significa que no caminho dialético, o conhecimento, pela mediação das abstrações, deve elaborar no plano das ideias explicações que captem, o melhor possível, a complexidade das relações entre essas múltiplas determinações. Por exemplo, se estivermos nos referindo ao indivíduo, ele é um ser concreto, é uma totalidade concreta. Ele é, portanto, uma síntese de múltiplas determinações (NETTO, 2011; SAVIANI, 2015).

Deste modo, essa dialética do processo de produção do conhecimento científico caminha da síncrese à síntese pela mediação da análise, ou seja, parte do concreto em suas manifestações aparentes, distancia-se das representações superficiais desse concreto buscando a elaboração de conceitos explicativos de processos não visíveis a olho nu e elabora explicações teóricas que expressem as múltiplas relações e determinações que constituem uma dada realidade concreta. Essa é a perspectiva que constitui nossa referência epistemológica tanto para as questões referentes aos conhecimentos que compoñam os currículos dos cursos de formação profissional em nível superior, como em termos das análises teórico-conceituais elaboradas nesta dissertação.

Em termos estruturais, esta dissertação está dividida em quatro capítulos. No primeiro, discorreremos sobre as Metodologias Ativas de aprendizagem que têm sido extensamente difundidas desde as últimas três décadas do século passado no âmbito educacional em todo o mundo, defendendo o argumento de que elas (e, por efeito, a Aprendizagem Baseada em Problemas) fazem parte da onda de pedagogias e metodologias emergentes do final do último século em oposição ao ensino “tradicional”, revigorando, assim, o lema escolanovista “aprender a aprender” (DUARTE, 2001a). Ainda no primeiro capítulo faremos distinção entre duas Metodologias Ativas que têm sido mais utilizadas na área de educação médica, a saber, a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Metodologia da Problematização, destacando os elementos que aproximam e distanciam uma da outra.

No segundo capítulo exibimos uma análise bibliográfica que realizamos sobre nosso objeto de pesquisa, a Aprendizagem Baseada em Problemas, detalhando os procedimentos metodológicos de nossa investigação nas bases de dados eletrônicas especializadas que nos conduziram à verificação da existência de uma carência de abordagens mais críticas na análise das matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas. Articularemos também sobre achados que consideramos mais relevantes para esta dissertação, tais como as recentes propostas de fundamentação teórica para os grupos tutoriais dessa proposição pedagógica na teoria de Lev Vigotski, mais especificamente, no conceito “zona de desenvolvimento próximo” do psicólogo

bielorrusso (realizando uma crítica a essa questão), e na concepção epistemológica da teoria do conhecimento tácito de Michael Polanyi; bem como a defesa de que a formação de professores aptos a atuarem como tutores na Aprendizagem Baseada em Problemas deva estar alicerçada na Pedagogia das Competências de Philippe Perrenoud e na Teoria do Professor/Profissional Reflexivo de Donald Schön. Mais do que isso, dissertaremos sobre as pesquisas realizadas com intuito de encontrarem os efeitos da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas, apontando problemáticas relacionadas a meta-análises que buscam comparações dos resultados no desempenho dos estudantes submetidos à Aprendizagem Baseada em Problemas com seus congêneres educados por intermédio do método tradicional de ensino. Finalizaremos o capítulo mencionando dois trabalhos que apresentam algumas críticas à Aprendizagem Baseada em Problemas em sua relação com o contexto socioeconômico.

No capítulo três, oferecemos uma minuciosa descrição da Aprendizagem Baseada em Problemas, apresentando seus aspectos mais gerais, tais como sua caminhada histórica tratando detalhadamente de sua origem, disseminação e chegada ao Brasil; sua concepção de currículo; e suas principais características e ideias pedagógicas. Defenderemos que a Aprendizagem Baseada em Problemas se insere no movimento identificado por Moraes (2001) como o “recuo da teoria” na pesquisa em educação, devido a concepção que essa forma de trabalho educativo carrega em relação ao papel do professor e a qual tipo de conhecimento deve compor os currículos dos cursos de graduação e profissionalizantes. Damos destaque também às críticas de Paul Shanley atinentes ao papel do docente na Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como damos vozes a John Sweller, Paul Kirschner e Richard Clark, críticos dessa proposição pedagógica, e aos defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas, delineando os debates por eles travados na literatura internacional.

No quarto capítulo buscamos mostrar o movimento histórico do eclético processo de fundamentação teórica da Aprendizagem Baseada em Problemas, rastreando, desde sua gênese na Universidade de McMaster até sua forma mais elaborada resultante das transformações cumpridas na Universidade de Maastricht, as principais influências intelectuais que inspiraram os criadores da Aprendizagem Baseada em Problemas e os subsequentes principais teóricos proponentes e defensores dessa abordagem educativa. Buscamos destacar que diferentemente dos fundadores da Aprendizagem Baseada em Problemas na Universidade de McMaster, seus proponentes na Universidade de Maastricht apresentaram desde seu início um enfoque empírico e teórico distinto daquele que inicialmente tiveram seus criadores em McMaster. Ademais, delineamos a partir do trabalho de Virginie Servant-Miklos a insuperável discrepância

epistemológica que existiu entre Howard Barrows e Henk Schmidt, dois dos defensores e teóricos mais profícuos da Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como as críticas de Jerry Colliver tecidas a essa proposta educacional.

Em nossas considerações finais, explicitamos que esta dissertação não esgota as possibilidades de análises histórico-críticas sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, abordagem educativa essa que em nossa concepção deveria ser utilizada somente como uma técnica, uma ferramenta, em momentos oportunos e não como uma abordagem pedagógica que estrutura currículos e orienta todo o processo e trabalho educacional. Isso significa que esta dissertação apenas pavimenta o caminho para o desenvolvimento de análises mais críticas a essa perspectiva que tem ganhado notável espaço no âmbito educacional em todo mundo, em especial, no nível superior. Mais do que isso, elaboramos também uma apertada exposição da pedagogia histórico-crítica, articulando sobre algumas de suas concepções atinentes ao trabalho educativo a partir de temas como a especificidade e objeto da educação, a relação entre educação escolar e a revolução socialista e a noção de formação de professores que ela defende.

Se faz imprescindível esclarecermos ao leitor que, como já apontamos, nossas críticas aos pressupostos e fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas foram construídas a partir da concepção de conhecimento do materialismo histórico-dialético e da teoria Pedagógica Histórico-Crítica. Mas isso não significa que abrimos um capítulo para fazer uma exposição da Pedagogia Histórico-Crítica e da concepção de conhecimento com a qual ela trabalha. Nós construímos nossas críticas às matrizes teóricas e a alguns aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas no transcurso de toda dissertação com análises elaboradas a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. Mais do que isso, também é necessário esclarecermos que, por nos propormos a construirmos subsídios para uma abordagem mais crítica da Aprendizagem Baseada em Problemas, ao transcorrer de nosso texto mencionamos alguns trabalhos de autores que não compõe o coletivo de teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica, mas que têm apresentados críticas sobre determinadas características da Aprendizagem Baseada em Problemas, o que evidencia que esse processo educativo tem sido, mesmo que com manifesta escassez, objeto de questionamentos por diferentes pesquisadores.

Também é proveitoso alertarmos o leitor sobre o uso frequente de notas de rodapé que optamos em fazer. Como há poucos trabalhos que se preocupam em analisar criticamente as matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas, um dos resultados disso se traduz na escassez de produções em português que explicitem de forma esmiuçadora seus fundamentos e como eles se refletem na estruturação curricular e no processo de aprendizagem de seus

alunos. Já dados como certos, a tendência dos pesquisadores é informar quais são as teorias e autores nos quais essa abordagem é ancorada e, quando muito, mencionar alguns de seus princípios centrais associados a correntes teóricas mais popularizadas, o que reverbera, inclusive, na dificuldade de se compreender de forma clara o motivo pelo qual diversos autores e teorias são apresentados como esteios de seu arcabouço educativo. Essa insuficiência nos forçou a recorrermos a textos de língua inglesa para observarmos o movimento histórico da Aprendizagem Baseada em Problemas e tentarmos entender minimamente do que de fato se trata essa perspectiva educativa, identificando suas matrizes filosóficas, psicológicas, epistemológicas e pedagógicas. A fim de evitarmos qualquer polêmica relacionada à nossa tradução, toda citação direta de textos por nós traduzidos é acompanhada por nota de rodapé com o texto em seu idioma original, fornecendo ao leitor a oportunidade de verificá-la. É importante anunciarmos que algumas de nossas citações diretas são relativamente extensas, e o motivo pelo qual a inserimos da forma como o fizemos é para contemplar e preservar a coerência de análises feitas pelos autores citados de modo a facilitar a compreensão de seus argumentos. Mais do que isso, se faz proveitoso avisarmos também que utilizamos notas de rodapé para comentar, informar, explicar, contextualizar ou até mesmo indicar implicações pertinentes a determinados assuntos com objetivo de ajudar na compressão temática em questão evitando digressões dispensáveis junto ao corpo do texto, o que significa que essas notas não são menos importantes, estão separadas somente para deixar o texto o mais legível possível ao leitor, sendo, portanto, de igual modo relevantes para o melhor entendimento da Aprendizagem Baseada em Problemas.

I – AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O IDEÁRIO PEDAGÓGICO DO “APRENDER A APRENDER”

Nas últimas décadas, as autodenominadas Metodologias Ativas, que são descritas por Farias, Martin e Cristo (2015, p. 145) como “o processo em que os estudantes desenvolvem atividades que necessitam de reflexão de ideias e desenvolvimento da capacidade de usá-las”, têm sido amplamente difundidas e adotadas com a alegada finalidade de inovar o ensino para superar o que os defensores dessa perspectiva chamam de abordagem tradicional de educação (BERBEL, 1998).

No século XX, as discussões que levaram à proposição de Metodologias Ativas em educação visavam colocar o aluno no centro do processo educativo a fim de desenvolver sua autonomia (BERBEL, 2011). No campo da formação profissional, as Metodologias Ativas têm sido propostas e adotadas com base na justificativa de que isso seria necessário para a formação de profissionais cada vez mais independentes, críticos e formadores de opinião (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015).

Do ponto de vista histórico, é importante deixarmos claro que a tendência em se propor inovações no campo educacional não é recente. Ela teve início com o movimento de renovação do ensino denominado Escola Nova, também conhecido como Escola Ativa, Escola Progressista e escolanovismo. Como aponta Duarte (2008), a expressão “métodos ativos” é utilizada como referência às ideais pedagógicas que tiveram sua origem nesse movimento que surgiu no final do século XIX e início do XX como uma nova teoria pedagógica que tinha por ponto de partida críticas feitas ao tipo de educação escolar existente à época, que passou então a ser chamado de pedagogia tradicional. Entretanto, de acordo com Duarte (2010), essa atitude negativa em relação à escola, seus métodos, práticas e conteúdos clássicos da chamada “educação tradicional” é ainda mais antiga, presente já na primeira metade do século XIX, quando Pestalozzi e Froebel tentaram colocar em prática as ideias educacionais do filósofo genebrino Jean-Jacques Rousseau (1712-1778).

Contudo, o movimento que ganhou força no âmbito da Educação foi o escolanovismo, tendo como grande nome nas Américas o do filósofo e educador norte-americano John Dewey (1859-1952), que com seu pensamento ainda exerce grande influência sobre as pedagogias contemporâneas através de seu ideal pedagógico (BERBEL, 2011). No Brasil, o escolanovismo ganhou força na primeira metade do século passado, sendo que os principais responsáveis pela propagação dos ideais pedagógicos dessa nova tendência foram Lourenço Filho, Fernando de

Azevedo e Anísio Teixeira. O movimento auferiu entusiasmo após a divulgação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932, documento que, entre outras questões, reivindicava do Estado uma educação laica e gratuita (SAVIANI, 2008).

Ademais, não podemos prescindir de dizer que, conforme aponta Duarte (2010), durante todo o século XX surgiram novas pedagogias e metodologias com a mesma tônica do escolanovismo: a negação da abordagem de ensino que eles denominam “tradicional”. De acordo com o autor, durante um século de invenções, sobre o fundamento do lema pedagógico escolanovista, o “aprender a aprender”, essas pedagogias e metodologias foram inventadas partindo de diferentes autores, diferentes experiências e vocabulários, assumindo novos sentidos dados sobretudo pelo contexto ideológico das três últimas décadas do século XX e duas primeiras décadas do século XXI, caracterizado pelo domínio da ideologia neoliberal associado à fragmentação política, ao subjetivismo epistemológico e ao relativismo cultural próprios ao pós-modernismo. Entre essas pedagogias e metodologias surgiram aquelas que propuseram mudanças na formação dos profissionais, tanto em cursos profissionalizantes, como em cursos de nível superior. Isso significa que é importante compreendermos o surgimento das autodenominadas Metodologias Ativas dentro da história do debate educacional que percorre todo o século XX, principalmente no embate entre o escolanovismo e o ensino “tradicional”. Em decorrência desse debate, no final do século passado surgiu uma onda de pedagogias e metodologias que revigoraram o lema escolanovista “aprender a aprender” e que atualmente são hegemônicas no campo educacional brasileiro (DUARTE, 2001a), tais como o construtivismo, a Pedagogia do Professor Reflexivo e a Pedagogia das Competências. Duarte afirma que:

Essa filiação das pedagogias atualmente hegemônicas aos ideais escolanovistas não deve ser vista, entretanto, como um indicador de anacronismo dessas. Elas estão inteiramente em sintonia com o universo ideológico contemporâneo. As ideias defendidas por essas pedagogias, mesmo quando têm mais de um século de existência, assumem novos sentidos dados especialmente pelo contexto ideológico no qual predomina uma visão de mundo pós-moderna acrescida de elementos neoliberais quase nunca admitidos como tal. Nesse sentido, Saviani (2007) emprega o termo neoescolanovismo com referência ao significado do lema aprender a aprender na última década do século XX (DUARTE, 2010, p. 34).

Nesse sentido, consideramos que as autodenominadas Metodologias Ativas, que também se apoiam no lema “aprender a aprender”, estão circunscritas nessa onda identificada

por Duarte oriunda no final do século passado que se contrapõe ao modelo “tradicional” de ensino e que revigora o lema escolanovista “aprender a aprender” no campo da Educação.

De acordo com Melo e Sant’Ana (2012), o grande desafio das Metodologias Ativas é duplo. Por um lado, esse grande desafio é aperfeiçoar a autonomia individual dos alunos e, por outro, promover uma educação transdisciplinar capaz de desenvolver uma visão do todo, que possibilite a compreensão de aspectos cognitivos, afetivos, socioeconômicos, políticos e culturais, de modo a construir uma prática pedagógica socialmente contextualizada.

No discurso dos defensores das Metodologias Ativas está a afirmação de que para desenvolver autonomia no educando, se torna necessário fazer com que os estudantes não sejam sujeitos passivos no processo de aquisição de conhecimento, por considerarem que o método “tradicional” de transmissão de conhecimentos resultaria em passividade dos alunos. Isso significa que a utilização das Metodologias Ativas confronta o ensino dito tradicional nas faculdades e universidades, caracterizado, pelos defensores dessa perspectiva pedagógica, de maneira inteiramente negativa, como um processo que se limitaria à retenção de informações, formado por disciplinas que fragmentariam o conhecimento e avaliações que exigiriam somente a memorização, o que no processo educativo poderia levar os educandos à passividade e aquisição de uma visão estreita e instrumental do aprendizado, o que acabaria por promover carências de constantes atualizações (MELO; SANT'ANA, 2012). Nesse sentido, educadores dessa linha entendem ser imprescindível que os educandos assumam papéis de sujeitos ativos no processo de construção do próprio conhecimento, tornando o professor um orientador e facilitador desse processo, e não mais um transmissor de conhecimentos (MARIN et al., 2010). Neste novo cenário educacional, não se deve mais usar o termo aluno, mas sim denominações que supostamente remetariam a um contexto pedagógico visto como “mais dinâmico”, tais como estudante ou educando, visto que, somado à mudança do termo professor para tutor, facilitador ou orientador, deixaria claro o ambiente supostamente ativo, dinâmico e construtivo que poderia influenciar positivamente a percepção dos educadores e educandos (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015).

A respeito dessas críticas dos defensores das Metodologia Ativas atinentes à transmissão de conhecimentos e suposta passividade dos alunos e à aparente fragmentação do conhecimento devido à divisão de disciplinas, nos cabe fazer dois apontamentos. Em primeiro lugar, é equivocada a compreensão de que quando há transmissão de conhecimentos pelo professor o aluno aprenda passivamente, como essas propostas pedagógicas afirmam, visto que há toda uma

atividade “interna” no processo de aprendizagem que é desdenhada por concepções que defendem apenas uma “aprendizagem” baseada na prática.

Em segundo lugar, contrariamente ao que afirmam esses autores sobre a fragmentação do conhecimento por conta da separação de disciplinas, na verdade, as várias disciplinas não significam a fragmentação do conteúdo, mas sim, sua especialização que reflete a especialização manifestada no trabalho. Talvez o erro da escola esteja no fato de que ela não consiga apresentar ao aluno que cada disciplina escolar está ligada à totalidade da prática social. A educação escolar deveria, portanto, apresentar as várias disciplinas como diferentes elementos que compõem uma totalidade. Sobre esse assunto, Saviani (2011) nos ensina que devemos considerar que as diferentes disciplinas não seriam um reflexo da alienação oriunda das diferenças entre as classes sociais. Seu argumento foi o seguinte: **é preciso analisar a diferença entre divisão social e divisão técnica do trabalho**, tal como escrito por Marx em *O Capital*.

Nesse sentido, temos uma divisão que corresponde às atividades sociais. Umas são mais valorizadas que outras. Tal divisão é produto da estrutura social que é determinada pela divisão das classes sociais. Para o autor, por meio do processo de apropriação coletiva dos meios de produção, essa tendência seria superada. Mas, uma questão que fica é se numa sociedade onde o conjunto de indivíduos concorre para o mesmo fim, seria correto dizer que todos teriam a mesma atividade? Saviani diz que isso seria uma ideia equivocada. Numa sociedade socialista com vistas ao comunismo, haveria a superação da divisão social do trabalho, mas não a superação da divisão técnica do trabalho. Na divisão técnica do trabalho, haveria, portanto, especificidades distintas que fariam parte de uma totalidade. “O próprio conceito de síntese implica a unidade das diferenças” (SAVIANI, 2011, p. 124).

Dessa forma, o conceito de concreto em Marx é a unidade da diversidade. Nesse contexto, Saviani (2011) assevera que se faz necessário o momento analítico, o momento de abstração para se chegar ao concreto, à síntese. Ou seja, o conhecimento parte da síntese em direção à síntese, por meio do abstrato. Ou, em outras palavras, parte do empírico ao concreto, por meio do abstrato. Saviani, assim, situa as disciplinas escolares:

Penso, em suma, que as disciplinas correspondem ao momento analítico em que necessito identificar os diferentes elementos. É o momento em que diferencio a matemática da biologia, da sociologia, da história, da geografia. No entanto, elas nunca se dissociam. Numa visão sincrética, isso tudo parece caótico, parece que tudo está em tudo. Mas na visão sintética percebe-se com clareza como a matemática se relaciona com a sociologia, com a história, com a geografia e vice-versa (SAVIANI, 2011, p. 124).

No Brasil, em decorrência das discussões internacionais no campo da educação médica que têm sido travadas nas últimas décadas enfatizando questões como a reformulação curricular e do modelo pedagógico, muitas instituições de ensino têm adotado as Metodologias Ativas por conta do discurso que alega serem elas ideais para formação de profissionais mais adequados ao ato médico e às práticas de saúde que têm sido requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Medicina, que orientam, entre outras questões, que os objetivos educacionais desses currículos sejam definidos de acordo com a perspectiva do construtivismo (FRANÇA JÚNIOR; MAKNAMARA, 2019).

As Metodologias Ativas têm sido caracterizadas por seus defensores como um processo de aprendizagem que utiliza currículo integrado, flexível, dinâmico e contextualizado, centrado no educando e orientado à comunidade; processo esse que tem como finalidades facilitar a articulação dinâmica entre teoria-prática, a integração ensino-serviços-comunidade e a formar profissionais de saúde com perfil desejado para atendimento às exigências do mercado de trabalho, com foco no Sistema Único de Saúde (MELO; SANT' ANA, 2012).

Note-se que os aspectos apresentados do currículo das Metodologias Ativas foram caracterizados por conceitos mutuamente contrapostos aos aspectos que os defensores dessas metodologias consideram ser de um currículo de ensino “tradicional”, de modo que podemos montar os seguintes pares antinômicos: integrado/desintegrado; flexível/inflexível; dinâmico/estático e contextualizado/descontextualizado; centrado no aluno/centrado no professor; orientado/não orientado à comunidade. Ademais é notável que os defensores das Metodologias Ativas consideram não existir articulação dinâmica entre teoria-prática e integração ensino-serviços-comunidade na abordagem pedagógica tradicional, além de avaliar ser um modelo de ensino incapaz de formar profissionais de saúde com o perfil desejado para cumprir as exigências do mercado de trabalho da sociedade contemporânea.

Deste modo, neste contexto autodenominado inovador do processo didático e da organização do currículo, as Metodologias Ativas têm sido aplicadas com o alegado intuito de formar profissionais cada vez mais autônomos e integrar teoria-prática, ensino-serviço; para que nas diferentes profissões da área de Saúde se possa formar profissionais com capacidade de reflexão sobre problemas reais e a formulação de ações originais e criativas capazes de transformar a realidade social (MARIN et al., 2010).

Farias, Martin e Cristo (2015) afirmam que nesse processo de inovações em que são postuladas mudanças acentuadas tanto em termos curriculares como em termos didáticos, surgiram uma infinidade de Metodologias Ativas. No entanto, para que possam ser consideradas

boas, os autores afirmam que essas metodologias (por eles referida pela expressão “métodos ativos”) devem ser:

Construtivista – se basear em aprendizagem significativa; Colaborativo – favorecer a construção do conhecimento em grupo; Interdisciplinar – proporcionar atividades integradas a outras disciplinas; Contextualizado – permitir que o educando entenda a aplicação deste conhecimento na realidade; Reflexivo – fortalecer os princípios da ética e de valores morais; Crítico – estimular o educando a buscar aprofundamento de modo a entender as limitações das informações que chegam até ele; Investigativo – despertar a curiosidade e a autonomia, possibilitando ao educando a oportunidade de aprender a aprender; Humanista – ser preocupado e integrado ao contexto social; Motivador – trabalhar e valorizar a emoção; Desafiador – estimular o estudante a buscar soluções (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015, p. 146).

Sobre cada um desses nove pontos elencados por Farias, Martin e Cristo, cabe fazermos algumas indagações e considerações: (1) O que seria uma aprendizagem significativa? Seria uma aprendizagem estritamente conectada ao cotidiano dos alunos? – no capítulo 3 abordaremos essa questão com mais detalhes. (2) Para que a aprendizagem seja colaborativa se faz necessário descaracterizar o papel do professor reduzindo-o a um mero facilitador de construção de conhecimentos? (3) Não há dúvidas de que o processo educativo deva ser interdisciplinar, no entanto, não podemos desconsiderar o que apontamos anteriormente concernente ao caráter de especializações das diversas disciplinas que compõe o currículo sistematizado. (4) De que modo um processo educativo pode assumir caráter reflexivo sem a apropriação de conteúdos sistematizados por parte dos alunos? Os valores morais e a reflexão das práticas sociais (ética) são engendrados a partir das mediações culturais.

(5) É essencial que o aluno se forme com uma disposição crítica, mas isso só é possível a partir do desenvolvimento daquilo que Lev Vigotski (2001) chamou de **pensamento por conceitos**, que é uma forma complexa de generalização e produto da apropriação de conhecimentos sistematizados:

O conhecimento, no verdadeiro sentido da palavra, a ciência, a arte, as diversas esferas da vida cultural podem ser corretamente assimiladas tão somente por conceitos. É certo que também a criança assimila verdades científicas e se compenetra com uma determinada ideologia, que se enraíza em diversos campos da vida cultural, mas a criança assimila tudo isso de maneira incompleta, não adequada: ao assimilar o material cultural existente, não participa ainda ativamente em sua criação. O adolescente, ao contrário, quando assimila corretamente esse conteúdo que tão somente em conceitos pode apresentar-se de modo correto, profundo e completo, começa a participar ativa e criativamente nas diversas esferas da vida cultural que tem diante de si. À margem do pensamento por conceitos não é possível entender as relações

existentes por detrás dos fenômenos. Tão somente aqueles que os abordam com a chave dos conceitos estão em condições de compreender o mundo dos profundos nexos que se ocultam atrás da aparência externa dos fenômenos, o mundo das complexas interdependências e relações dentro de cada área da realidade e entre suas diversas esferas (VYGOTSKI, 1996, p. 64).

De acordo com Vigotski (2001), ao longo do desenvolvimento dos indivíduos há três fases principais no desenvolvimento do pensamento: **pensamento sincrético**, **pensamento por complexos** e **pensamento por conceitos**. A fase do pensamento sincrético (composto por três etapas) é própria aos anos iniciais de vida da criança. Essa fase é caracterizada pela ausência do significado da palavra, o que se traduz na formação de uma imagem subjetiva indiferenciada da realidade objetiva, num agrupamento sincrético mental fundamentado em percepções sensíveis. Na fase do pensamento por complexos (há cinco tipos principais: associativo, por coleção, por cadeia, difusos e pseudoconceitos), que tem início ao findar da primeira infância se estendendo até o início da adolescência, a forma de pensar adquire maior coerência e objetividade através dos vínculos reais estabelecidos entre as coisas (manifesta na experiência imediata). Pensamentos por complexos são agrupamentos de um conjunto de objetos concretos sobre a base do vínculo entre eles, que pertencem ao plano do pensamento real-concreto e não do plano lógico-abstrato. A partir da adolescência, pode ocorrer a transição da forma de pensar por complexos para a fase do pensamento conceitual. O pensamento por conceitos organiza a imagem subjetiva da realidade objetiva em níveis qualitativamente diferentes daquilo que ocorre nas fases anteriores. Mas essa transição só é possível a partir de apropriações de conhecimentos científicos, isto é, das objetivações genéricas não cotidianas. Portanto, como nos explica Anjos (2017, p. 111):

O trabalho educativo deve possibilitar ao indivíduo ir além dos limites dos conceitos cotidianos, ir além da aparência do fenômeno. Tais conceitos são superados por incorporação pelos conceitos científicos e, [...], de acordo com Vygotski (1996, p. 200), o pensamento por conceitos produz o desenvolvimento da personalidade e da concepção de mundo do adolescente.

O pensamento por conceitos é a forma de pensar que reflete a realidade com maior nitidez, e por meio das palavras (signos dos conceitos) os indivíduos tomam conhecimento da realidade objetiva para além de sua aparência imediata, fenomênica. De um modo geral, podemos entender que essas três fases do desenvolvimento do pensamento conformam diferentes formas qualitativas no pensar, que se traduzem em formas distintas de representação mental da realidade concreta, isto é, da formação da imagem subjetiva da realidade objetiva no

indivíduo (do psiquismo humano). Na primeira infância até o início da idade escolar, a criança opera cognitivamente com agrupamentos sincréticos, pensamento por complexos e com pseudoconceitos. É apenas na adolescência que a forma superior de pensamento por conceitos se torna possível através da apropriação e objetivação de conhecimentos sistematizados. É importante explicitarmos que em Vigotski o pensamento por conceitos é unidade de análise de pensamento e linguagem e, portanto, generalização que contribui para a organização da imagem subjetiva da realidade objetiva. Mais do que isso, é imprescindível destacarmos que o desenvolvimento do pensamento não é um processo que ocorra independentemente da qualidade dos processos educativos escolares e não escolares. Igualmente, é preciso destacarmos as relações entre a adolescência e as fases da vida que a precedem e a sucedem. O pensamento conceitual não surge do nada na adolescência, sua gênese ocorre na infância e seu desenvolvimento não se encerra na adolescência, ele prossegue ao longo da vida adulta.

É proveitoso lembrarmos aquilo que foi amplamente explicitado por Ricardo Eleutério dos Anjos (2007) em sua tese de doutorado intitulada *Desenvolvimento da Personalidade na Adolescência e a Educação Escolar: Aportes teóricos da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*, que no processo de formação do psiquismo humano, a representação mental da realidade objetiva se torna mais fidedigna devido ao desenvolvimento do pensamento por conceitos, nova forma de pensamento essa que só é possível a partir da adolescência e engendrada tão-somente por intermédio da apropriação de conhecimentos sistematizados, dando aos indivíduos condições de conhecer a realidade objetiva para além de sua aparência, podendo, assim, alcançar sua essência. Dito de outro modo, é através do pensamento por conceitos, engendrado pela apropriação de conhecimentos sistematizados, ou como conforme explicitou Duarte (2013), da apropriação de objetivações genéricas mais elaboradas – as **objetivações genéricas para si** (tais como a ciência, a arte e a filosofia) – que poderemos nos valer de conhecimentos que nos possibilitarão superar aquilo que Kosik (1976) chamou de pseudoconcreticidade, compreendendo a realidade em sua concreticidade, isto é, a partir da multiplicidade de suas determinações e nexos causais, e desenvolver, por efeito, a disposição crítica, qual seja: ser capaz de superar a aparência dos fenômenos, alcançando sua essência.

(6) Ao afirmar o caráter investigativo e o “aprender a aprender” no processo educativo, essas metodologias acabam confundindo ensino com pesquisa, e como explicou Saviani (2012) em seu livro *Escola e Democracia: ensino não é pesquisa*. (7) É importante que se tome o cuidado de não confundir preocupação e integração com o contexto social (o que os autores

denominam “humanista”) com preocupação e integração com o cotidiano, isto é, contexto social e cotidiano não são idênticos, por mais que essas metodologias possam confundir um com o outro.

(8) Sobre a ideia elucidada pelos autores de que uma metodologia motivadora é aquela que trabalha e valoriza a emoção do aluno se faz necessário tecermos algumas considerações. Em primeiro lugar, alertamos para o fato de que esse tipo de concepção pode remeter a uma noção dualista do homem em que semelhante à dicotomia mente-corpo se dicotomiza o psiquismo humano, dividindo-o em dois compartimentos: os cognitivos e os afetivos. É desse dualismo que se torna possível expressões como a dos autores, de que uma boa metodologia deva trabalhar e valorizar a emoção, como se fosse possível deixá-la de lado e valorizar e trabalhar apenas a cognição do aluno. Consideramos imperativa a superação de noções dualistas-idealistas a respeito do homem e das funções do psiquismo humano, ao passo que afirmamos a imprescindibilidade de valer de uma compreensão em que esse psiquismo é concebido como unidade afetivo-cognitiva.

Em seu livro intitulado *O Desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*, Lígia Márcia Martins (2013) demarca o caráter histórico-social do desenvolvimento do psiquismo humano, pelo qual cada indivíduo chega à formação da imagem subjetiva da realidade objetiva, afirmando que a natureza desse psiquismo se constitui como um sistema interfuncional que sintetiza em cada indivíduo o exercício daquilo que Lev Vigotski chamou de funções psicológicas superiores, consideradas pelas categorias: sensação, percepção, atenção, memória, linguagem, pensamento, imaginação, emoção e sentimentos. Martins elucidada que é através do desenvolvimento desses processos funcionais, engendrado pela atividade vital humana, que se forma em cada indivíduo a imagem subjetiva da realidade objetiva.

É mister aclararmos que a categoria **atividade vital**, central no materialismo histórico-dialético, foi tomada pelos psicólogos soviéticos como um dos princípios centrais para o estudo do psiquismo humano. Atividade vital é aquela que assegura a vida e sobrevivência de toda espécie animal. No entanto, atinente à espécie humana, de forma diferente das dos demais animais, sua atividade vital, a saber, o trabalho, é uma atividade consciente/intencional que, além de satisfazer suas necessidades biológicas em vista da sobrevivência e reprodução da espécie em sua base biológica, garante também a sobrevivência e reprodução do gênero humano em sua base sociocultural.

Deste modo, ao tecer considerações sobre a atividade humana geradora do desenvolvimento dos processos funcionais que formam nos indivíduos a imagem subjetiva da realidade objetiva, Martins aponta para a unidade afetivo-cognitiva inerente a tal atividade. De acordo com a autora, é impossível qualquer relação entre sujeito e objeto isentar-se de componentes afetivos. Mais do que isso, Martins (2013, p. 243-244) defende que

entender a dialética entre os processos cognitivos – como opostos interiores um ao outro, e não como processos dicotômicos – é requisito metodológico para compreensão da *atividade humana como unidade afetivo-cognitiva*, e, conseqüentemente, o primeiro passo para o estudo materialista histórico-dialético das emoções e sentimentos. A unidade afetivo-cognitiva que sustenta a atividade humana demanda, então, a afirmação da emoção como dado inerente ao ato cognitivo e vice-versa, uma vez que nenhuma emoção ou sentimento e, igualmente, nenhum ato de pensamento, podem se expressar como ‘conteúdos puros’, isentos um do outro [grifos da autora].

Em segundo lugar, entendemos que para o aluno estar motivado para a atividade de estudo, se faz necessário que o motivo da atividade de estudo esteja consciente para o aluno. A partir da categoria marxista *atividade* supracitada, qual carrega a concepção de que o homem, ao se confrontar com a natureza externa, transformando-a pela sua atividade vital (trabalho), transforma, ao mesmo tempo, sua própria natureza, Alexei Leontiev sistematizou o conceito de atividade, criando, assim, o que ficou conhecida como **teoria psicológica geral da atividade**. Em sua teoria geral, Leontiev (1978) propõe uma estrutura para a atividade, compreendendo-a como um processo de mediação entre sujeito e objeto, processo esse constituído por um conjunto de ações. De acordo com esse psicólogo soviético, toda atividade é gerada por uma necessidade ou motivo. A necessidade pode ter uma natureza material ou simbólica e direciona o conjunto de ações que constituem a atividade. As ações são encaminhadas por objetivos conscientes que não se ligam diretamente à necessidade geradora da atividade cuja satisfação está ligada à concretização desses objetivos de forma articulada. Nesse sentido, uma mesma ação pode ser realizada de diferentes formas e considerando as condições em que uma ação é realizada, a forma como ela se realiza concretiza-se em operações. Deste modo, **atividade-ações-operações** são conceitos básicos da estrutura teorizada por Leontiev. Mais do que isso, a necessidade ou motivo que gera a atividade (intimamente ligados ao seu objetivo), os objetivos orientadores das ações e as condições de sua realização conformam a situação objetual, isto é, o contexto de realização da atividade.

Em *Activity, Consciousness, and Personality* (Atividade, Consciência e Personalidade), Leontiev (1978) explicita que o conceito de atividade está necessariamente conectado ao

conceito de motivo. E por **motivo**, o autor define “aquilo que, refletindo-se no cérebro do homem, excita-o a agir e dirige a ação a satisfazer uma necessidade determinada” (LEONTIEV, 1961, p. 45). Leontiev (1978) explica que a atividade não existe sem um motivo, afirmando que a atividade “não motivada” não é uma atividade sem um motivo, mas, sim, uma atividade com um motivo subjetivo e objetivamente oculto. Portanto, nesse sentido, podemos compreender que um aluno “desmotivado” é aquele que não adquiriu consciência do motivo de sua atividade de estudo.

Devida a importância de se saber os motivos da atividade, Leontiev defende que os motivos da atividade de estudo têm uma significação importante. Por isso, o autor afirma que “uma das tarefas educativas mais importantes é criar motivos sérios para o estudo” (LEONTIEV, 1961, p. 48). E não basta o professor saber os motivos das atividades de estudos dos alunos, é imprescindível que os alunos tenham consciência de tais motivos:

Já se indicou antes a importância de o educador compreender os motivos dos atos dos estudantes. Não menos importante é que os próprios estudantes tenham consciência desses motivos. O problema está no fato de que o sujeito nem sempre tem consciência dos motivos que condicionam seus atos. É muito importante que os motivos sejam conscientes, pois isso permite valorizar os atos e mudar a influência dos motivos determinados. Se um ato causa uma atitude negativa para o sujeito e seu motivo é consciente, este se eliminará, e, no caso contrário, quando a atitude é positiva, adquirirá um caráter mais constante e efetivo. Algumas vezes, quando o sujeito adquire consciência dos motivos de seus atos, pode ver as coisas de outra maneira e modificar sua conduta. Eis aqui porque é muito importante ensinar ao sujeito que *tenha* consciência *dos motivos de sua conduta* (LEONTIEV, 1961, p. 51) [grifos do autor].

Em *As necessidades e os motivos da atividade*, ao se referir aos tipos de motivos da atividade de estudo, Leontiev (1961) elenca dois gêneros. De acordo com o autor, um gênero de motivos da atividade de estudo é **geral** e **amplo**, tais como adquirir formação cultural e preparar-se para o futuro. E outro gênero de motivo é **particular** e **estrito**, tais como receber premiações e não ser castigado. Leontiev explica que os motivos do primeiro gênero, gerais e amplos, dão ao estudo do estudante um sentido determinado, e que os motivos do segundo gênero estimulam à ação imediata. Embora reconheça a importância que têm os motivos-estímulos (aqueles do segundo grupo), Leontiev (1961, p. 50) assegura que “a tarefa pedagógica consiste em criar motivos gerais significativos, que não somente incitem à ação, mas que também deem um sentido determinado ao que se faz”.

A esse respeito, no artigo intitulado *Contribuições da teoria da atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar*, Nadia Mara Eidt e Newton Duarte esclarecem que a discussão proposta por Leontiev sobre a organização do ensino, visando a efetiva apropriação do conhecimento por parte do estudante, trata “da questão da formação, no aluno, da consciência de qual seja o objeto de conhecimento para o qual se dirige sua atividade de estudo, bem como da consciência dos motivos e dos fins dessa atividade” (EIDT; DUARTE, 2007, p. 60).

(9) Ao demarcarem o caráter desafiador como estimular os estudantes a resolverem problemas, fica evidente o pragmatismo presente na concepção dos defensores dessas metodologias. No entanto, mesmo numa perspectiva educativa que priorize a resolução de problemas, como algum aluno pode ser um bom resolvidor de problemas sem apropriação de conteúdos sistematizados?

De acordo com Paiva et al. (2016), em seu artigo intitulado *Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrada*, nos trabalhos por eles selecionados foram observados pelo menos 22 diferentes tipos de operacionalização de Metodologias Ativas, tais como: Aprendizagem Baseada em Problemas ou PBL (do inglês *Problem Based Learning*); a metodologia da Problematização, que tem como referência o Método de Arco de Charles Maguerez; a Aprendizagem Baseada em Equipe (do inglês *Team Based Learning*); o Círculo de Cultura, inspirada em Paulo Freire (1921-1997) e sua Pedagogia da Libertação. Ademais, os autores ressaltam que diversos outros procedimentos também podem constituir-se Metodologias Ativas, como por exemplo: seminários; trabalho em pequenos grupos; mesas-redondas; exposições dialogadas; debates temáticos; oficinas; leitura comentada; dramatizações; dinâmicas lúdico-pedagógicas; portfólio; avaliação oral; entre outros⁶.

No artigo referido, Paiva et al. propõem-se a realizar uma revisão da literatura sobre as denominadas Metodologias Ativas e além de observarem pelo menos 22 tipos de operacionalização dessas metodologias, os autores constataram que elas têm sido aplicadas não apenas no seguimento da Educação Superior (graduação e pós-graduação), mas também têm sido implementadas nos seguimentos da Educação Básica (educação infantil e ensino fundamental) e da Formação Técnica. Além disso, os autores constataram também que no âmbito do nível superior, embora haja clara predominância nas Ciências da Saúde, observa-se o uso dessas Metodologias Ativas também na área das Ciências Sociais.

⁶ Ao que parece, esses autores não fazem distinção entre metodologia e técnica de ensino. Trabalho em grupo, por exemplo, é uma técnica.

Ainda nessa mesma pesquisa de revisão de literatura, Paiva et al. se preocuparam em analisar os benefícios e os desafios na utilização dessas metodologias. Eles avaliaram que a utilização das Metodologias Ativas promoveria pelo menos seis benefícios: o rompimento com o modelo “tradicional”; o desenvolvimento da autonomia do aluno; o exercício do trabalho em equipe; a integração entre teoria e prática; o desenvolvimento de visão crítica da realidade; e o uso de avaliação formativa. Em contrapartida, eles identificaram quatro desafios principais, a saber: a mudança do sistema de educação dito tradicional; a dificuldade quanto à formação profissional do educador; a dificuldade de contemplar os conhecimentos essenciais; e a dificuldade para articular a parceria com outros profissionais no campo de atuação.

Entretanto, entre todo o conjunto das ditas Metodologias Ativas, duas delas têm ganhado destaque na educação na área da Saúde, em especial nos cursos de Medicina, por conta de seu alegado potencial para formar um profissional crítico, reflexivo, humanista, ético e transformador, tal como exigido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de educação médica, a saber: a Metodologia da Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas (FRANÇA JUNIOR; MAKNAMARA, 2019). Ambas as metodologias trabalham intencionalmente com problemas para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem e valorizam o lema “aprender a aprender”. Compreendem que a reflexão sobre uma situação-problema proposta por um tutor (docente) acabaria por desencadear a busca de fatores explicativos e a proposição de soluções para o problema. Neste sentido, problematizar significaria ser capaz de responder ao conflito intrínseco que o problema traz, um processo em que os conteúdos são construídos pelo estudante, sujeito que precisa reorganizar o conteúdo/conhecimento apresentado, adaptando-o à sua estrutura cognitiva prévia, para então descobrir relações, leis ou conceitos que precisará assimilar (MARIN et al., 2010).

Neste momento, faz-se imperativo darmos destaque às críticas de Newton Duarte ao ideário pedagógico “aprender a aprender”. Ao analisar as “pedagogias do aprender a aprender”, Duarte (2001a) chegou à conclusão de que elas carregam **quatro posicionamentos valorativos**, os quais podem ser sintetizados da seguinte maneira:

(1) para o “aprender a aprender” são mais importantes as aprendizagens que o indivíduo realiza sozinho, sem a transmissão de conhecimentos pelo professor, pois elas promoveriam o desenvolvimento da autonomia do indivíduo; (2) para o “aprender a aprender” é mais importante o aluno desenvolver seu próprio método científico de conhecer do que adquirir conhecimentos científicos já existentes; (3) para o “aprender a aprender”, para que a atividade do aluno seja verdadeiramente educativa, ela deve ser impulsionada e guiada pelos interesses e

necessidades do próprio indivíduo; e (4) para o “aprender a aprender” a educação deve preparar os sujeitos para acompanharem (adaptarem-se) a sociedade em acelerado processo de mudança.

Deste modo, ressaltamos que o “aprender a aprender” é um lema cujo núcleo fundamental “sintetiza uma concepção educacional voltada para a formação, nos indivíduos, da disposição para uma constante e infatigável adaptação à sociedade regida pelo capital” (DUARTE, 2008, p. 11). E questionamos novamente: será que formar o indivíduo apenas para se adaptar às mudanças impostas pelo meio é suficiente para uma proposta pedagógica ou didático-metodológica?

De acordo com Melo e Sant’ Ana (2012), na Escola Superior de Ciências da Saúde, que é uma instituição de ensino superior pública com os cursos de Medicina e Enfermagem, sendo a primeira instituição de nível superior em Brasília, DF, baseada em Metodologias Ativas, ocorreram mudanças nos currículos do curso de Enfermagem, que tinham uma estrutura voltada para um modelo “hospitalocêntrico”. Segundo as autoras, os currículos do referido curso foram transformados e adaptados de acordo com o contexto da saúde pública brasileira e com os princípios do Sistema Único de Saúde, o que significa a elaboração de um modelo de currículo que possa intervir em determinantes sociais do processo saúde-doença em todos os níveis de atenção e à prevenção de agravos. Para tal, no curso de Enfermagem, a Metodologia da Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas passaram a formar frentes do processo educativo:

No curso de Enfermagem da ESCS, as duas frentes do processo de ensino são: a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) utilizada para a Dinâmica Tutorial (DT) e a Metodologia da Problematização (MP), para as Habilidades Práticas em Enfermagem (HPE), propostas distintas que são estruturadas em uma semana padrão com duas práticas de DT, duas de HPE, uma palestra complementar a DT e um período para reflexão da prática (MELO; SANT’ ANA, 2012, p. 329).

Assim sendo, faz-se importante deixarmos claro que os termos Metodologia da Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas não são sinônimos, isto é, não são dois nomes atribuídos à mesma metodologia. A necessidade da distinção dessas metodologias fez com que Berbel (1998) em seu artigo intitulado *A Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?* defendesse a tese de que elas são diferentes caminhos inovadores para ultrapassar o chamado “ensino tradicional”. De acordo com a autora, essas duas propostas se desenvolveram a partir de concepções teóricas distintas, tendo, no entanto, pontos que aproximam e pontos que distanciam uma da outra.

Segundo Berbel, em ambas as metodologias o processo de aprendizagem ocorre a partir de problemas. Porém, na primeira, enquanto alternativa metodológica utilizada por opção do professor para a aprendizagem de temas específicos de uma disciplina, os problemas são extraídos da realidade social, concreta, pela observação dos alunos, isto é, são os alunos que levantam os problemas a partir da realidade social ou de um recorte dela. Já na segunda metodologia, enquanto uma proposta metodológica/pedagógica que passa a direcionar toda uma organização curricular, os problemas de aprendizagem não são elaborados pelos alunos, eles são desenvolvidos por uma equipe especializada para cobrir todos os conhecimentos essenciais do currículo, sendo a opção de todo o corpo docente, administrativo e acadêmico.

Da descrição e análise comparativa que Berbel faz das referidas metodologias no artigo supramencionado, entre outras questões que as diferenciam, além do que já citamos, cabe destacarmos suas distintas bases teóricas. A Metodologia da Problematização que é utilizada esporadicamente pelo professor, somente em situações nas quais os temas estejam relacionados com a realidade concreta, isto é, com a vida em sociedade, tem como referência primária o “Método do Arco” de Charles Maguerez, esquema sistematizado em cinco etapas⁷ apresentado pela primeira vez por Bordenave e Pereira⁸ em 1982 (PRADO et al., 2012). De acordo com Sousa (2011, p. 29),

Nos anos 70, Charles Maguerez, com o propósito de motivar trabalhadores rurais resistentes às inovações técnicas, desenvolveu um método de aprendizagem que também compreendia etapas, porém, sistematizadas na forma de um arco. Coube a Juan Diaz Bordenave aplicar o ‘Método do Arco’ no ensino superior.

Além disso, de acordo com Berbel (1998), em termos teóricos, essa metodologia procura mediar a concepção histórico-crítica da Educação⁹ e o trabalho pedagógico do professor, encontrando fundamentos na Filosofia da Práxis do filósofo espanhol Adolfo Sánchez Vázquez (1915-2011) e na Pedagogia Libertadora/Problematizadora do pedagogo brasileiro Paulo Freire¹⁰, tendo como inspiração os princípios do materialismo histórico-dialético, além de

⁷ Segundo Melo et al. (2012), o esquema de Maguerez é composto por cinco etapas em forma de um arco. As etapas são: a) Observação da realidade (problema); b) Pontos-chave; c) Teorização; d) Hipótese de solução; e) Aplicação à realidade (prática).

⁸ Juan Diaz Bordenave e Adair Martins Pereira, autores do livro *Estratégias de Ensino-Aprendizagem*, publicado pela editora Vozes.

⁹ É importante esclarecermos ao leitor que essa concepção de educação a qual Berbel se refere não é, de forma nenhuma, a pedagogia histórico-crítica.

¹⁰ É necessário apontarmos que, embora exista a tendência de alguns educadores em relacionar as proposições de Paulo Freire com o materialismo histórico-dialético, Freire não era marxista. No livro escrito por Dermeval Saviani

postular a máxima ação-reflexão-ação transformadora como eixo básico de orientação de todo o processo educativo. De acordo com Marin et al. (2010, p. 14), na Metodologia da Problematização

o conhecimento é construído pelo movimento de agir sobre a realidade, uma vez que no plano do pensamento esta é feita pela reflexão, a qual orienta o sujeito em sua transformação por meio da práxis. A inserção crítica na realidade confere significado à aprendizagem.

Em outro trabalho, Berbel (2011) afirma que a Metodologia da Problematização possibilita colocar em prática uma pedagogia problematizadora, pelo que é associada de maneira inegável aos ensinamentos do pedagogo Paulo Freire. Isso significa que, embora a referência primária dessa metodologia seja o Arco de Maguerez, a perspectiva freiriana sobre a “educação libertadora” serve como fundamento específico para a Metodologia da Problematização.

A Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu no final da década de 1960 na Universidade de McMaster, Canadá. De acordo com Berbel (1998), ela tem como inspiração os princípios do método científico, do ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos sistematizados de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos especificamente à futura profissão. Em termos teóricos, essa abordagem educativa encontra seus fundamentos no princípio da Psicologia Cognitiva de que o conhecimento é construído de forma ativa por parte do aluno e nas proposições filosóficas, epistemológicas, psicológicas e pedagógicas elaboradas por diversos autores, tais como John Dewey, Jean Piaget, Jerome Bruner e David Ausubel, conforme aponta Ribeiro (2005).

(2010), intitulado *Interlocuções pedagógicas: conversa com Paulo Freire e Adriano Nogueira e 30 entrevistas sobre educação*, Paulo Freire afirma em entrevista que, embora se considerasse de esquerda, por respeito a Karl Marx, ele não se definia marxista. Freire assume que não desvalorizava as contribuições de Marx, explicitando que era justamente suas análises que o permitiam desmontar criticamente a concepção neoliberal posta na pós-modernidade. Todavia, sua pedagogia não tem como matriz filosófico-epistemológica o materialismo dialético, visto que, na realidade, sua teoria educacional foi fundamentada em um “pluralismo filosófico”, representando a síntese de diversas fontes (GADOTTI, 1989). Pereira e Da Rosa Oliveira (2014) explicam que Freire foi influenciado por diversas filosofias, de modo que entre as categorias filosóficas que fundamentam sua pedagogia é possível citar aquelas oriundas da fenomenologia, existencialismo, cristianismo, teologia da libertação, hermenêutica, hegelianismo, humanismo e marxismo. No entanto, Gadotti (1989) defende que não se deve considerar Freire eclético, visto que sua obra seria uma síntese resultante da integração dos elementos fundamentais de diversas doutrinas filosóficas sem repeti-las mecânica ou sectariamente. Deste modo, em uma tentativa de “classificar” Paulo Freire, Gadotti (2005, p. 15 apud PEREIRA, 2014, p. 2) afirma que essa classificação deveria ser de “humanista”: “A pedagogia do diálogo que praticava [Freire] fundamenta-se numa filosofia pluralista. O pluralismo não significa ecletismo ou posições ‘adocicadas’, como ele costumava dizer. Significa ter um ponto de vista e, a partir dele, dialogar com os demais. É o que mantinha a coerência da sua prática e da sua teoria. Paulo era acima de tudo um humanista. Seria a única forma de ‘classificá-lo’ hoje”.

Perazzo Filho (2009, p. 44), ao analisar um estudo comparativo entre a Metodologia da Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas, afirma que:

O fator primordial de distinção entre as duas correntes metodológicas reside no caráter sócio-político e libertador da MP, já que aqui os alunos são os responsáveis pela problematização com base no conhecimento da realidade, tendo em vista, intervenções emancipatórias neste contexto que lhes é apresentado. Na ABP, os problemas são elaborados por um grupo de especialistas, comumente voltados a um problema clínico cuja resolução, visa contemplar uma gama interdisciplinar de conhecimentos que serão adquiridos, mediante uma busca ativa, onde as competências e habilidades num contexto teórico-prático, serão oportunizadas.

Essas duas Metodologias Ativas têm chamado a atenção de muitos estudiosos e sido objeto de suas investigações. Exemplo disso é o trabalho de Marin et al. (2010) que, com o objetivo de analisar, através da ótica dos estudantes dos cursos de Medicina e Enfermagem, as fortalezas e as fragilidades da Aprendizagem Baseada em Problemas e da Metodologia da Problematização, realizaram uma pesquisa que foi registrada em seu artigo denominado *Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem*. Os resultados de suas investigações os levaram a constatar, enquanto fortalezas, que o uso de tais metodologias: a) estimularia o estudo constante, a independência e a responsabilidade dos alunos; b) possibilitaria a integração das dimensões biopsicossociais; c) prepararia os alunos para o trabalho em equipe e os aproximaria dos usuários e da equipe. Entretanto, enquanto fragilidade, os autores concluíram que nem todos os alunos estavam preparados para o uso dessas metodologias, visto que em algumas vezes os estudantes sentiam-se perdidos na busca de conhecimentos e apresentavam dificuldades quanto à sua inserção na equipe de saúde.

No entanto, não podemos deixar de mencionar que, embora as Metodologias Ativas estejam sendo anunciadas como inovações transformadoras do paradigma educacional, capazes de responder às necessidades impostas ao meio educativo em decorrência das grandes mudanças ocorridas no último século e com grande potencial para formar um profissional crítico, reflexivo, humanista, ético e transformador, tal como exigido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de educação médica, existe uma quantidade considerável de educadores brasileiros que têm apresentado fortes críticas às mudanças curriculares e à própria adesão a essas metodologias na educação de Medicina (FRANÇA JUNIOR; MAKNAMARA, 2019).

Além dessas críticas, é imprescindível comentarmos também os dados que França Junior e Maknamara (2019) obtiveram em sua pesquisa bibliográfica, intitulada *A Literatura Sobre Metodologias Ativas em Educação Médica no Brasil: notas para uma reflexão crítica*, que tinha

como objetivo mapear e produzir um panorama de como se encontram as pesquisas sobre a utilização das Metodologias Ativas na formação médica brasileira, a partir das produções encontradas na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) e na Revista Brasileira de Educação Médica, no período de 2001 a 2017. Após selecionarem e analisarem 53 artigos, os autores chegaram ao resultado de que as Metodologias Ativas têm sido consideradas propostas com declarado potencial de responder aos anseios de mudanças curriculares dos cursos de Medicina no Brasil, no entanto, não existe consenso referente à efetividade do seu uso na formação de médicos. França Junior e Maknamara concluíram também que quando baseado somente na mudança de método de ensino, o processo de formação apresenta lacunas e mostra ser insuficiente para a tão desejada mudança do perfil do profissional egresso dos cursos de Medicina.

Ademais, outro dado significativo dessa pesquisa é que não foi encontrado nenhum trabalho nas reuniões da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, que é o maior evento científico da área educacional da América Latina, no período de 2001 a 2017 que trate da relação entre a educação médica e as Metodologias Ativas, o que constitui uma secundarização desse tema por parte da comunidade de pesquisadores em Educação no período destacado. Discussão essa que fica restrita ao âmbito da Associação Brasileira de Educação Médica.

Atinente a essa falta de diálogo, França Junior e Maknamara (2019, p. 14) analisam que

Essa ausência de diálogo pode ser justificada por haver uma importante fração dos educadores brasileiros que apresentam fortes críticas às mudanças curriculares e a própria adesão às MAs na educação médica (Gomes e Rego, 2011). As produções sobre o tema estariam vinculadas, desse modo, a bases de dados como a RBEM [Revista Brasileira de Educação Médica], um espaço para a publicação de reflexões sobre um movimento de reformas curriculares ao qual a Associação Brasileira de Educação Médica (Abem) adere. Isso nos leva a crer que, o que está em jogo com essa ausência de diálogo são disputas entre diferentes concepções sobre as MAs, e relações de poder que privilegiam espaços de divulgação de saberes que reiteram uma verdade sobre o uso das MAs na educação médica.

No capítulo a seguir, apresentaremos os resultados de uma revisão da literatura especializada sobre a Aprendizagem Baseada em Problema por nós realizada e que levou à constatação dos nossos problemas de investigação. Mais do que isso, abordaremos também, seguido de algumas considerações críticas, assuntos relevantes atinentes ao nosso objeto de pesquisa.

II – ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

2.1. A Carência de Abordagens Críticas na Análise das Matrizes Teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas

Em uma busca nas bases de dados digitais a partir dos descritores “Problem Based Learning” OR “Aprendizagem Baseada em Problemas”, é possível encontrar milhares de artigos publicados sobre essa abordagem educativa. No portal de periódicos da Capes, numa pesquisa avançada, a partir dos referidos descritores presentes no título dos estudos e de um filtro temporal de 5 anos, a busca apresentou 2.019 artigos publicados, ao aumentarmos o filtro para 10 anos encontramos 3.176 publicações. Uma busca simples na biblioteca eletrônica Scielo, a partir dos mesmos descritores, resultou em 289 publicações. No portal da BVS, a mesma pesquisa resultou em 637 artigos e, no Google Acadêmico, em mais de 18 mil publicações.

Ao focar os estudos sobre os fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, restringimos a pesquisa a descritores mais específicos. Começamos por artigos dos periódicos Capes, BVS e Scielo a partir dos descritores "Problem Based Learning" AND "theoretical foundations" e “Aprendizagem Baseada em Problemas” AND “fundamentos teóricos”. Os resultados da busca apresentaram 307 artigos (Scielo: 3; BVS: 10; Capes: 294).

Para ter também uma noção sobre como esses artigos abordam essa perspectiva pedagógica, incluímos na análise os artigos que continham em seu título, resumo e/ou palavras-chave os descritores “Problem Based Learning” ou “PBL” (e seus equivalentes nas traduções em português e espanhol). Após lermos todos os títulos, resumos e palavras-chave dos 307 artigos encontrados, selecionamos 31 (Scielo: 1; BVS: 1; Capes: 29) – que continham em seu título, resumo e/ou palavras-chave os descritores “Problem Based Learning” ou “PBL” – a fim de analisarmos em seus resumos a maneira pela qual seus autores abordaram a Aprendizagem Baseada em Problemas ao realizarem suas pesquisas. Depois de identificarmos que os 2 artigos selecionados nas bases da Scielo e BVS também apareceram nos resultados dos periódicos Capes, nossa análise foi realizada pelos resumos dos 29 artigos apresentados na base de dados dos periódicos Capes em um corte temporal de 1998 a 2020. Ao analisarmos os resumos dos 29 artigos seletos, percebemos que em apenas 6 deles constaram os descritores “Problem Based Learning” e “theoretical foundations”. Em um deles a autora, Kirsten Lycke (2002), teve como objetivo parcial de sua pesquisa discutir os fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas como pode ser visto no quadro a seguir:

Quadro 1 – A Pesquisa Sobre os Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas

Autor	Ano	Título	Contextos em que o descritor “theoretical foundations” aparece nos resumos analisados
LYCKE, K. H.	2002	<i>Inside PBL groups: observation, confirmations and challenges</i>	O estudo buscou entender de que modo os processos nos grupos da Aprendizagem Baseada em Problemas correspondem às intenções da teoria para esse tipo de aprendizado, bem como discutir seus fundamentos teóricos.
CONSTANTINO, T. E.	2002	<i>Problem-Based Learning: A Concrete Approach to Teaching Aesthetics</i>	O artigo apresenta a Aprendizagem Baseada em Problemas como uma estratégia concreta para o ensino de Estética. Constantino inicia seu artigo com uma introdução onde ele articula sobre esse processo educativo, incluindo sua história e fundamentos teóricos.
DRENNON, C.	2005	<i>Teaching Geographic Information Systems in a Problem-Based Learning Environment</i>	O trabalho apresenta a Aprendizagem Baseada em Problemas como uma nova perspectiva para ensinar Sistemas de Informação Geográfica. O autor defende que nessa forma educativa os fundamentos teóricos e o mundo real dos problemas são entendidos como constitutivos um do outro, em vez de a teoria ser priorizada em relação ao mundo real da experiência.
KIM, D.	2014	<i>Adopting Problem-Based Learning in Criminology and Criminal Justice; Education: Challenge and Response</i>	O artigo fornece uma visão geral da Aprendizagem Baseada em Problemas e evidências empíricas para a eficácia de sua instrução em muitas disciplinas e oferece fundamentos teóricos para a sua adoção no estudo do crime e da justiça criminal.
TAWFIK, A. A.; KOLODNER, J. L.	2016	<i>Systematizing Scaffolding for Problem-Based Learning: A View from Case-Based Reasoning</i>	Os autores revisitam os fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas e apelam aos fundamentos teóricos do raciocínio baseado em casos (<i>Case-Based Reasoning</i>) a fim de ajudar a identificar os motivos pelos quais muitas das implementações da Aprendizagem Baseada em Problemas não são bem-sucedidas como o esperado.
HEMKER, L.; PRESCHER, C.; NARCISS, S.	2017	<i>Design and Evaluation of a Problem-Based Learning Environment for Teacher Training</i>	O artigo descreve um projeto didático e discute os resultados das primeiras avaliações, que exploraram a aceitação da abordagem, os resultados de aprendizagem e a aplicabilidade esperada do conhecimento adquirido. A questão dos fundamentos teóricos não é da Aprendizagem Baseada em Problemas, mas sim da necessidade de melhoria que os autores consideram em relação ao uso de problemas de vários contextos (fundamentos teóricos e aplicação prática direta).

Fonte: elaboração nossa.

Nos artigos supracitados de Constantino (2002), Drennon (2005), Kim (2014), Tawfik e Kolodner (2016) e Hemker, Prescher e Narciss (2017), quando os autores abordam a questão dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas, eles não têm como objetivo promover uma discussão minuciosa ou analisá-los criticamente. Esses autores apenas expõem sucintamente quais são tais fundamentos. Ademais, ao lermos e avaliarmos o artigo de Lycke (2002), percebemos que sua discussão sobre os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas recai sobre a teoria da aprendizagem cognitiva e os processos que acontecem nos grupos tutoriais dessa abordagem educativa. De acordo com a autora, os fundamentos teóricos mais proeminentes da Aprendizagem Baseada em Problemas seriam os da teoria da aprendizagem cognitiva, de modo que diversos pesquisadores, tais como Henk Schmidt, enfatizavam sua correspondência argumentando que as condições necessárias para a aprendizagem podem ser derivadas da abordagem cognitivista. O artigo de Lycke é embasado em um estudo com nove grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas compostos por oito estudantes e um tutor em cada grupo do curso de educação médica. Os grupos foram observados em suas reuniões quinzenais no período de três semanas. Após analisar os grupos tutoriais, a autora argumenta que os processos da Aprendizagem Baseada em Problemas não devem ser entendidos apenas à luz de teorias focadas na aprendizagem individual e construção de conhecimentos, mas que devem também ter o embasamento de outras perspectivas teóricas. De acordo com Lycke, perspectivas socioculturais com construções como aprendizagem colaborativa, aprendizagem e modelagem lançam nova luz sobre o que ocorre nos grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas de modo a aprimorarem o aprendizado e a tutoria.

Nos outros 23 resumos analisados, percebemos que os objetivos dos autores estavam voltados mais para a descrição do contexto em que a Aprendizagem Baseada em Problemas foi aplicada e a avaliação de seus resultados, tanto em termos de seus benefícios e eficácia, quanto de seus limites e dos desafios enfrentados em sua implementação (HUNG, 2002; WILLIAMS; SEWELL; HUMPHREY, 2002; PEDERSEN, 2003; GOODNOUGH, 2005a; SMITH et al., 2005; MAMEDE; SCHMIDT; NORMAN, 2006; KRISHNAN; GABB; VALE, 2011; LATASA; LOZANO; OCERINJAUREGI, 2012; SAUNDERS-STEWART; GYLES; SHORE, 2012; BLEDSOE; FLICK, 2012; DAVIDSON; LYTH, 2012; BERRY; BORENSTEIN; BUTERA, 2013; CHAPARRO-PELÁEZ et al., 2013; GARCÍA-ROSELL, 2013; KHALILI, 2013; TOSUN; TASKESENLIGIL, 2013; HOMMES et al., 2014; YEO; TAN, 2014;

GREGORI GIRALT; MENENDEZ VARELA, 2015; GILLETTE, 2017; EVEILLARD et al., 2017; AKCAY, 2017; MACQUADE et al., 2018).

Ao fazermos uma busca por artigos nas bases de dados dos periódicos Capes, BVS e Scielo a partir dos descritores "Problem Based Learning" AND "educational theory" e "Aprendizagem Baseada em Problemas" AND "teoria educacional", os resultados da busca apresentaram 510 artigos (Scielo: 0; BVS: 25; Capes: 485). Depois de lermos todos os títulos, resumos e palavras-chave dos 510 artigos encontrados, selecionamos 20 (BVS: 7; Capes: 13), utilizando como critério de inclusão para análise somente os artigos que continham em seu título, resumo e/ou palavras-chave os descritores "Problem Based Learning" e "educational theory" (e seus equivalentes nas traduções em português e espanhol). Após identificarmos que 5 dos artigos selecionados nas bases da BVS também apareceram nos resultados dos periódicos Capes, nossa análise foi realizada a partir dos resumos dos 15 artigos apresentados na base de dados dos periódicos Capes em um filtro temporal de 1990 a 2020.

Dos 15 artigos, dois deles, escritos por Jerry A. Colliver (2000; 2002), tem por característica uma crítica à teoria educacional e os princípios de aprendizagem que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas (mencionaremos mais detalhadamente as críticas de Colliver ao decorrer de nossa dissertação). Nos demais 13 artigos, há aqueles em que ela não é tema principal (MAUDSLEY; STRIVENS, 2000; RAMANI, 2006); aqueles que estão preocupados com os resultados de sua implementação (RAMASUBRAMANIAN, 2009; WIJNEN, 2017; NEVE, 2018); e aqueles que descrevem os contextos em que a Aprendizagem Baseada em Problemas foi aplicada, bem como sua combinação com outros métodos de aprendizagem (BARRINGTON, 1997; GOODNOUGH, 2005b; MENNIN, 2007; HARDING; WHITLOCK, 2013; GILLETTE, 2017; BURROW, 2018; MAGHOOL; MOEINI; AREFAZAR, 2018; SAHOTA, 2020).

Numa busca nas bases de dados da Capes, BVS e Scielo, a partir dos descritores "Problem Based Learning" AND "theoretical bases" e "Aprendizagem Baseada em Problemas" AND "bases teóricas", os resultados da pesquisa foram de 73 artigos (Scielo: 1 artigo; BVS: 5 artigos; Capes: 67 artigos). Após a leitura dos resumos desses 73 artigos, percebemos que somente 6 deles se referem à Aprendizagem Baseada em Problemas, sendo que apenas em 3 ela é tema principal, visto que nos outros 3 trabalhos essa perspectiva educativa aparece: a) comparada com outras pedagogias no artigo de Eberlein et al. (2008) denominado *Pedagogies of engagement in science: a comparison of PBL, POGIL, and PLTL** (Pedagogias de engajamento na ciência: uma comparação de ABP, POGIL e PLTL*); b) como uma das

abordagens e estratégias de aprendizagem que aprimorariam uma aprendizagem profunda no artigo de Azer, Guerrero e Walsh (2013) *Enhancing learning approaches: Practical tips for students and teachers* (Aprimoramento das abordagens de aprendizagem: dicas práticas para alunos e professores); e c) mencionada como base para extensão de outro método instrucional no artigo de Lyons e Bandura (2019) intitulado *Case-based modeling: fostering expertise development and small group learning* (Modelagem baseada em casos: promovendo o desenvolvimento de especialidade e aprendizagem em pequenos grupos).

Os 3 trabalhos encontrados em que a Aprendizagem Baseada em Problemas aparece como assunto principal são os de: a) Chesani et al. (2017) que em seu artigo intitulado *Aprendizagem Baseada em Problemas e a Formação do Fisioterapeuta: um estudo de caso* tiveram como objetivo investigar os limites e as possibilidades dessa abordagem educativa na formação do fisioterapeuta; b) Silva et al. (2018) que tiveram como objetivo em seu artigo denominado *Problem-based learning: A proposal for structuring PBL and its implications for learning among students in an undergraduate management degree program* (Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta para estruturar a ABP e suas implicações para a aprendizagem de alunos de um programa de graduação em Administração) apresentar uma proposta para estruturar a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas como uma estratégia de aprendizagem ativa e avaliar as implicações dessa abordagem para a aprendizagem do aluno no programa de graduação em Administração de uma Universidade Federal do Nordeste brasileiro; e c) D’Ottavio-Cattani (2015) com seu artigo *Currículos ABP: apreciaciones sobre sus bases teóricas (carta)* [Currículos ABP: apreciações sobre suas bases teóricas (carta)], onde o autor, mesmo sendo favorável à Aprendizagem Baseada em Problemas, apresenta algumas críticas a dois de seus fundamentos: o construtivismo e a andragogia, como mostraremos a seguir.

Em uma carta publicada em forma de artigo, D’Ottavio-Cattani (2015) afirma que os currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas “puros” e “híbridos” apresentam aspectos questionáveis. De acordo com o autor, além da reflexão sobre a crescente tendência em aplicá-la em formas híbridas em países em desenvolvimento, como é o caso da Argentina, outras questões que requerem avaliação primária são referentes ao processo de elaboração curricular e à concepção de sua implementação. Em relação ao desenvolvimento do projeto curricular, o autor faz advertências quanto ao construtivismo e à andragogia:

1. Dado que as neurociências ainda não revelaram todo o mecanismo de aprendizagem humana nem suas previsíveis variedades individuais, muito do que é relatado é empírico e/ou se limita à aplicação de facetas específicas por aqueles revelados e que o currículo ABP está enraizado exclusivamente dentro da corrente construtivista (baseada na ainda polêmica teoria do mesmo nome), não se pode descartar que, como teoria, está exposta a uma potencial falsificação popperiana. Sendo uma possibilidade epistemologicamente provável, isso nos obrigaria a levá-la em consideração e a ser cautelosos tanto em sua abordagem atual quanto em seu manuseio subsequente. 2. O fato de esse formato curricular ser estabelecido também na educação de adultos ou na andragogia (conceito desenvolvido por Eugen Rosenstock-Huussy e popularizado nos Estados Unidos por Malcolm Shepherd Knowle), também polêmico, obrigaria a cautela. No quadro da aprendizagem de desenvolvimento omnivital, sua análise crítica sugere uma maior influência do ambiente onde os adultos se desenvolvem; isso conduziria a levar em conta se ela é superposta e extrapolada para os adolescentes, com quem realmente lidamos, se é particularmente assim para aqueles que recebem diferentes influências de seu campo e de seu tempo e, nesse sentido, como seria possível aplicá-la a alunos que, de acordo com o que acontece na Argentina, entram na Universidade diretamente de um nível médio geralmente pobre, sem faculdade entre este e o primeiro, e após diferentes tipos de cursos preparatórios (com e sem avaliação seletiva). (D’OTTAVIO-CATTANI, 2015, p. 129). [tradução nossa do espanhol¹¹].

Atinente a implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas, D’Ottavio-Cattani (2015, p.129) diz que:

Somando-se a variedade de experiências e avaliações deste formato curricular, deve-se apreciar, se não for mais funcional, a utilização de várias teorias de aprendizagem, conforme necessário, ao invés de se ater exclusivamente a uma delas. [tradução nossa do espanhol¹²].

¹¹ 1. Dado que las neurociencias no han develado aún el mecanismo íntegro del aprendizaje humano ni sus previsibles variedades individuales, que mucho de lo reportado es empírico y/o se limita a la aplicación de facetas puntuales por aquéllas revelados y que el currículo ABP se enraíza en exclusividad dentro de la corriente constructivista (basada en la todavía controversial teoría homónima del conocimiento), no resulta descartable que, en tanto teoría, la misma se halle expuesta a una potencial falsación popperiana. Tratándose de una posibilidad epistemológicamente probable esto obligaría a tomarlo en cuenta y a ser precavidos tanto en su enfoque actual como en su manejo ulterior. 2. Forzaría a sumar cautela el hecho de estar dicho formato curricular asentado, además, en la educación adulta o andragogía (concepto desarrollado por Eugen Rosenstock-Huussy y popularizado en EE.UU. por Malcolm Shepherd Knowle), también controvertido. En el marco de un aprendizaje de desarrollo omnivital, su análisis crítico sugiere una mayor influencia del ambiente donde se desarrollan los adultos; ello conduciría a tomar en cuenta si resulta superponible y extrapolable a los adolescentes, con quienes en realidad tratamos, si lo es particularmente con los que reciben distintas influencias de su ámbito y de su tiempo y, en tal sentido, cómo sería dable aplicarla a un alumnado que, según acaece en Argentina, ingresa a la Universidad directamente desde un nivel secundario generalmente pobre, sin un college entre éste y aquélla, y después de distintos tipos de cursos preparatorios (con y sin evaluación selectiva).

¹² Sumando la variedad de experiencias y de evaluaciones de este formato curricular, corresponde justipreciar si no resultaría más funcional, el empleo de diversas teorías del aprendizaje, según fuere necesario, antes que ceñirse exclusivamente a una de ellas.

De acordo com D’Ottavio-Cattani, todas essas inquietações levaram-no a elaborar prevenções acerca da implementação de um currículo “puro” da Aprendizagem Baseada em Problemas em um curso de Medicina da *Universidad Nacional de Rosario*, Santa Fe, Argentina, no ano de 2002, propondo uma alternativa híbrida contornada e viável, alternativa essa que, com o tempo, ele passou a considerar como “o resgate do melhor do passado misturado com o mais promissor, válido e confiável do presente em marcha para o futuro” (D’OTTAVIO-CATTANI, 2015, p. 129) [tradução nossa do espanhol¹³].

Ao realizarmos uma busca de artigos na plataforma Capes, na biblioteca digital Scielo, no portal BVS e no Google Acadêmico, a partir dos descritores “Problem Based Learning” AND “epistemological and pedagogical matrices” e “Aprendizagem Baseada em Problemas” AND “matrizes epistemológicas e pedagógicas”, os resultados encontrados foram zero.

Em uma busca nas mesmas plataformas a partir dos descritores “Problem Based Learning” AND “epistemological and pedagogical bases” e “Aprendizagem Baseada em Problemas” AND “bases epistemológicas e pedagógicas”, os resultados encontrados também foram zero.

No entanto, ao mudarmos os descritores de busca para “Aprendizagem Baseada em Problemas” AND “raíces epistemológicas e pedagógicas”, exceto pela plataforma Capes, as demais bases de dados (Scielo, BVS/Lilacs e Google Acadêmico) apresentaram o resultado de um único e mesmo artigo encontrado, que é o escrito pela Sandra Liliana Rodríguez (2014), denominado *El aprendizaje basado en problemas para la educación médica: sus raíces epistemológicas y pedagógicas* (Aprendizagem Baseada em Problemas para a educação médica: suas raízes epistemológicas e pedagógicas). Nesse artigo, Rodríguez afirma que a Aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia vanguardista que tem orientado a educação médica nas raízes construtivistas e nas teorias pedagógicas apoiadas no aprendizado significativo e na aprendizagem por descoberta e construção, afirmando que as raízes dessa metodologia remontam à teoria de John Dewey e ao construtivismo – especialmente à teoria piagetiana. No entanto, embora a autora faça menções de que as ideais escolanovistas e construtivistas sustentam essa abordagem educativa, articulando brevemente sobre as concepções epistemológicas e pedagógicas de tais bases, em nossa análise do artigo concluímos que nele há breves articulações sobre as matrizes da Aprendizagem Baseada em Problemas.

¹³ El rescate de lo mejor del pasado mixturado con lo más prometedor, válido y fiable del presente en marcha hacia el porvenir.

Não há uma problematização ou discussão detalhada e aprofundada atinente a tais teorias, mas sim sua lacônica apresentação.

Ainda com objetivo de identificarmos como os autores abordam as bases teóricas dessa perspectiva educacional, analisamos de que modo a questão das matrizes pedagógicas e epistemológicas que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas aparecem articuladas em algumas teses e dissertações publicadas no Brasil. Em nossa investigação, podemos perceber que quando os autores se detêm à questão de seus fundamentos, eles se preocupam em mostrar que há um ecletismo teórico que embasa esse processo de aprendizagem, apontando Dewey, a Psicologia Cognitiva e autores construtivistas, como Piaget, Bruner e Ausubel, como alicerces dessa proposta educativa; e se preocupam também em descrever sucintamente como esses autores entendem o processo de construção de conhecimento e, por conseguinte, como deve ser o processo educativo (por exemplos RIBEIRO, 2005; SANTOS, 2010).

Portanto, em nossa pesquisa percebemos que há uma vasta produção bibliográfica relativa a Aprendizagem Baseada em Problemas. Tais publicações irão abordar diversas questões, tais como: contextos de aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas nos diferentes níveis da educação (básica, técnica e superior); resultados e desafios de sua aplicação; sua orientação para o currículo tendo como núcleo central do processo de aprendizagem a construção de conhecimentos via resolução de problemas; a superação do dito modelo tradicional de ensino e aprendizagem; entre outras questões.

Mais do que isso, analisamos que há poucos trabalhos que se propõem a realizar um estudo crítico, detalhado e aprofundado dos fundamentos teóricos apresentados como esteios da Aprendizagem Baseada em Problemas, exceto pelos trabalhos de Colliver (2000; 2002), Kirschner, Sweller e Clark (2006), Sweller, Kirschner e Clark (2007), Shanley (2007) e D'Ottavio-Cattani (2015), todos os trabalhos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas por nós encontrados apenas citam quais são seus autores principais e descrevem brevemente suas concepções filosóficas, epistemológicas, psicológicas e/ou pedagógicas.

O trabalho de Cavalcante et al. (2018) corrobora nossa análise. No artigo intitulado *Análise da Produção Bibliográfica sobre Problem-Based Learning (PBL) em Quatro Periódicos Seleccionados*, os autores realizaram uma revisão integrativa com objetivo de analisar as características bibliométricas da produção científica empírica sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas em quatro periódicos de referência em educação médica no Brasil e no mundo, a saber, Revista Brasileira de Educação Médica, *Medical Teacher*, *Academic Medicine* e

Medical Education, com um recorte temporal de 2005 a 2014. Após selecionarem e analisarem 52 artigos (40 obtidos de periódicos internacionais e 12 do periódico nacional), os autores chegaram a alguns resultados e diretrizes para pesquisas futuras. Um dos resultados foi que nos artigos analisados se percebe que os principais objetivos dos estudos têm como predominância a busca pela efetividade da utilização dessa metodologia, isto é, o foco está nos resultados, no desempenho, seja durante a formação ou na prática profissional, dos alunos que foram submetidos a esse tipo de aprendizagem, comparando tais alunos com os que foram submetidos à abordagem de ensino chamada pelos defensores dessa metodologia de tradicional. De acordo com os autores, outros objetivos que mais apareceram nos estudos selecionados estavam relacionados às variações no modo de usar a metodologia e às concepções dos docentes sobre ela. Como diretrizes para futuras pesquisas, os autores sugerem a realização de estudos que investiguem a efetividade do uso dessa metodologia, bem como mais estudos comparativos com o modelo dito tradicional. Ademais, eles concluíram que “a pesquisa sobre PBL é incipiente, sendo preciso realizar mais estudos que busquem responder a questões teórico-metodológicas e epistemológicas do método” (CAVALCANTE et al., 2018, p. 13), visto que os pesquisadores não têm dado a devida atenção a explicações das bases teóricas e metodológicas da Aprendizagem Baseada em Problemas. Cavalcante et al. (2018, p. 13) também afirmam que as pesquisas analisadas “mostram os resultados positivos do PBL tanto na formação médica quanto em sua [sic.] repercussão na prática profissional”, o que contraria outros artigos trabalhados com mais destaque nesta dissertação.

Destarte, afirmamos que a análise dos trabalhos escritos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, tais como artigos, dissertações e teses, mostram que há uma carência de abordagens mais críticas nas análises das matrizes pedagógicas e epistemológicas dessa perspectiva educacional (incluindo a falta de uma discussão da Aprendizagem Baseada em Problemas à luz da Pedagogia Histórico-Crítica), bem como há o predomínio de uma atitude pragmática nas discussões levantadas por pesquisadores em suas investigações sobre esse processo educativo. Por se tratar de uma proposta metodológica/pedagógica educacional, com perspectivas didáticas e curriculares, isto é, por se tratar de um trabalho educativo que tem como centro a questão do conhecimento (como se aprende, como ensinar e o que ensinar), tornam-se imprescindíveis investigações mais detalhadas e aprofundadas de seus fundamentos teóricos, tanto no plano das matrizes pedagógicas, quanto no das matrizes epistemológicas. E é o estudo crítico das matrizes teóricas em que a Aprendizagem Baseada em Problemas é ancorada que iremos desenvolver nesta dissertação.

2.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas e Novas Aproximações Teóricas

Em nossa pesquisa encontramos alguns trabalhos que, com o objetivo de ampliar as bases teóricas que possam fundamentar a abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas, têm proposto aproximações dessa perspectiva educativa com teorias que não foram apresentadas inicialmente por seus principais teóricos, mas que nas últimas décadas têm sido relacionadas à Aprendizagem Baseada em Problemas, como mostraremos a seguir.

2.2.1. A Aprendizagem Baseada em Problemas e o Conhecimento Tácito

Em sua dissertação de mestrado intitulada *O Conhecimento Tácito e a Aprendizagem Baseada em Problemas no Curso de Medicina da UESB: aproximações e reflexões*, Perazzo Filho (2009), por intermédio de uma análise conceitual e discursiva do projeto pedagógico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), buscou demonstrar a verificação do conhecimento tácito no processo de construção do conhecimento e sua socialização no programa de aprendizagem dentro da proposta pedagógica da Aprendizagem Baseada em Problemas, especificamente, o programa modular dos tutoriais, os módulos horizontais de Habilidades Clínicas e Atitudes e o Programa de Integração Ensino-Serviço-Comunidade. O autor alega que procurou reconhecer e destacar alguns elementos significativos da Aprendizagem Baseada em Problemas, especificamente os grupos tutoriais, que se inter-relacionam com os pressupostos teóricos de Michael Polanyi, especificamente os conceitos de “articulação” e “convivialidade”, que são explicitados na obra de Polanyi denominada *Personal Knowledge*. Ademais, durante o processo de análise, os modelos de conversão do conhecimento tácito proposto por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi foram considerados pelo autor como instrumentos de relevante expressão.

Em sua investigação, Perazzo Filho pretendeu identificar no referido projeto pedagógico em quais instâncias das suas práticas pedagógicas pode-se inferir as possibilidades de manifestação do conhecimento tácito e avaliar a relevância social de sua pesquisa, bem como sua possibilidade como nova práxis da educação em Medicina. O autor concluiu seu trabalho sugerindo a possibilidade de se implementar na práxis pedagógica do citado curso a abordagem do conhecimento tácito e suas instâncias, como mais um instrumento de enriquecimento epistemológico no contexto da educação médica dentro da proposta de ensino da Aprendizagem Baseada em Problemas. Ademais, Perazzo Filho considera seu trabalho inovador pelo fato de

colocar em evidência o conhecimento tácito, como um novo elemento no âmbito dos paradigmas epistemológicos de uma escola de educação médica, visto que em sua pesquisa sobre os princípios que fundamentam a Aprendizagem Baseada em Problemas, o conceito de conhecimento tácito e a teoria de Polanyi não foram explicitados em qualquer momento.

2.2.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas, a Pedagogia das Competências e a Teoria do Professor Reflexivo

Em nossa pesquisa, encontramos duas teses de doutorado em que os autores abordam reflexões concernentes à formação de professores aptos a atuarem na Aprendizagem Baseada em Problemas tecendo aproximações com a Pedagogia das Competências e a Teoria do Professor Reflexivo. Uma delas é a tese de Luis Roberto de Camargo Ribeiro (2005), denominada *A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores*, e a outra é a tese de Adriana Casale (2013), intitulada *Aprendizagem Baseada em Problemas – desenvolvimento de competências para o ensino de engenharia*. De acordo com esses autores, ao se pensar o trabalho docente na Aprendizagem Baseada em Problemas se faz necessário que o educador tenha perfil diferente do professor característico do ensino “tradicional”. E além de afirmarem que seu papel não é mais de transmissor de conhecimento, e sim de facilitador, os autores argumentam que além da mudança de papel, na Aprendizagem Baseada em Problemas se faz necessário que os facilitadores da educação em Engenharia desenvolvam competências, entre elas as sugeridas por Philippe Perrenoud. Ademais, esses autores dizem da importância do desenvolvimento de uma competência imprescindível para o docente facilitador, a saber: a reflexão sobre sua prática pedagógica. Competência essa que se torna central na Pedagogia do Professor Reflexivo, correlata da Teoria do Profissional Reflexivo elaborada por Donald Schön.

No capítulo 3 apresentaremos nossas críticas a essas duas teorias à luz da Pedagogia Histórico-Crítica, embasados, sobretudo, nas análises de Duarte (2003) e Xavier (2011).

2.2.3. A Aprendizagem Baseada em Problemas e a Zona de Desenvolvimento Próximo: algumas considerações críticas

Uma questão que nos chamou a atenção em nossa pesquisa e que não podemos deixar de mencionar é a relação que alguns autores têm feito entre a Aprendizagem Baseada em Problemas e a “zona de desenvolvimento próximo” (expressão essa comumente traduzida para

o português como “zona de desenvolvimento proximal”), que é um dos elementos centrais da teoria¹⁴ do psicólogo bielorrusso Lev S. Vigotski (1896-1934). Exemplo disso é o trabalho (parte de uma pesquisa de doutorado) de Sena, Souza e Casas (2010) intitulado *Concepções Epistemológicas no Processo de Aprendizagem Baseada em Problemas para Deficientes Visuais*, publicado nos anais do Congresso Internacional – PBL 2010, que fora realizado pela Universidade de São Paulo (USP) em parceria com a Rede Pan-Americana de Aprendizado Baseado em Problemas. Nesse trabalho, os autores fazem menção à concepção de aprendizagem de Dewey e argumentam que a Aprendizagem Baseada em Problemas se desenvolve sob a influência do construtivismo e da psicologia cognitiva, na compreensão de que o conhecimento não pode ser transferido, visto que ele precisa ser ativamente internalizado pelo estudante. Além disso, os autores defendem a proposta de um espaço dialógico, relacionando a Aprendizagem Baseada em Problemas à teoria de Vigotski, associando especificamente o grupo tutorial dessa metodologia, que geralmente é sistematizado em “sete passos”, à concepção de zona de desenvolvimento próximo elaborada por Vigotski.

Encontramos também uma relação similar no artigo escrito por Harland (2003), intitulado *Vygotsky's Zone of Proximal Development and Problem-based Learning: Linking a theoretical concept with practice through action research* (Zona de Desenvolvimento Próximo de Vigotski e Aprendizagem Baseada em Problemas: vinculando um conceito teórico à prática por meio da pesquisa-ação). Na primeira parte do artigo Harland fornece uma visão geral da Aprendizagem Baseada em Problemas e da zona de desenvolvimento próximo vigotskiana; na segunda parte ele analisa os resultados de sua pesquisa-ação e apresenta sua análise das relações entre a Aprendizagem Baseada em Problemas, zona de desenvolvimento próximo e práxis. Harland descreve o modo como a concepção de zona de desenvolvimento próximo foi introduzida para os professores/tutores do curso de Zoologia como um conjunto de ideias de “senso comum” com o potencial de aprimorar a prática profissional e melhorar o ensino a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas. O autor busca mostrar de que maneira a noção de zona de desenvolvimento próximo se tornou parte de sua pesquisa-ação, que visava desenvolver um currículo de Zoologia fundamentado no modelo pedagógico dessa abordagem em que se aprende através da resolução de problemas. Harland procura evidenciar também como, em sua

¹⁴ É proveitoso comentarmos que, por mais importante que seja o conceito de “zona de desenvolvimento próximo” na teoria vigotskiana, um dos problemas das interpretações mais difundidas reside justamente em separar o conceito da teoria, gerando simplificações e distorções.

concepção, a zona de desenvolvimento próximo oferece uma possível base teórica para a Aprendizagem Baseada em Problemas.

Outro trabalho que segue essa tendência em relacionar a zona de desenvolvimento próximo à Aprendizagem Baseada em Problemas é o de Lopes et al. (2011), intitulado *Aprendizagem Baseada em Problemas: uma experiência de química toxicológica*, que descreve a experiência dos autores na implementação dessa perspectiva pedagógica à Educação Profissional no ensino de Química Toxicológica.

Não podemos deixar de fazer algumas reflexões críticas atinentes à essa tendência de relacionar a Aprendizagem Baseada em Problemas à teoria, ou melhor dizendo, a um elemento da teoria vigotskiana.

Nos artigos lidos, a relação específica feita entre Vigotski e a Aprendizagem Baseada em Problemas foi a partir da própria concepção de zona de desenvolvimento próximo. Em *Pensamiento y Lenguaje* (Pensamento e Linguagem), volume 2 das *Obras Escogidas*, Vigotski explica que a

divergência entre a idade mental ou o nível de desenvolvimento atual [da criança], que se determina com a ajuda das tarefas resolvidas de forma independente, e o nível que a criança atinge ao resolver as tarefas, não por conta própria, mas em colaboração, é o que determina a zona de desenvolvimento próximo (VYGOTSKY, 1934, p. 139). [tradução nossa do espanhol¹⁵].

Ao falar sobre esse conceito, Vigotski se refere (1) à relação entre a criança em idade escolar e o adulto professor e (2) à sua análise sobre as relações entre os conceitos científicos ensinados na escola e os conceitos espontâneos que a criança desenvolve nas práticas cotidianas.

Harland e Lopes et al. chegam a citar essa passagem (Harland cita a partir da versão em inglês¹⁶ e Lopes et al. da versão em português¹⁷ – um pouco mais adiante trataremos do problema que existe nas traduções iniciais da obra de Vigotski para o inglês e português), e, embora Sena, Souza e Casas não a citem, fica claro que nos três trabalhos supramencionados há um recorte da concepção de zona de desenvolvimento próximo do restante da teoria de Vigotski com o intuito de amparar teoricamente a ideia de grupo tutorial da Aprendizagem

¹⁵ Divergencia entre la edad mental o el nivel de desarrollo actual, que se determina con ayuda de las tareas resueltas de forma ‘independiente, y el nivel que alcanza el niño al resolver las tareas, no por su cuenta, sino en colaboración, es lo que determina la zona de desarrollo próximo.

¹⁶ VYGOTSKY, L.S. (1978) **Mind in Society: the development of higher mental processes** (Cambridge, Harvard University Press).

¹⁷ VYGOTSKY, L. S.; **A formação social da mente**, editora Martins Fontes: Rio de Janeiro, 2007.

Baseada em Problemas, onde uma situação-problema é apresentada aos alunos a fim de que, após a ativação de seus conhecimentos prévios, o estudo autodirigido e um momento de colaboração mútua através de troca de informações, eles a resolvam. Os autores dizem:

O nível de desenvolvimento real (NDR) corresponde aos saberes consolidados pelo estudante na sua trajetória de vida, o nível de desenvolvimento potencial (NDP) corresponde aos conhecimentos que podem ser adquiridos com os seus pares (ou não) e é na zona de desenvolvimento proximal que as ações planejadas do PBL devem incidir (SENA; SOUZA; CASAS, 2010, n. p.).

Quando as ideias de Vigotski foram introduzidas pela primeira vez, elas forneceram suporte para a maneira pela qual entendemos a dimensão colaborativa da ABP e a premissa de que o aprendizado poderia ser co-construído através da solução de problemas. Vigotski também sugere que o uso de ‘atividades inteiras e autênticas’ estabelece o melhor ambiente para o aprendizado (HARLAND, 2003, p. 267). [essa citação foi por nós traduzida do texto em inglês¹⁸].

Incorporada na visão construtivista social de desenvolvimento de Vigotski, está a ideia de que o aprendizado é o resultado da solução colaborativa de problemas e que é mais bem facilitado pelo uso de atividades inteiras e autênticas. Esses conceitos parecem fornecer uma estrutura explicativa que pode orientar as atividades de ensino e aprendizagem na ABP (HARLAND, 2003, p. 270). [essa citação foi por nós traduzida do texto em inglês¹⁹].

“Podemos conceber que a construção de uma situação-problema deve visar o trabalho do aprendiz dentro do que Lev Vygotsky definiu como ‘Zona de Desenvolvimento Proximal’” (LOPES et al., 2011, p. 1276).

Como pode ser percebido a ideia de que a aprendizagem deve partir de problemas e da colaboração/interação entre os alunos para sua resolução são pontos-chave que levam esses autores a relacionarem a Aprendizagem Baseada em Problemas à zona de desenvolvimento próximo de Vigotski. Dessa questão, consideramos que ao fazerem esse tipo de recorte da teoria vigotskiana, esses estudiosos não dão atenção devida às problemáticas concernentes às diferenças epistemológicas existentes entre a teoria vigotskiana fundamentada no materialismo histórico-dialético e as epistemologias pragmatista, construtivista e do conhecimento tácito que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas, se preocupando essencialmente em defender que, segundo eles, a noção vigotskiana de zona de desenvolvimento próximo poderia

¹⁸ When Vygotsky’s ideas were first introduced they provided support for the way in which we understood the collaborative dimension of PBL and the premise that learning could be co-constructed through problem-solving. Vygotsky also suggests that the use of ‘whole and authentic activities’ establish the best environment for learning.

¹⁹ Embedded in Vygotsky’s social constructivist view of development is the idea that learning is the outcome of collaborative problem-solving, and that it is best facilitated through the use of whole and authentic activities. These concepts appear to provide one explanatory framework that might guide teaching and learning activities in PBL.

servir de base teórica para uma prática sistematizada em grupo tutorial, o que em nossa compreensão se caracteriza como uma atitude utilitarista e pragmática de apropriação do conceito vigotskiano por parte desses autores. Mais do que isso, é necessário darmos destaque ao que Duarte (2016) reafirma em seu texto intitulado *Individualidade, Conhecimento e Linguagem na concepção dialética de desenvolvimento em Vigotski* sobre a ideia que aparece nos trechos citados dos trabalhos de Sena, Souza e Casas (2010) e Harland (2002), a saber, que é um equívoco afirmar que o conceito de zona de desenvolvimento próximo sirva de fundamento para a ideia de que o processo educativo deva se centrar nas interações/colaborações dos alunos entre si.

Além disso, é importante retomarmos a polêmica apresentada por Duarte (1996) em seu trabalho intitulado *A Escola de Vigotski e a Educação Escolar: algumas hipóteses para uma leitura pedagógica da Psicologia Histórico-Cultural*. Duarte considerou necessário a elaboração desse artigo por conta da problemática relacionada à recepção do pensamento vigotskiano que ocorria entre os educadores brasileiros da época, visto que em suas análises havia percebido que Vigotski estava se tornando famoso entre esses educadores antes mesmo de ser lido e conhecido. Até a publicação do referido trabalho em 1996, os educadores brasileiros estavam obtendo acesso àquilo que diziam ser a teoria de Vigotski a partir das publicações em português dos livros *Pensamento e Linguagem* (publicado em 1979) e *A Formação Social da Mente* (publicado em 1984), publicações essas traduzidas das edições em inglês que continham significativos cortes em relação aos textos originais elaborados por Vigotski. Além de criticar esses cortes, visto que eles comprometem a interpretação mais fiel do pensamento do autor, Duarte argumenta que para se interpretar Vigotski se faz necessário estudar de forma detalhada e aprofundada toda sua obra e também as obras de outros autores, tais como Alexei Leontiev (1903-1979), Alexander Luria (1902-1977), Daniil Elkonin (1904-1984), Vasili Davidov (1930-1998), entres outros, que em conjunto com Vigotski desenvolveram a denominada Psicologia Histórico-Cultural, conhecida também como a Escola de Vigotski.

Em razão dessa problemática, Duarte apresentou cinco hipóteses para uma leitura pedagógica da Psicologia Histórico-cultural (Escola de Vigotski), a saber:

- 1) para se compreender o pensamento de Vigotski e sua escola é indispensável o estudo dos fundamentos filosóficos marxistas dessa escola psicológica; 2) a obra de Vigotski precisa ser estudada como parte de um todo maior, aquele formado pelo conjunto dos trabalhos elaborados pela Psicologia Histórico-Cultural; 3) a Escola de Vigotski não é interacionista nem construtivista; 4) é

necessária uma relação consciente para com o ideário pedagógico que esteja mediando a leitura que os educadores brasileiros vêm fazendo dos trabalhos da Escola de Vigotski; 5) uma leitura pedagógica escolanovista dos trabalhos da Escola de Vigotski se contrapõe aos princípios pedagógicos contidos nessa escola psicológica (DUARTE, 1996, p. 17).

Em um momento do texto, Duarte (1996, p. 31-32) apresenta uma crítica a elementos escolanovistas presentes em leituras “construtivistas” de Vigotski. Ele afirma que esse escolanovismo aparece basicamente de duas formas:

A primeira é a da secundarização da transmissão do saber historicamente acumulado. Fala-se de diversos aspectos do pensamento de Vigotski, desde a necessidade das interações intersubjetivas até a questão semiótica, mas se deixa de lado a questão do ensino dos conteúdos escolares. A segunda forma pela qual esse escolanovismo aparece é a de que ao se tratar das interações intersubjetivas pouco ou nada se comenta sobre a questão da direção, pelo educador, dessas interações, isto é, pouco ou nada se analisa do fato de que o educador é quem detém a visão dos objetivos pedagógicos para cujo alcance essas interações devem estar direcionadas.

Sua crítica é referente à insustentabilidade de uma leitura pedagogicamente escolanovista da obra de Vigotski e sua Escola. Duarte fundamenta sua análise a partir de dois argumentos elaborados por oposição às duas formas pelas quais o escolanovismo aparece em algumas interpretações da obra do psicólogo bielorrusso: a) o primeiro é relativo a “importância que a Escola de Vigotski atribui à apropriação, pelo indivíduo, da experiência histórico-social, dos conhecimentos produzidos historicamente e já existentes objetivamente no mundo no qual o indivíduo vive” (DUARTE, 1996, p. 33); e b) o segundo é indicativo à questão de que a “Psicologia Histórico-Cultural considera os processos de aprendizagem, conscientemente dirigidos pelo educador, como qualitativamente superiores aos processos espontâneos de aprendizagem” (DUARTE, 1996, p. 33).

Esses dois pontos apresentados por Duarte são concernentes aos processos de transmissão de conteúdos por parte do professor e o de apropriação desses conteúdos por parte do aluno. De acordo com o autor brasileiro, a importância dada a esses processos pela Escola de Vigotski é evidente. Ao se aprofundar nessa questão, Duarte argumenta que Vigotski defendeu que o único e bom ensino é aquele que transmite ao aluno aquilo que ele não pode descobrir por si só, defendendo neste contexto, o caráter essencialmente humanizador da *imitação*. A *imitação* está no centro do conceito de zona de desenvolvimento próximo de Vigotski, e ao analisar esse famoso conceito vigotskiano, Duarte afirma que a noção de *imitação* reforça ainda mais sua hipótese sobre o papel fundamental da transmissão do conhecimento

socialmente existente que a Escola de Vigotski estabelece entre a educação escolar e o desenvolvimento intelectual.

Diante disso, questionamos: Ora, se a Aprendizagem Baseada em Problemas rechaça a transmissão de conhecimentos por parte do professor (no que inferimos uma relação direta com a concepção escolanovista e construtivista), defendendo que ele deve ser um mero facilitador de processos de construção autônoma de conhecimentos por parte do aluno a partir da resolução de problemas, e se a questão da transmissão de conhecimentos por parte do professor é elemento fundamental no conceito de zona de desenvolvimento próximo, como que esse conceito de Vigotski pode servir de base teórica para sustentar a ideia de grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas?

Esses autores ressaltam de forma unilateral e tendenciosa a importância que Vigotski dá à questão da resolução de problemas, da intersubjetividade e da colaboração (é proveitoso lembrarmos que para Vigotski a colaboração é sempre entre um indivíduo menos desenvolvido com outro mais desenvolvido) na educação escolar, no entanto, eles ignoram o que Vigotski diz referente à importância da transmissão de conhecimentos por um adulto mais desenvolvido, que, no caso, é o professor. Destarte, além de utilitarista e pragmática, consideramos insustentável qualquer aproximação feita entre a zona de desenvolvimento próximo e os grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas em razão de existir também contradições entre os princípios pedagógicos presentes na Escola de Vigotski com os que compõem essa forma educativa onde se aprende por intermédio da resolução de problemas e interação/colaboração entre os alunos.

Ainda sobre o conceito de zona de desenvolvimento próximo, é importante mencionarmos algo que está presente na citação que fizemos de Sena, Souza e Casa (2010), que é a interpretação que alguns estudiosos fazem acerca desse conceito, afirmando que para Vigotski existiria o “nível de desenvolvimento real”, o “nível de desenvolvimento potencial” e a “zona de desenvolvimento proximal”. No referido artigo, que Duarte publicou em 1996, já há a discussão a respeito do problema desse tipo de interpretação, em que o autor apresenta uma série de argumentos para defender sua compreensão de que na obra de Vigotski não existem esses três conceitos, mas sim somente dois – “nível de desenvolvimento real” e “zona de desenvolvimento próximo”:

O fato é que em Vigotski existem apenas dois conceitos: um refere-se àquilo que a criança faz sozinha [nível de desenvolvimento real] e o outro refere-se àquilo que ela faz com a colaboração de outras pessoas [zona de desenvolvimento próximo], especialmente imitando os adultos. Não há lugar para um terceiro conceito. Mas então de onde se originaria essa interpretação de que existiriam três conceitos em Vigotski? Acreditamos que a origem esteja em um único parágrafo do texto ‘Interação entre aprendizado e desenvolvimento’ (Vygotsky, 1984, p.89-103), da já mencionada coletânea ‘A Formação Social da Mente’. Antes de mais nada lembremos que essa coletânea foi redigida livremente como o declararam seus próprios organizadores. [...] Diga-se, aliás, que essa é a única passagem desse texto onde aparece o termo ‘nível de desenvolvimento potencial’. Em todo o restante do texto só aparecem os termos ‘nível de desenvolvimento real’ e ‘zona de desenvolvimento próximo’. Observe-se também que, mais adiante, no mesmo texto, Vigotski (1984), afirma: ‘O estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal’ (p.98). (DUARTE, 1996, p. 41-42).

Duarte (1996) apresenta a hipótese de que parte dessa confusão sobre o conceito de zona de desenvolvimento próximo tenha sido gerada pelo trecho²⁰ de *A Formação Social da Mente*, que não é um livro escrito por Vigotski, mas sim redigidos por 4 autores norte-americanos. Ademais, Duarte defende que por se tratar de um conceito central na teoria vigotskiana, se faz imprescindível todo o cuidado para interpretá-lo, tomando como base de interpretações: a) toda obra de Vigotski e sua Escola; b) bem como o acesso a textos traduzidos do original de forma integral (sem cortes/reduções) e não a partir de um único parágrafo presente em uma tradução para o português de um livro tão pouco confiável como é o caso do livro *A Formação Social da Mente*, que contém muito mais da reelaboração de intérpretes do que aquilo que o próprio Vigotski escreveu.

Outra questão a ser destacada está na fala de Harland, onde ele diz: “incorporada na visão construtivista social de desenvolvimento de Vygotsky” (2003, p. 270). Essa frase sugere que o autor se aproxima de uma ideia muito difundida no meio educacional brasileiro e internacional, a saber, a de que Vigotski, como Piaget, seria construtivista, sendo que Vigotski acrescentaria com sua teoria o aspecto social ao construtivismo, complementando essa teoria, e outras teorias em que, da mesma forma que na de Piaget, “o social” seria secundarizado.

²⁰ Na coletânea *A Formação Social da Mente*, redigida por autores norte-americanos, o único trecho em que aparece o conceito nível de desenvolvimento potencial é o que afirma que a zona de desenvolvimento próximo “é a distância entre o nível real (da criança) de desenvolvimento determinado pela resolução de problemas independentemente e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com companheiros mais capacitados” (VYGOTSKI, 1991, p. 86).

Essa tendência em interpretar Vigotski como um autor construtivista aparece também na tese escrita por Adriana Casale (2013) há pouco mencionada. Ao discursar sobre a questão das interações que ocorrem nos grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas, a autora faz referência à Paulo Freire e à Vigotski, especificamente às partes das teorias em que esses autores se referem à interação social no processo de aprendizagem. A autora afirma que o ponto em comum entre Freire e Vigotski está em que suas ideais manifestam a centralidade do diálogo na ação pedagógica, visto que Freire enfatiza a interação/diálogo e propõe a educação como um ato dialógico e Vigotski apresenta a linguagem como principal elemento mediador no processo educacional. Ademais, Casale argumenta que o pensamento de Freire e a teoria de Vigotski, assim como os pressupostos presentes na Aprendizagem Baseada em Problemas, estão na base do construtivismo.

Conforme análise feita por Duarte (2001a), diversos autores brasileiros e estrangeiros são desfavoráveis à contraposição entre as teorias de Piaget e Vigotski e preferem buscar aproximações entre elas. Além disso, em decorrência da influência de César Coll no processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) brasileiro, mediante seu construtivismo eclético, esses Parâmetros Curriculares Nacionais trazem em si a concepção de que Vigotski seria construtivista/sociointeracionista (DUARTE, 2001a).

No entanto, existem interpretações que vão em direções bem diferentes dessas que, de uma forma ou de outra, aproximam a teoria de Vigotski com a de Piaget. Exemplo disso é a interpretação de Duarte (2001a), presente, entre outros trabalhos, em seu livro intitulado *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Nessa obra, entre outras questões, o autor aponta a existência de um conflito entre o núcleo central de cada uma dessas duas teorias. Duarte argumenta que um dos motivos de interpretações que aproximam essas teorias podem estar relacionadas às problemáticas pertinentes às edições resumidas/censuradas da obra de Vigotski que foram publicadas nos Estados Unidos da América na década de 1960, edições essas que posteriormente foram publicadas no Brasil na versão em português pela editora Martins Fontes no final da década de 1980 (como o já referido livro *A Formação Social da Mente*) antes das primeiras edições da obra de Vigotski serem publicadas na íntegra em português a partir de meados da década de 1990, contendo todo o conteúdo que fora suprimido nas edições resumidas/censuradas norte-americanas. No referido trabalho, Duarte reafirma que essas edições que suprimiram grande parte dos escritos de Vigotski refletem muito mais o pensamento de alguns intérpretes que relacionam os dois cientistas, do que o próprio pensamento vigotskiano.

Duarte menciona ainda em seu mencionado livro que em uma dessas edições suprimidas, o psicólogo Jerome Bruner escreveu no início da década de 1960 o prefácio à edição norte-americana do livro *Pensamento e Linguagem*, se tornado um dos principais responsáveis pela interpretação da psicologia vigotskiana como uma vertente do cognitivismo. Além disso, de acordo com Duarte, esse prefácio escrito em 1962 pode ser considerado profético quanto ao que seria feito da obra de Vigotski por uma parte significativa de intelectuais ocidentais: a apresentação do pensamento vigotskiano como algo que estivesse além do embate entre as concepções socialistas e as concepções liberais de homem e sociedade; caracterizando-se como uma ideológica tentativa de desideologização do pensamento de Vigotski.

No caso de Lopes et al. e de Sena, Souza e Casas, os autores não mencionam em seus artigos se consideram ou não Vigotski construtivista (ou, como também é chamado, interacionista e sociointeracionista), no entanto, podemos considerar que esses autores têm seguido a tendência, não restrita à educação brasileira e sim inserida na lógica do capitalismo “globalizado”, polemizada por Duarte (2001a), que é a tendência de interpretar as ideias de Vigotski a partir de uma concepção que as aproxima a ideários pedagógicos do lema “aprender a aprender”, ideários esses que, como afirmamos, a Aprendizagem Baseada em Problemas se circunscreve. Duarte critica esses tipos de apropriações da teoria de Vigotski, afirmando que elas possuem um papel ideológico de manutenção da hegemonia burguesa no campo educacional, por intermédio da incorporação da teoria vigotskiana ao universo ideológico neoliberal e pós-moderno, e defende a necessidade de uma leitura marxista da obra de Vigotski, no âmbito de uma psicologia que se inscreve no ideário da luta pela superação da sociedade capitalista e da criação de uma sociedade socialista.

Uma última questão a ser considerada ainda referente à relação que é feita entre Vigotski e o construtivismo (que é um dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas) diz respeito à ideia, já mencionada, de que Vigotski acrescentaria com sua teoria o aspecto social que faltava no construtivismo. Ao analisar esse pensamento, Duarte (1996) discorda desse tipo de concepção, visto que em seu entendimento o construtivismo piagetiano já contém um modelo social que se respalda em um modelo biológico da interação entre organismo e meio-ambiente. Nesse sentido, a questão não é a de que Piaget tenha desconsiderado o social, mas sim a de *como* ele o considerou. Mais do que isso, Duarte alerta também para a interpretação que alguns estudiosos têm feito sobre a concepção de social presente na teoria vigotskiana: de que o social em Vigotski se caracterizaria simplesmente em estar fazendo algo com outra pessoa, isto é, se reduziria aos processos intersubjetivos. De acordo com Duarte (1996, p. 29-30):

Uma leitura atenta de Vigotski revela que, apesar de tratar da questão da intersubjetividade, ele nunca reduziu o social a isso. Até porque a interação entre subjetividades era para Vigotski sempre uma interação historicamente situada, mediatizada por produtos sociais, desde os objetos até os conhecimentos historicamente produzidos, acumulados e transmitidos.

2.3. A Aprendizagem Baseada em Problemas e a Busca pelos Efeitos de sua Implementação

Em nossas análises, percebemos que há alguns trabalhos que mostram importantes constatações sobre a aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas. Exemplo disso é a pesquisa de revisão bibliográfica realizada por Santos (2016) que, em seu artigo intitulado *Benefícios e Desafios da Aprendizagem Baseada em Problemas: uma revisão*, procura apontar os benefícios e desafios da aplicação dessa abordagem educativa. Em sua revisão, após analisar diversas publicações sobre os efeitos da metodologia, a autora chegou à conclusão de que em geral as publicações por ela analisadas apresentam resultados positivos quanto à sua aplicação:

Pela leitura dos diversos estudos sobre o assunto foi possível perceber que há um consenso entre os pesquisadores no sentido de que o método é capaz de proporcionar melhorias no desempenho dos estudantes em relação aos aspectos de autonomia na busca por conhecimentos, melhor assimilação dos conteúdos e melhoria da capacidade de entender e solucionar problemas reais. [...] A ABP apresentou resultados positivos em todos os trabalhos analisados, cujos resultados em geral apontavam para uma efetiva melhora na aprendizagem pelos discentes de conteúdos mais elaborados e que exigem habilidades que vão além da simples memorização (SANTOS, 2016, p. 9-10).

Todavia, a autora afirma também que há desafios que, segundo ela, podem estar relacionados mais à aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas do que à metodologia em si. Santos (2016, p. 10) relata que:

A maior parte dos estudos também afirmou que conseguir trabalhar os temas em profundidade parece ser uma dificuldade associada a ABP, posto que demandaria tempo demasiadamente longo em cada assunto abordado. Além disso, os professores se sentem menos seguros com o uso do método porque não é possível conhecer previamente os rumos que o processo de ensino-aprendizagem pode tomar, gerando maior vulnerabilidade nos docentes. Outro desafio recorrentemente apontado diz respeito ao entendimento de como funciona o método, o que pode dificultar a atuação tanto do professor quanto dos estudantes envolvidos.

Portanto, esse estudo de revisão de literatura mostra que, por um lado, os benefícios da Aprendizagem Baseada em Problemas se caracterizam em ajudar os professores na tarefa de

orientar os estudantes no desenvolvimento de competências como o estudo autogerido e o trabalho colaborativo, e que, por outro, os desafios gerados pela aplicação dessa abordagem educativa são sua imprevisibilidade e a dificuldade em aprofundar os conteúdos trabalhados, especialmente em função do tempo demandando.

Ao analisar esses desafios, Duarte (2020) afirma:

A imprevisibilidade se dá em razão tanto da falta de sequência lógica do estudo dos conteúdos como também do fato de que o professor deve atuar apenas como tutor/facilitador. Quanto à dificuldade em aprofundar os conteúdos, ela decorre de vários elementos, entre eles o fato de que essa abordagem é essencialmente pragmática. Ora, o pragmatismo não exige aprofundamento. Ademais, outro elemento que impede o aprofundamento dos conteúdos é a questão do tempo. E isso é um problema decisivo, visto que há uma dificuldade objetiva que é o manejo do tempo. Deste modo, esse processo educativo não pode ser usado de maneira generalizada porque, entre outras coisas, ele demanda muito tempo para a aquisição de conhecimentos de maneira aprofundada [comunicação pessoal].

Em outro trabalho de revisão da literatura, Souza e Dourado (2015), através de uma investigação do estado da arte sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, apresentam vantagens e dificuldades de sua aplicação em seu artigo intitulado *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo*. Após analisarem diversos trabalhos, os referidos autores chegaram à conclusão de que as vantagens da utilização dessa perspectiva educativa seriam: a) a *motivação* ativada pelo dinamismo, que mantém os comportamentos dos alunos direcionando a vontade de aprender; b) a *integração do conhecimento*, que possibilita uma maior fixação e transferência do conhecimento; c) a *habilidade do pensamento crítico*, que ajuda o aluno a pensar o conhecimento de forma crítica para então elaborar questões necessárias à resolução de problemas, visto que o pensamento crítico estimularia a imaginação e a criatividade necessárias à aprendizagem de conhecimentos conceituais de forma transdisciplinar; e d) a *interação e as habilidades interpessoais*, que são fundamentais no trabalho em grupo, na relação com o tutor e na apresentação final de trabalhos.

Quanto às dificuldades/desvantagens da aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas, os autores afirmam que seriam elas: a) a *insegurança inicial*, em função da própria mudança de um modelo para outro, visto que o novo traz inquietações, dúvidas e questionamentos; b) o *tempo*, considerado uma das grandes limitações dessa abordagem de aprendizagem, visto que com ele não é possível realizar a construção do conhecimento de forma rápida, como nos métodos ditos tradicionais, e a ausência de tempo pode fazer com que os alunos sintam-se inseguros acerca do conhecimento adquirido e, da mesma forma, a ausência

de tempo atrapalha o tutor que também necessita de mais tempo para preparar os cenários e para acompanhar os alunos no desenvolvimento da aprendizagem; c) a *inadequação do currículo*, pois se o currículo não estiver adequado à Aprendizagem Baseada em Problemas, haverá desequilíbrio na aprendizagem do aluno, visto que alguns professores trabalharão com a metodologia e outros não, daí a necessidade de pensar um currículo estruturado nessa perspectiva pedagógica; d) a *limitação de recursos financeiros*, pois os alunos precisam de referenciais bibliográficos atualizados, salas de aula amplas e equipadas com mesas, cadeiras e internet, para possibilitar o trabalho de investigação dos conteúdos e problemas apresentados, o que implica a necessidade de maior apoio institucional na disponibilização de recursos financeiros; e) a *avaliação*, que nessa abordagem educativa é parte do processo de aprendizagem e da produção de conhecimento individual e grupal, além de exigir do aluno autoavaliação e avaliação dos membros do grupo na presença do tutor, o que faz os alunos terem medo de seus companheiros receberem notas negativas; e f) a falta de *habilidades do professor* para o manejo de determinadas dinâmicas da metodologia, o que pode levar a um fracasso em sua aplicação, daí a necessidade de o tutor desenvolver competências nas técnicas e dinâmicas de grupos para ser um bom facilitador do processo de construção do conhecimento e aprendizagem.

Entretanto, uma questão extremamente importante a ser considerada referente aos efeitos da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas é que ao longo dos anos diversas meta-análises foram realizadas com objetivo de medir seus resultados, tais como, a conduzida (e talvez a mais conhecida) por Albanese e Mitchell (1993), por Vernon e Blake (1993), por Berkson (1993), Dochy et al. (2003) e Gijbels et al. (2005). No trabalho que destacaremos no capítulo IV escrito por Jerry A. Colliver (2000) a respeito dos efeitos da Aprendizagem Baseada em Problemas, entre os 11 artigos por ele selecionados para análises, estavam as meta-análises de Albanese e Mitchell, Vernon e Blake, e de Berkson publicados em 1993. Colliver considerou que esses três trabalhos de larga escala não apresentam evidências convincentes sobre a eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas na promoção da aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas em comparação ao método “tradicional”, assegurando que na melhor das hipóteses os efeitos são pequenos e facilmente explicados por diferenças pré-existentes; afirmando também que tais resultados não justificariam os custos para aplicação desse tipo de currículo. Do mesmo modo, é vantajoso destacarmos que, nesse aspecto, em resposta às críticas de Colliver (2000), Norman e Schmidt (2000) concordaram inteiramente com seu crítico de que seria imprescindível repensarem a

promessa da Aprendizagem Baseada em Problemas para a aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas, acordando também que as evidências apresentadas por Colliver e outros são inegáveis quanto a essa questão. Norman e Schmidt assumem que qualquer estudo que trate essa perspectiva pedagógica como uma única intervenção e avalie seus resultados cognitivos e clínicos concluirá a diferença mínima em relação aos resultados do método “tradicional”. Ainda sobre essas análises, vale darmos destaque à pesquisa desenvolvida por Berkson (1993) qual conclui que, além de os egressos da Aprendizagem Baseada em Problemas não se distinguirem dos seus congêneres do ensino tradicional e os custos para a implementação desse processo educativo poder ter um custo irrealista, a experiência da Aprendizagem Baseada em Problemas poderia ser estressante tanto para alunos quanto para docentes tutores.

Kirschner, Sweller e Clark (2006) também questionaram a eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas, considerando-a uma abordagem educativa minimamente direcionada. Ao saírem em sua defesa, Schmid et al. (2007) e Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007) argumentaram que a Aprendizagem Baseada em Problemas seria um processo fortemente estruturado, caracterizando-a como um método educativo guiado (detalharemos o debate entre esses autores no capítulo 3). Entre os argumentos dessa advocacia, os proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas mencionaram algumas pesquisas que evidenciariam sua eficácia em comparação ao ensino tradicional, entre elas, as meta-análises de Vernon e Blake (1993) e a mais recente de Dochy et al. (2003), assegurando, entre outras questões, que haveriam evidências de que a Aprendizagem Baseada em Problemas apoiaria o desenvolvimento de habilidades de raciocínio, resolução de problemas e aprendizagem autodirigidas, além de ser eficaz na preparação de seus estudantes para o aprendizado futuro (HMELO-SILVER; DUNCAN; CHINN, 2007).

Em resposta às defesas tecidas por Hmelo-Silver e colegas, Sweller, Kirschner e Clark (2007) argumentaram que os resultados de experimentos apresentados comparando a Aprendizagem Baseada em Problemas com outras técnicas educativas teriam sido comprometidos por uma infinidade de variáveis não controladas. Sweller, Kirschner e Clark (2007, p. 118-119) analisam que

A maioria dos estudos que Hmelo-Silver et al. (2007) citam como fornecimento de evidências para ABP ou Aprendizagem Baseada em Investigação usou um projeto experimental em que um grupo de alunos foi apresentado ao ABP ou Aprendizagem Baseada em Investigação, enquanto outro grupo recebeu palestras, material escrito, discussões ou outras formas de instruções mais convencionais. Acreditamos que esses projetos experimentais

são quase inúteis para determinar procedimentos instrucionais eficazes. Alterar uma variável por vez é condição *sine qua non* de um experimento eficaz. Uma palestra é melhor do que uma discussão de um problema? Uma boa palestra tende a ser superior em grande medida à uma discussão insatisfatória de um problema, enquanto uma boa discussão de um problema provavelmente é melhor do que uma palestra insatisfatória. Todos nós conhecemos palestras em que a possibilidade de os alunos aprenderem qualquer coisa útil além de evitar o palestrante é pequena. Poderíamos esperar que as meta-análises de tais estudos produziram resultados mistos e ambíguos, precisamente os achados das meta-análises citadas por Hmelo-Silver et al. (2007). [tradução nossa do inglês²¹].

Mais do que isso, Sweller, Kirschner e Clark (2007, p. 119) esclarecem:

Muito de nossa resposta aos comentários de Schmidt et al. (2007) e Hmelo-Silver et al. (2007) enfocou questões metodológicas. Sugerimos que os experimentos usados nos comentários para apoiar os procedimentos da ABP/AI falham em fornecer testes razoáveis porque eles ou não fornecem uma manipulação adequada de variáveis-chave e/ou carecem de controles adequados pois os confundem. Essa questão é semelhante à crítica que Clark (1983, 2001) fez em relação ao planejamento de experimentos usados como evidência indicando que alguns meios de comunicação foram mais eficazes na promoção da aprendizagem do que outros. Clark sugeriu que os métodos de instrução, não a mídia, influenciam o aprendizado e que os métodos não são controlados na maioria dos experimentos de mídia [tradução nossa do inglês²²].

É importante observarmos que um dos problemas de se desenvolver estudos de larga escala, como as meta-análises mencionadas, com intuito de chegar a resultados definitivos e possíveis de generalização da Aprendizagem Baseada em Problemas é que nenhum processo educativo orientado por essa abordagem pedagógica é idêntico a outro, devido às adaptações e idiosincrasias de cada programa implementado (que envolve diversas variáveis, tais como, o

²¹ Most of the studies that Hmelo-Silver et al. (2007) cite as providing evidence for PBL or inquiry-based learning used an experimental design in which one group of students was presented with PBL or inquiry-based learning while another group was provided with lectures, written material, discussions, or other forms of more conventional instructions. We believe such experimental designs are almost useless in determining effective instructional procedures. Altering one variable at a time is a *sine qua non* of an effective experiment. Is a lecture better than a discussion of a problem? A good lecture is likely to be superior on most measures to a poor discussion of a problem while a good discussion of a problem is just as likely to be better than a poor lecture. We all know of lectures in which the possibility of students learning anything useful other than avoiding the lecturer is slim. We might expect that meta-analyses of such studies would yield mixed, ambiguous results, precisely the findings of the meta-analyses cited by Hmelo-Silver et al. (2007).

²² Much of our response to the Schmidt et al. (2007) and Hmelo-Silver et al. (2007) commentaries have focused on methodological issues. We have suggested that the experiments used in the commentaries to support PBL/IL procedures fail to provide reasonable tests because they either do not provide an adequate manipulation of key variables and/or lack adequate controls for confounds. This issue is similar to the criticism that Clark (1983, 2001) made concerning the design of experiments used as evidence indicating that some media were more effective in promoting learning than others. Clark suggested that instructional methods, not media, influenced learning and that methods were not controlled in most media experiments.

corpo docente, o corpo discente, área de conhecimento em que é utilizada), o que não permite o controle e manipulação de variáveis que conduziram a resultados indubitáveis sobre sua efetividade, visto que cada implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas resulta em experiências peculiares e isoladas.

Conscientes de tais problemáticas relacionadas a meta-análises e a comparações entre os currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas com os currículos do ensino tradicional, proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas buscam defendê-la a partir de experimentos específicos, como pode ser percebido a seguir:

O objetivo da ABP, como o da educação convencional, era ajudar os alunos a adquirir uma base sólida de conhecimentos e capacitá-los a aplicar esse conhecimento para o bem de seus pacientes. A conjectura de Schmidt era que a ABP poderia atingir esse objetivo com mais eficiência do que a educação médica convencional por causa de seu melhor ajuste com os princípios derivados da Psicologia Cognitiva. Embora as comparações de currículos geralmente não mostrem diferenças entre a educação médica baseada em problemas e a convencional por razões óbvias (diferenças de matrícula, falta de controle sobre os tratamentos, abandono diferencial, diferenças na implementação), a pesquisa experimental no nível da sala de aula demonstrou efeitos positivos da abordagem, atestando a validade desta conjectura (SERVANT; SCHMIDT, 2016, p. 698). [tradução nossa do inglês²³].

Ao se referirem aos estudos sobre os efeitos da Aprendizagem Baseada em Problemas e a comparação com os currículos ditos convencionais, Schmidt et al. (2009, p. 231) argumentam sobre seis pontos que tornam essa questão problemática:

Comparar currículos diferentes em termos de seus resultados é, no entanto, um tanto problemático. Mais importante, ao contrário do que pode ser feito com os pacientes, a randomização dos alunos nas condições de tratamento é quase sempre impossível. Esse problema é agravado pelo fato de que às vezes são feitas comparações entre escolas que reconhecidamente admitem populações de alunos muito diferentes, sem tentativas de equalizar os grupos de alunos *post hoc* por meio de algum tipo de correspondência. Em segundo lugar, os tratamentos não podem ser administrados de forma cega, como acontece com a pesquisa de medicamentos com placebo. Alunos e professores sabem que são parte de uma inovação e podem adaptar seu comportamento de acordo (Norman & Schmidt, 2000). Terceiro, nem a ABP nem as abordagens de instrução direta para a educação são tratamentos unitários. Eles consistem em muitas intervenções, tornando difícil atribuir efeitos a partes específicas do

²³ The purpose of PBL, like that of conventional education, was to help students acquire a firm knowledge base and to enable them to apply this knowledge for the good of their patients. Schmidt's conjecture was that PBL could achieve this goal more efficiently than conventional medical education because of its better fit with principles derived from cognitive psychology. Although curriculum comparisons generally show no differences between problem-based and conventional medical education for obvious reasons (enrolment differences, lack of control over treatments, differential dropout, differences in implementation), experimental research at the classroom level has demonstrated positive effects of the approach, attesting to the validity of this conjecture.

currículo. Quarto, os currículos podem se denominar baseados em problemas, embora sejam insuficientes em termos de uma ou mais das seis características do ABP [mencionaremos essas seis características no terceiro capítulo, seção 3.2.]. (...) Exemplos são os chamados currículos baseados em problemas híbridos (Bhattacharya, Bhattacharya, & Karmacharya, 2008; Gwee & Tan, 2001; Houlden, Collier, Frid, John, & Pross, 2001). Esses currículos empregam problemas e tutoriais em pequenos grupos combinados com extensa instrução direta por meio de palestras. Quinto, mesmo se os currículos passarem no teste das seis características definidoras da ABP, eles podem ser bastante diferentes em seus objetivos [os autores se referem à tipologia que apresentaremos no terceiro capítulo, seção 3.2.]. (...) E em sexto lugar, como os estudantes de Medicina são altamente selecionados em termos de conhecimento e habilidade exigidos para entrar na faculdade de Medicina, o desempenho nos testes tende a mostrar efeitos de teto, deixando pouco espaço para melhorias. Por outro lado, não há alternativa metodológica facilmente disponível quando se está interessado em estudar os efeitos de uma abordagem instrucional complexa para a aprendizagem. As comparações de currículos são, portanto, meios talvez inevitáveis para esse fim [tradução nossa do inglês²⁴].

Se faz importante aclararmos que as comparações de currículos completos são conduzidas sobretudo no domínio da educação médica, ademais, a Medicina, mais do que outras disciplinas, tem uma tradição de investigações em larga escala por meio das quais os efeitos de longo prazo de tratamentos médicos específicos são estudados (SCHMIDT, et al., 2009).

Por conta dessas problemáticas atinentes a investigações em larga escala, Schmidt et al. (2009) desenvolveram um estudo de meta-análise comparando os efeitos de um único currículo (Tipo 1 – conforme a tipologia que apresentaremos no terceiro capítulo, seção 3.2.) fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas, o da educação médica de Maastricht, com outros sete currículos convencionais de escolas médicas holandesas em seu artigo intitulado *Constructivist, Problem-Based Learning Does Work: A Meta-Analysis of Curricular*

²⁴ Comparing different curricula in terms of their outcomes is however somewhat problematic. Most important, unlike what can be done to patients, randomization of students over treatment conditions is almost always impossible. This problem is aggravated by the fact that comparisons are sometimes conducted among schools that are known to admit widely different populations of students, without attempts to equalize students groups post hoc through matching of some sort. Second, treatments cannot be delivered in a blinded fashion as with placebo-drug research. Students and teachers know that they are part of an innovation and may adapt their behavior accordingly (Norman & Schmidt, 2000). Third, neither PBL nor direct-instruction approaches to education are unitary treatments. They consist of many interventions, making it difficult to assign effects to specific parts of the curriculum. Fourth, curricula may call themselves problem based although they fall short in terms of one or more of the six characteristics of PBL. (...) Examples are the so-called hybrid problem-based curricula (Bhattacharya, Bhattacharya, & Karmacharya, 2008; Gwee & Tan, 2001; Houlden, Collier, Frid, John, & Pross, 2001). Such curricula employ problems and small-group tutorials combined with extensive direct instruction through lecturing. Fifth, even if curricula pass the six-defining-characteristics-of-PBL test, they may be quite different in their objectives. (...) And sixth, because medical students are highly selected in terms of the knowledge and skill required to enter medical school, performance on tests are bound to show ceiling effects, leaving little room for improvement. On the other hand, there is no easily available methodological alternative when one is interested in studying the effects of a complex instructional approach to learning. Curriculum comparisons are, therefore, perhaps inevitable means to this end.

Comparisons Involving a Single Medical School (A Aprendizagem Baseada em Problemas Construtivista funciona: uma meta-análise de comparações curriculares envolvendo uma única faculdade de Medicina).

Nesse artigo, Schmidt e colegas revisam os resultados de diversos estudos de comparação de currículos nos quais o desempenho de estudantes e graduados em Medicina de um único currículo de Aprendizagem Baseada em Problemas foi comparado com o desempenho de estudantes e graduados em Medicina treinados pela educação médica convencional. Os autores alegam existir quatro razões que os levaram a se concentrar nos efeitos de uma única escola de Medicina, no lugar de fornecer uma revisão de resultados de diversas escolas que também implementaram a Aprendizagem Baseada em Problemas:

A razão mais importante é que os resultados dos estudos de resultados em várias escolas são inconsistentes em relação aos currículos da ABP. Por exemplo, algumas escolas de Medicina baseadas em problemas nos Estados Unidos apresentam pior desempenho nos exames de licenciamento nacional do que escolas convencionais de comparação (por exemplo, Moore-West & O'Donnell, 1985), outras estão se saindo melhor do que suas contrapartes (Hoffman et al., 2006). Hmelo (1998a, 1998b) foi capaz de demonstrar os efeitos positivos da ABP no raciocínio diagnóstico de estudantes de Medicina em uma escola de Medicina do meio-oeste e do Sul, enquanto Patel, Groen e Norman (1991) encontraram o inverso em duas escolas canadenses. Outras comparações curriculares não relatam diferenças (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Vernon & Blake, 1993). Atualmente, não está claro por que os resultados de currículos aparentemente semelhantes não apontam consistentemente na mesma direção. Devido a essas variações na forma como a ABP é compreendida e implementada, é, em nossa opinião, por enquanto mais esclarecedor estudar os efeitos de uma única escola com um currículo cristalizado de um tipo específico, invariante sobre diferentes estudos de comparação, do que meta-analisar os efeitos de estudos isolados de escolas com interpretações amplamente diferentes da ABP. Uma segunda razão para se concentrar nesta escola em particular é que os estudantes holandeses de Medicina são admitidos nas escolas de educação médica por meio de um processo centralizado, no qual um procedimento de loteria ponderada é empregado com base no aproveitamento em um exame de admissão nacional. Este procedimento (inadvertidamente) resulta em grupos de alunos em escolas diferentes que são muito semelhantes em termos de desempenho anterior, idade, sexo, status socioeconômico e motivação para estudar Medicina. Por exemplo, Roeleveld (1997) demonstrou que os alunos que ingressaram nas oito escolas entre 1989 e 1997 tiveram, a cada ano, quase a mesma média de notas do exame nacional do Ensino Médio. Consequentemente, as comparações em termos de desempenho entre escolas de Medicina holandesas chegam o mais perto que se pode chegar de experimentos de campo controlados em ambientes educacionais. Além disso, todas as escolas empregam um currículo de 6 anos e o assunto ensinado é amplamente sobreposto. Novamente, isso facilita as comparações entre diferentes currículos. Terceiro, a escola em particular é de longe o currículo baseado em problemas mais extensivamente estudado do mundo. Neste artigo,

que resume esses estudos, relatamos 270 comparações em que alunos e graduados desta escola estiveram envolvidos, mais de um terço das comparações publicadas na literatura desde o surgimento da ABP no Ensino Superior (conforme indicado por uma pesquisa bibliográfica realizada em 2006, disponibilizado pelo primeiro autor). Uma quarta razão para revisar os estudos dessa escola em particular foi que alguns deles foram publicados em veículos de difícil acesso, por exemplo, porque foram publicados em holandês. Essas quatro razões nos levaram a nos concentrar nos efeitos desse currículo específico, em vez de nos engajarmos em uma meta-análise dos resultados de uma gama mais ampla de currículos baseados em problemas. Para reduzir em certa medida as limitações de generalização que resultam de nossa decisão de nos concentrar em um currículo, tentamos colocar nossas descobertas em perspectiva com a ajuda dos resultados de estudos conduzidos em outros lugares (SCHMIDT et al. 2009, p. 231-232). [tradução nossa do inglês²⁵].

É proveitoso mencionarmos que as categorias de análises estabelecidas nesse estudo foram as seguintes: a) conhecimento médico; b) raciocínio diagnóstico; c) habilidades interpessoais e outras habilidades gerais de apoio ao trabalho (como a capacidade de trabalhar com eficiência e em equipes); d) habilidades médicas práticas; e) julgamentos sobre a qualidade do currículo; e f) taxas de graduação (a porcentagem de alunos bem-sucedidos daqueles que

²⁵ The most important reason is that results of multischool outcome studies are inconsistent over PBL curricula. For instance, some U.S. problem based medical schools are reported to be doing worse on national licensure examinations than conventional comparison schools (e.g., Moore-West & O'Donnell, 1985), others are doing better than their counterparts (Hoffman et al., 2006). Hmelo (1998a, 1998b) was able to demonstrate positive effects of PBL on diagnostic reasoning of medical students in a midwestern and a southern medical school, whereas Patel, Groen, and Norman (1991) found the reverse in two Canadian schools. Other curricular comparisons do not report differences (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Vernon & Blake, 1993). It is presently unclear why outcomes of apparently similar curricula are not consistently pointing in the same direction. Our hypothesis is that it may have to do with the extent to which, in the various types of schools, knowledge acquisition is valued as a goal in its own right (Type 1, Type 2, Type 3, hybrid). Because of these variations in the way in which PBL is understood and implemented, it is, in our view, for the time being more illuminative to study effects of a single school with a crystallized curriculum of a particular type, invariant over different comparison studies, than to meta-analyze effects of one-shot studies from schools with widely different interpretations of PBL. A second reason to concentrate on this particular school is that Dutch medical students are admitted to medical schools through a centralized process, in which a weighted lottery procedure is employed based on achievement on a national entrance examination. This procedure (inadvertently) results in groups of students in different schools that are highly similar in terms of past performance, age, gender, socioeconomic status, and motivation to study medicine. For instance, Roeleveld (1997) demonstrated that students entering the eight schools between 1989 and 1997 had, every year, almost the same mean high school national examination grade point average. Consequently, comparisons in terms of performance between Dutch medical schools come as close as one can get to controlled field experiments in educational settings. In addition, all schools employ a 6-year curriculum and the subject matter taught is largely overlapping. Again, this facilitates comparisons between different curricula. Third, the particular school is by far the most extensively studied problem-based curriculum in the world. In this article, that summarizes these studies, we report on 270 comparisons in which students and graduates from this school were involved, more than one third of comparisons published in the literature since the emergence of PBL in higher education (as indicated by a literature search conducted in 2006 available from the first author). A fourth reason to review studies from this particular school was that some of them have been published in outlets not easily accessible, for instance, because they were published in Dutch. These four reasons led us to focus on effects of this particular curriculum rather than to engage in a meta-analysis of results of a wider range of problem-based curricula. To reduce to some extent the generalizability limitations that result from our decision to concentrate on one curriculum, we attempt throughout to put our findings into perspective with the help of results from studies conducted elsewhere.

ingressam inicialmente em um programa) e duração dos estudos. E os resultados do tamanho dos efeitos calculados das 270 comparações foram sintetizados por Schmidt et al. (2009, p. 227) da seguinte forma:

Os resultados sugerem que os alunos e graduados de um determinado currículo [de Maastricht] têm um desempenho muito melhor na área de habilidades interpessoais e no que diz respeito às habilidades médicas práticas. Mais do que isso, eles classificam consistentemente a qualidade do currículo como superior. Além disso, menos alunos desistem e os sobreviventes precisam de menos tempo para se formar. As diferenças com respeito ao conhecimento médico e raciocínio diagnóstico foram em média positivas, mas pequenas. Esses resultados estão em desacordo com as expectativas expressas em contribuições recentes para a literatura. Eles demonstram que os currículos construtivistas podem ter efeitos positivos na aprendizagem, mesmo se não enfatizarem o ensino direto [tradução nossa do inglês²⁶].

Concernente à possibilidade de generalização dos resultados por eles encontrados, Schmidt et al. (2009, p. 238) consideram o seguinte:

Portanto, a generalização dos achados aqui apresentados só pode ser reivindicada na medida em que esses achados foram corroborados em estudos de outras escolas, o que aconteceu em certa medida. Já observamos que a escola de Medicina de Groningen, a segunda escola baseada em problemas na Holanda, demonstrou efeitos semelhantes nas taxas de graduação e na valorização dos alunos. Dois currículos de Psicologia baseada em problemas no mesmo país também demonstraram maiores taxas de graduação e maiores taxas de preferência dos alunos do que seus equivalentes (Severiens & Schmidt, 2009; Steenkamp et al., 2006). [tradução nossa do inglês²⁷].

Diante do que expomos, podemos perceber que a questão de avaliar os resultados da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas é complexa, visto que não é possível o amplo controle de variáveis em experimentos que permitam generalizar seus efeitos (é proveitoso dizermos que a pesquisa experimental com controle de variáveis não é indicada para medir a eficácia de qualquer proposta pedagógica, devido à complexidade do fenômeno).

²⁶ The results suggest that students and graduates from the particular curriculum perform much better in the area of interpersonal skills, and with regard to practical medical skills. In addition, they consistently rate the quality of the curriculum as higher. Moreover, fewer students drop out, and those surviving need less time to graduate. Differences with respect to medical knowledge and diagnostic reasoning were on average positive but small. These outcomes are at variance with expectations voiced in recent contributions to the literature. They demonstrate that constructivist curricula can have positive effects on learning even if they deemphasize direct instruction.

²⁷ Therefore, generalizability of the findings presented here can only be claimed to the extent that these findings have been corroborated in studies from other schools, which has happened to some extent. We have already noted that Groningen medical school, the second problem-based school in The Netherlands, has demonstrated similar effects on graduation rates and on student appreciation. Two problem-based psychology curricula in the same country also demonstrated higher graduation rates and higher student preference rates than their counterparts (Severiens & Schmidt, 2009; Steenkamp et al., 2006).

Todavia, é imprescindível apontarmos que mesmo esse estudo realizado por Schmidt e colegas (2009), no qual os autores buscaram a melhor estratégia metodológica possível para comparações de resultados, em termos de aquisição de conhecimentos médicos e raciocínio diagnóstico, a superioridade da educação médica de Maastricht foi pequena em relação aos estudantes submetidos ao método convencional nas sete universidades holandesas comparadas. Mais do que isso, vale destacarmos que as categorias que poderiam ser generalizadas apresentadas por Schmidt e colegas, a partir da corroboração de outros estudos, estão relacionadas às taxas de graduação e à valorização/preferência dos alunos do processo da Aprendizagem Baseada em Problemas, portanto, não foram apresentados estudos que corroborem as demais categorias de análises supramencionadas investigadas por Schmidt e colegas.

Um estudo mais recente conduzido por pesquisadores brasileiros tratou dessas questões relacionadas aos resultados de aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas, nos referimos ao artigo já mencionado de Cavalcante et al. (2018). Em sua pesquisa de revisão bibliográfica, um dos assuntos abordados por Cavalcante e colaboradores é justamente sobre os resultados da aplicação dessa abordagem educacional, em termos de comparação de desempenho dos alunos que foram submetidos à Aprendizagem Baseada em Problemas com os que foram submetidos à abordagem tradicional de ensino.

Após constatarem uma significativa redução na quantidade de artigos publicados sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas em três periódicos internacionais (*Medical Teacher*, *Academic Medicine* e *Medical Education*) de 2005 a 2010, Cavalcante et al. levantam algumas hipóteses para explicar o motivo dessa queda em publicações. E uma delas é a dificuldade que os pesquisadores enfrentam em mostrar efetividade superior da Aprendizagem Baseada em Problemas em relação aos métodos de ensino chamados tradicionais. A esse respeito, os autores retomam as discussões que ocorreram no início dos anos 2000, as quais polemizaram sobre a efetividade dessa perspectiva pedagógica. Cavalcante et al. citam a pesquisa de revisão de artigos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas realizada por Colliver (2000), que concluiu não existir evidências esmagadoras de que a Aprendizagem Baseada em Problemas proporcione melhoria na base de conhecimento e no desempenho clínico de seus estudantes (abordaremos essa polêmica com destaque no quarto capítulo).

Considerando essa discussão ocorrida no início do atual século entre Colliver (2000) e Norman e Schmidt (2000) – que apresentaremos detalhadamente no capítulo 4, e

fundamentados nos dados de sua pesquisa de revisão da literatura, Cavalcante et al. (2018, p. 19) asseguram:

Nossos dados indicam que as linhas de pesquisa apontadas não se concretizaram nos artigos dos quatro periódicos selecionados [Revista Brasileira de Educação Médica, *Medical Teacher*, *Academic Medicine* e *Medical Education*], sugerindo que estão em aberto importantes questões de pesquisa que precisam ser respondidas para refutar a tese de Colliver. A afirmação deste de que a efetividade do PBL como método ainda deve ser comprovada permanece válida. Dessa forma, e nossos dados o sugerem, ainda estão por ser obtidas, na literatura especializada, evidências indiscutíveis de que o PBL leve a melhores resultados de aprendizagem, resolução de problemas e transferência de conhecimentos para a prática profissional do que as formas convencionais de ensino. E o preocupante é que, ainda conforme nossos dados, essa busca pode estar arrefecendo entre os estudiosos do assunto.

Por conta disso, Cavalcante e colegas sugerem para pesquisas futuras a necessidade da realização de mais estudos que investiguem a efetividade da Aprendizagem Baseada em Problemas, assim como mais estudos comparativos com os métodos de ensino e aprendizagem ditos tradicionais.

Isso quer dizer que mesmo após 50 anos desde a criação, adaptações e implementações da Aprendizagem Baseada em Problemas em diversos cursos de graduação e pós-graduação em todo o mundo não há, até o presente momento, pesquisas que reúnam evidências da efetividade superior dessa abordagem pedagógica em relação ao tão criticado ensino “tradicional”. Deste modo, mesmo na ausência de evidências científicas de sua superioridade, é curioso o fato de que a Aprendizagem Baseada em Problemas esteja ainda em nossos dias sendo amplamente divulgada e adotada por instituições educativas em diversos âmbitos educacionais. Sendo assim, nos indagamos: se não há evidências de sua superioridade em relação ao ensino chamado tradicional, o que há na Aprendizagem Baseada em Problemas que tem seduzido tantos programas educacionais em nossos dias?

Antes de concluirmos o capítulo, é proveitoso mencionarmos que outros aspectos contemplados em dois artigos por nós encontrados, dizem respeito à relação da Aprendizagem Baseada em Problemas com o contexto socioeconômico. Em seu artigo intitulado *Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e a sociedade de controle*, Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009) elencam seis principais aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas: a aprendizagem significativa; a indissociabilidade entre teoria e prática; o respeito à autonomia do estudante; o trabalho em pequeno grupo; a educação permanente; e a avaliação

formativa. Em seguida, os autores analisam a Aprendizagem Baseada em Problemas a partir do debate de dois dos seis principais aspectos, a saber, a educação permanente (em que estaria a questão do “aprender a aprender”) e a avaliação formativa. Segundo os autores, esses dois aspectos permitem colocar em questão as relações entre a Aprendizagem Baseada em Problemas e as sociedades de controle, conforme formuladas pelos filósofos Michel Foucault e Gilles Deleuze. Em suas críticas, Siqueira-Batista e Siqueira-Batista afirmam que a Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser compreendida como uma forma para o exercício do poder no contexto de um nascente *modus* de organização social: as sociedades de controle, que trata da lógica do mercado capitalista do século XXI.

Neto et al. (2011), em seu artigo intitulado *Aprendizagem baseada em problemas: o mito e a realidade*, avaliam de forma crítica os aspectos da chegada da Aprendizagem Baseada em Problemas ao Brasil nas escolas médicas no final da década de 1990, comentando as características relacionadas à sua implementação e analisando os resultados disponíveis na literatura sobre as avaliações do processo de ensino e das reais qualidades dessa perspectiva pedagógica. Após analisarem o contexto histórico do surgimento da Aprendizagem Baseada em Problemas – caracterizado por uma sociedade pós-moderna e pelo neoliberalismo econômico; e os resultados de sua aplicação – através da leitura de trabalhos randomizados que indicam que não existem diferenças marcantes entre o aluno educado pelo currículo “tradicional” e aquele educado pelo currículo estruturado a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas (o que é corroborado pelos dados da pesquisa de Cavalcante et al. (2018) há pouco mencionada); os autores concluem que o objetivo da aplicação dessa perspectiva é evidentemente econômico, que em tempos de mundo globalizado, tudo faz parte do mesmo jogo estratégico macroeconômico, cuja única finalidade é o lucro financeiro a qualquer custo.

Sobre essas críticas apresentadas por Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009) e Neto et al. (2011), consideramos que elas são importantes, que desvelam elementos significativos a respeito da Aprendizagem Baseada em Problemas. No entanto, cabe a nós dizermos que, embora relevantes, elas não apresentam nenhuma saída pedagógica possível para o problema. Nesse sentido, poderíamos argumentar que elas seguem a mesma tendência de alguns estudos críticos e contra hegemônicos identificados por Dermeval Saviani na década de 1970 e por ele denominados de teorias crítico-reprodutivistas.

No livro *Escola e Democracia*, ao abordar a questão das teorias educacionais e o problema da marginalização, Saviani (2012) explica que sobre a questão da marginalização, à grosso modo, as teorias educacionais poderiam ser classificadas em dois grupos: a) teorias que

entendem ser a educação um instrumento de equalização social e, por conseguinte, de superação da marginalidade; e b) teorias que compreendem ser a educação um instrumento de discriminação social, e, por efeito, um fator de marginalização. Ao primeiro grupo, Saviani denominou de “teorias não críticas” e, ao segundo, chamou de “teorias crítico-reprodutivistas”. No primeiro grupo estariam as pedagogias “tradicional”, escolanovista e tecnicista. Enquanto o segundo grupo seria composto pela “teoria do sistema de ensino enquanto violência simbólica”, “teoria da escola enquanto aparelho ideológico de Estado (AIE)” e “teoria da escola dualista”.

Em *História das Ideias Pedagógicas no Brasil*, Saviani (2019) explica que essas teorias do segundo grupo não se caracterizam enquanto teorias da educação, isto é, não são teorias pedagógicas propriamente ditas. Antes, são teorias *sobre* a educação, inseridas no movimento contra hegemônico em Educação, operando críticas cerradas à hegemonia instalada na sociedade capitalista. Ademais, Saviani (2019, n.p.) explica que:

A visão crítico-reprodutivista desempenhou, pois, um papel importante na década de 1970. Suas análises constituíram-se em armas teóricas utilizadas para fustigar a política educacional do regime militar, que era uma política de ajustamento da escola utilizada como instrumento de controle da sociedade visando a perpetuar as relações de dominação vigentes. Aquelas teorias foram assimiladas com essa finalidade de caráter prático-político. É certo que essas teorias se concentravam na crítica à educação vigente, não apresentando alternativas, isto é, não propondo uma nova maneira de lidar com as escolas. Por isso, pode-se concluir que, a par do aguçamento do espírito crítico, elas teriam também provocado um sentimento de ‘sem-saída’, de falta de alternativas.

Não obstante, Saviani (2012) afirma que essas concepções crítico-reprodutivistas forneceram importantes lições: (1) a escola é determinada socialmente; (2) a sociedade em que vivemos, fundada no modo de produção capitalista, é dividida em classes com interesses opostos; e, com efeito, (3) a escola sofre determinação do conflito de interesses que caracteriza a sociedade. Saviani assegura que a classe dominante não tem nenhum interesse na transformação histórica da escola, visto que ela está empenhada na preservação de seu domínio, o que fará com que ela sempre se comprometa apenas em acionar mecanismos de adaptação que impeçam a transformação dos processos educativos. Mais do que isso, Saviani esclarece que, ao se considerar essa questão, uma teoria crítica não reprodutivista só poderá ser formulada do ponto de vista dos interesses dos dominados:

Do ponto de vista prático, trata-se de retornar vigorosamente a luta contra a seletividade, a discriminação e o rebaixamento do ensino das camadas populares. Lutar contra a marginalidade por meio da escola significa engajar-se no esforço para garantir aos trabalhadores um ensino da melhor qualidade possível nas condições históricas atuais. O papel de uma teoria crítica da educação é dar substância concreta a essa bandeira de luta de modo a evitar que ela seja apropriada e articulada com os interesses dominantes (SAVIANI, 2012, p. 31).

Destarte, mais do que concordarmos com as críticas de Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009) e Neto et al. (2011) no que se referem ao serviço que a Aprendizagem Baseada em Problemas faz à manutenção da lógica capitalista. Para fugirmos de uma tonalidade crítico-reprodutivista, nós acrescentamos uma possível saída pedagógica por intermédio de uma teoria crítica, qual seja, a Pedagogia Histórico-Crítica. Não iremos apresentar essa alternativa pedagógica no momento, visto que ao findar dessa dissertação faremos notas sobre ela, reafirmando nossa compreensão de que se trata de uma teoria pedagógica que se coloca em defesa dos interesses dos dominados e no caminho que busca a transformação da atual sociedade em outra que seja mais justa e sem divisão de classes.

III – A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Os defensores das Metodologias Ativas afirmam que as mudanças ocorridas na sociedade a partir do último quarto do século XX teriam como consequência uma nova paisagem social, que seria a de uma “sociedade pós-industrial”, centrada no trabalho intelectual, no tempo livre e na produção não-material (serviços, símbolos, informações, valores e estética). Sociedade essa que teria passado a exigir cidadãos críticos com visão integrada dos desafios globais enfrentados no século XXI e novas formas de trabalho mais intelectualizadas e criativas. Essa supostamente nova configuração da sociedade e do mundo do trabalho teria gerado a necessidade de uma formação integrada e generalista, bem como a de aumentar os significados dos conteúdos científicos escolares e de discutir o papel das ciências e da tecnologia, fazendo com que essa seja uma das questões mais importantes no cenário educacional. Neste sentido, eles entendem que se faz necessário que um novo modelo de currículo seja implementado, diferente do dito tradicional, onde o ensino ocorreria, segundo os defensores das novas metodologias, de forma fragmentada, por meio de disciplinas isoladas que pouco interagiriam, e distante das condições reais em que o problema se originou. Neste novo modelo, o processo de aprendizagem deve ser pautado em situações reais, para auxiliar na transição do modelo por eles chamados de tradicional, baseado na transmissão do conhecimento “fragmentado”, para

um processo educativo que atenda às necessidades da sociedade pós-industrial e que contemple questões como o pensamento complexo, a criatividade e a autonomia para tomar decisões (SANTOS, 2010).

Entre esses novos Métodos Ativos que têm surgido como respostas às novas necessidades do homem e da sociedade pós-industrial, um que tem se destacado por sua ampla aceitação é a Aprendizagem Baseada em Problemas. De acordo com Ribeiro (2005, p. 32), a Aprendizagem Baseada em Problemas “é, essencialmente, um método de instrução caracterizado pelo uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e habilidades de solução de problemas e a aprendizagem de conceitos fundamentais da área de conhecimento em questão”.

Howard Barrows²⁸ (1928-2011), um dos nomes mais famosos associados à Aprendizagem Baseada em Problemas, alega que:

Nesta abordagem, [no caso da educação em Medicina baseada em problemas] o aluno assume um problema do paciente, um problema de saúde ou um problema de pesquisa como um estímulo para o aprendizado nas áreas, assuntos ou disciplinas que são adequadas para o aluno no momento. Ao fazer isso, o aluno exercita ou desenvolve ainda mais suas habilidades de resolução de problemas. Este método de aprendizagem tem dois objetivos educacionais: a aquisição de um conhecimento integrado relacionado ao problema e o desenvolvimento ou aplicação de habilidades de resolução de problemas. A Aprendizagem Baseada em Problemas é ideal para aprendizagem centrada no aluno e individualizada. Pode ser usada, entretanto, na aprendizagem centrada no professor. O professor pode especificar o problema a ser usado, as áreas de estudo e os recursos ou assuntos a serem estudados relevantes para o problema. Isso irá desenvolver as habilidades de resolução de problemas dos alunos e envolvê-los na aquisição ativa de conhecimento, mas eles não são desafiados a aprender por si próprios. O termo Aprendizagem Baseada em Problemas, conforme usado aqui, também implica aprendizagem centrada no aluno (BARROWS; TAMBLYN, 1980, p. 12). [tradução nossa do inglês²⁹].

²⁸ Howard S. Barrows nasceu em Oak Park, vila no Condado de Cook, Illinois, adjacente a Chicago, EUA. Barrows se formou em Medicina completando residências em neurologia no *Lenox Hill Hospital* e no *Columbia Presbyterian Medical Center*; e obteve título de Doutor em Medicina (M.D.) pela *University of Southern California Medical School*. Seu envolvimento com a educação médica teve início logo após suas residências, quando passou a dirigir o programa de Residência em Neurologia da *University of Southern California*. Tempos depois ele se tornou reitor assistente de educação em residência na *McMaster University* e, posteriormente, reitor associado de assuntos educacionais na *Southern Illinois University*. Barrows influenciou a prática educativa em Medicina em todo o mundo e deixou um legado com ampla produção acadêmica, sendo autor de 14 livros e mais de 127 artigos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, avaliação neurológica e pacientes padronizados. Suas obras mais conhecidas são o livro pioneiro sobre essa proposta educacional intitulado *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education* publicado em 1980 e escrito em parceria com Robyn Tamblyn e o clássico artigo denominado *Taxonomy of Problem-Based Learning Methods* de 1986, sendo citados mais de mil vezes cada um deles (HMELO-SILVER, 2011).

²⁹ In this approach, the student takes on a patient problem, a health delivery problem, or a research problem as a stimulus for learning in the areas, subjects, or disciplines that are appropriate for the student at the time. In doing

De acordo com Santos (2010, p. 18), a Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser compreendida como:

Um método especificamente desenvolvido para estimular o desenvolvimento de competências para a resolução de problemas e a aprendizagem autodirigida, tendo como objetivos: a) Aquisição de um corpo de conhecimentos, compreendidos em profundidade, integrados a partir de uma abordagem multidisciplinar³⁰, estruturado de modo a facilitar a sua aplicação a outros problemas (contextos); b) Desenvolvimento de habilidades para a resolução de problema, para o trabalho em equipes, para o relacionamento interpessoal e para aprendizagem autodirigida; c) Desenvolvimento de uma insaciável curiosidade e da vontade de aprender continuamente.

Henk Schmidt³¹ e colegas explicam que a Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser caracterizada como um processo educativo em que:

Uma coleção de ‘problemas’ cuidadosamente elaborados é apresentada a pequenos grupos de alunos. Esses problemas geralmente consistem em uma descrição de fenômenos ou eventos observáveis que devem ser compreendidos em termos de sua explicação teórica subjacente. Às vezes são derivados da prática profissional (como é o caso da educação médica baseada em problemas); mais frequentemente, eles compreendem os fenômenos a serem explicados centrais para um determinado domínio de estudo (SCHMIDT et al., 2007, p. 92). [tradução nossa do inglês³²].

this, the student exercises or further develops his problem-solving skills. This method of learning has two educational objectives: the acquisition of an integrated body of knowledge related to the problem, and the development or application of problem-solving skills. Problem-based learning is ideally suited for student-centered and individualized learning. It can be used, however, in teacher-centered learning. The teacher can specify the problem to be used, the areas of study, and the resources or subjects to be studied relevant to the problem. This will develop students' problem-solving skills and involve them in the active acquisition of knowledge, but they are not challenged to learn for themselves. The term problem-based learning, as used here, implies student-centered learning as well.

³⁰ Sobre esse objetivo questionamos: como compreender uma abordagem multidisciplinar sem o conhecimento disciplinar? Nosso entendimento é o de que se faz preciso dominar os conteúdos das disciplinas de forma consistente para que se torne possível a multidisciplinariedade. Quando o aluno ainda não domina os conteúdos das disciplinas, a multidisciplinaridade permanece num nível muito sincrético.

³¹ Henk Schmidt é docente de Psicologia na Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Erasmus e reitor fundador do currículo de Psicologia Baseada em Problemas. Entre os anos de 2009 e 2013, Schmidt foi vice-reitor (“Reitor Magnífico”) da *Erasmus University Rotterdam*. Antes disso, Schmidt ocupou cargos acadêmicos como professor de Psicologia Cognitiva, professor de Psicologia da Universidade de Maastricht e como professor de Educação em profissões da área da Saúde na mesma universidade. Suas áreas de interesse de pesquisa são aprendizagem e memória, e ele publicou diversos artigos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, memória de longo prazo e desenvolvimento de especialização em Medicina (informações extraídas em <https://eur.academia.edu/HenkSchmidt> em 02 de setembro de 2020).

³² A collection of carefully constructed “problems” is presented to small groups of students. These problems usually consist of a description of observable phenomena or events that are to be understood in terms of their underlying theoretical explanation. They are sometimes derived from professional practice (as is the case with problem-based medical education); more often they comprise the phenomena to-be-explained central to a particular domain of study.

Ademais, Schmidt et al. (2007, p. 92), autores que fazem parte de um conjunto de pesquisadores e defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas, afirmam que:

Em resumo, a ABP é uma tentativa de criar um ambiente de aprendizagem para os alunos, permitindo-lhes (a) aprender no contexto de problemas significativos, (b) construir ativamente modelos mentais que ajudem na compreensão desses problemas, usando conhecimento prévio, (c) aprender através do compartilhamento de cognições sobre esses problemas com os colegas, e (d) desenvolver habilidades de aprendizagem autodirigida [tradução nossa do inglês³³].

É proveito mencionarmos que desde seu surgimento no final da década de 1960, muitas implementações da Aprendizagem Baseada em Problemas ocorreram ao longo de anos, o que levou a variações resultantes das especificidades de cada contexto educativo em que ela foi aplicada. Por conta disso, houve desde cedo a tentativa de sua caracterização por parte de seus proponentes, como é o caso de Barrows (1986) em um de seus trabalhos que ficaram mais conhecidos, intitulado *A Taxonomy of Problem-based Learning Methods* (Uma Taxonomia de Métodos de Aprendizagem Baseados em Problemas). Barrows explica que o termo “aprendizagem baseada em problemas”, que havia sido popularizado, não se referia a um método educacional específico, podendo ter significados distintos, dependendo da concepção dos métodos educativos empregados e das habilidades dos docentes que os aplicavam; e que essas muitas variações poderiam produzir grandes variações na qualidade e nos objetivos educacionais possíveis de serem alcançados. Por esses motivos, Barrows propôs uma taxonomia com intuito de facilitar a compreensão das diferenças e para ajudar os docentes a escolherem um método de aprendizagem baseada em problemas mais apropriado para seus alunos.

De acordo com Barrows (1986), as permutações e combinações possíveis de variáveis da Aprendizagem Baseada em Problemas seriam infinitas, no entanto, as que ele escolheu para estarem em sua taxonomia deu-se por motivo de representarem variedades comumente em uso à época e referidas como Aprendizagem Baseada em Problemas. Os métodos listados por Barrows foram os seguintes: a) casos baseados em palestras; b) palestras baseadas em casos; c) estudo de casos; d) estudo de casos modificado; e) aprendizagem baseada em problemas; e f) aprendizagem baseada em problemas reiterativa. Em seu artigo, Barrows descreve e avalia cada um desses modelos e afirma que eles variam não apenas em seus processos, mas também em

³³ In summary, PBL is an attempt to create a learning environment for students enabling them to (a) learn in the context of meaningful problems, (b) actively construct mental models that help in understanding these problems, using prior knowledge, (c) learn through sharing cognitions about these problems with peers, and (d) develop self-directed learning skills.

termos de alcance dos por ele considerado como os quatro principais objetivos educacionais da Aprendizagem Baseada em Problemas, a saber: (1) estruturação de conhecimento para uso em contextos clínicos, (2) desenvolvimento de um processo de raciocínio clínico eficaz, (3) desenvolvimento de habilidades eficazes de aprendizagem autogerida e (4) aumento da motivação para aprender. Segundo Barrows, embora existam outros objetivos que podem ser alcançados com a Aprendizagem Baseada em Problemas, esses seriam de importância primordial. Em sua avaliação dos seis modelos listados, o único capaz de alcançar plenamente os quatro objetivos primordiais seria a aprendizagem baseada em problemas reiterativa.

Ademais, algo importante a destacarmos é que a Aprendizagem Baseada em Problemas tem sido utilizada de três formas: a) como uma técnica esporadicamente aplicada pelo professor no decorrer de uma disciplina; b) como proposta disciplinar, isto é, utilizada em disciplinas isoladas em currículos convencionais e/ou como modelo híbrido de currículo – em um de dois segmentos paralelos de um mesmo currículo; e c) como modelo pedagógico e eixo principal do aprendizado numa proposta curricular, ou seja, usada em todo o currículo (o que requer grandes mudanças em todo âmbito educacional, inclusive de infraestrutura):

Seu formato pode variar, isto é, pode ser implementada em todo o currículo (como foi originalmente concebida), em um de dois segmentos paralelos de um mesmo currículo (modelo híbrido) ou em uma ou mais disciplinas num currículo convencional (BRIDGES & HALLINGER, 1998). Existe ainda uma outra forma de uso da PBL conhecida como *post-holing*, ou seja, a inclusão de problemas em alguns momentos de disciplinas que utilizam métodos convencionais de ensino (aulas expositivas), quando se deseja aprofundar determinados pontos (RIBEIRO, 2005, p.40-41).

Deste modo, queremos salientar que uma característica importante da Aprendizagem Baseada em Problemas é que ela não se limita ao método didático, isto é, ao “como ensinar”, mas também se traduz numa concepção de currículo, ou seja, do “o que ensinar”, a partir de uma específica concepção de “como se aprende”. Dito de outro modo, isso significa que essa metodologia em sua forma original, como foi criada, tem como característica constituir-se como modelo pedagógico e eixo estrutural de uma proposta curricular. Esse objetivo da Aprendizagem Baseada em Problemas em não ser somente um método didático, mas de ter metas mais amplas se constituindo uma abordagem pedagógica pode ser percebida a seguir:

Apesar de seu nome, a PBL não é meramente um conjunto de técnicas para solucionar problemas. Técnicas de resolução de problemas são indispensáveis nesta abordagem educacional, porém seus objetivos não se restringem a elas. Para Masetto (2004), diferente dos currículos concebidos para desenvolver a habilidade para resolver problemas, a PBL tem metas educacionais mais amplas. De fato, Barrows (1996) sustenta que a PBL, ainda que inter-relacionada com processos eficazes de solução de problemas, teria como objetivos principais a aprendizagem de uma base de conhecimentos integrada e estruturada em torno de problemas reais e o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma e de trabalho em equipe, tal como ocorre em situações práticas (RIBEIRO, 2005, p. 36).

É importante mencionarmos também que, além da modalidade presencial, foi desenvolvido a Aprendizagem Baseada em Problemas para o Ambiente Virtual (do inglês *Problem Based Learning Virtual Environment* – PBL-VE). Essa modalidade virtual da Aprendizagem Baseada em Problemas foi elaborada a fim de possibilitar a realização de sessões tutoriais a distância, com objetivo de dar suporte para as atividades previstas por essa abordagem educacional, auxiliando os tutores e aprendizes durante a dinâmica de resolução de problemas (DE BARROS PEREIRA, et al. 2005). Neste sentido, cabe fazermos menção à questão de que a modalidade de ensino a distância adota entusiasticamente a linguagem das Metodologias Ativas, visto que se inscreve na mesma retórica de inovação do ensino em tempos novos, que exige novas formas de aprender, pensar e trabalhar.

Ademais, é proveitoso assinalarmos que, como afirma Rodríguez, a Aprendizagem Baseada em Problemas é um processo educativo considerado profícuo para trabalhar os quatro pilares da educação para o século XXI, propostos pelo relatório da Unesco sob coordenação de Jacques Delors:

A ABP favorece as quatro aprendizagens fundamentais para o cumprimento das missões do ensino superior. Em primeiro lugar, aprender a aprender, em segundo, favorece o aprender a fazer na perspectiva de encontrar a melhor forma de colocar o conhecimento em prática para transformar o entorno; em terceiro lugar, favorece o aprender a conviver, se comunicar e trabalhar em equipe, finalmente favorece o aprender a ser, fomenta a autonomia de julgamento e a responsabilidade pessoal e social (RODÍGUEZ, 2014, p. 36). [tradução nossa do espanhol³⁴].

³⁴ El ABP, favorece los cuatro aprendizajes fundamentales para el cumplimiento de las misiones propias de la educación superior. En primer lugar, el aprender a aprender, en segundo lugar, favorece el aprender a hacer desde la perspectiva de encontrar la mejor manera de poner en práctica los conocimientos para transformar el entorno, en tercer lugar favorece el aprender a convivir, a comunicarse y a trabajar en equipo, finalmente se favorece el aprender a ser, fomenta la autonomía de juicio y la responsabilidad personal y social.

O livro de Newton Duarte (2001a) intitulado *Vigotski e o “Aprender a Aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana, apresenta uma importante análise crítica a respeito desse relatório de Jacques Delors, desvelando a centralidade do lema “aprender a aprender” no pensamento pedagógico contemporâneo constatado nesse documento.

3.1. Surgimento, Disseminação Internacional e Chegada no Brasil da Aprendizagem Baseada em Problemas

Algo fundamental para compreender a origem de algum fenômeno social é saber o contexto em que ele surgiu. Com respeito ao mundo da época e à gênese da Aprendizagem Baseada em Problemas, Virginie F. C. Servant-Miklos³⁵ (2019, p. 620), uma historiadora dessa abordagem educativa, explica que

A história pode ser resumida da seguinte forma: no período após a Segunda Guerra Mundial, o ensino superior experimentou um crescimento sem paralelo em todo o mundo ocidental, o que, combinado com abundantes recursos financeiros e uma maré crescente de antiautoritarismo, contribuíram para o nascimento e desenvolvimento de muitos programas inovadores de ensino superior em várias disciplinas. Na Alemanha e na Dinamarca, a educação voltada para problemas e fundamentada na teoria crítica surgiu nas Ciências Sociais e Humanas, e mais tarde na Engenharia, como um desafio para a didática convencional (Servant-Miklos e Spliid 2017); na educação empresarial, o *Harvard Case Method* ganhou força internacional (Garvin 2003); na educação médica, a *Western Reserve University* foi pioneira em uma abordagem baseada em sistemas de órgãos, um ancestral direto da ABP (Williams, 1980). Entre 1966 e 1972, um grupo de educadores médicos canadenses criativos reuniu-se em torno do reitor fundador da *McMaster Medical School*, Dr. John Evans, com a missão de iniciar um novo programa de educação médica de graduação. Eles tomaram de assalto o mundo da educação médica quando, em vez de abrir uma escola tradicional, decidiram desenvolver um currículo de aprendizagem autodirigida e baseada em problemas em pequenos grupos (Spaulding 1991). Seus alunos começaram seu aprendizado com problemas biomédicos sob a orientação de um tutor que atuou como um guia do processo em vez de um professor, deixando os alunos

³⁵ A história da Aprendizagem Baseada em Problemas foi tema de uma recente tese de doutorado de Virginie F. C. Servant (2016) intitulada *Revolutions and Reiterations: An Intellectual History of Problem-based Learning* (Revoluções e Reiteraões: Uma História Intelectual da Aprendizagem Baseada em Problemas). Por intermédio de uma análise histórica aprofundada em materiais de arquivos, entrevistas de história oral e publicações contemporâneas, Servant apresenta em sua tese de doutorado um relato rigoroso da história intelectual da Aprendizagem Baseada em Problemas, desde seu local de nascimento na Universidade McMaster, até sua evolução na Universidade de Maastricht, finalizando seu trabalho com uma comparação com o modelo dinamarquês de Ensino Superior orientado para os problemas e baseado em projetos.

fazerem a maior parte do estudo em seu tempo próprio (Spaulding 1968). [tradução nossa do inglês³⁶].

Ademais, é importante compreender que, no contexto das transformações na sociedade do Pós-Guerra as mudanças do campo educacional norte-americano foram fortemente influenciadas pelas ideias do filósofo-educador John Dewey e seus colegas educadores de tradição racionalista iniciada desde o final do século XIX. Na educação médica, a filosofia educacional deweyana somou forças com o “Relatório de Flexner” de 1910, no qual o educador médico apresentou orientações com ênfases pragmáticas e antagônicas à “educação tradicional memorística” para o processo educativo em Medicina. Para além disso, no campo científico o fenômeno da “revolução cognitiva” iniciada nos anos de 1950 também reverberou no processo de desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Problemas, de modo que as ciências cognitivas, como a Psicologia Cognitiva que emergiu na década de 1960 enquanto subárea da Psicologia em oposição ao predomínio das concepções do comportamentalismo (de base epistemológica neopositivista) e se estendendo inclusive às ideias educativas da época, exerceu grande influência sobre os principais teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, em especial a partir das ideias educativas do psicólogo cognitivo-construtivista Jerome Bruner. Nesse sentido, é necessário levarmos em conta a influência da chamada “terceira força” da Psicologia, a Psicologia Humanista, que surgiu como crítica às perspectivas ditas deterministas, de orientação comportamentalista e denominada de “segunda força” da Psicologia, visto que as ideias educacionais de Carl Rogers também foram intensamente difundidas na década de 1960. Por conseguinte, o mundo do “método científico” em oposição ao indutivismo empirista, fundamentado no paradigma epistemológico popperiano do racionalismo crítico que revigorou a tradição filosófica racionalista e pavimentou, direta e indiretamente, o caminho para a “revolução cognitiva”, também ecoou entre aqueles que buscavam a renovação da educação

³⁶ The story can be summarized as follows: in the period after the Second World War, higher education experienced an unparalleled growth around the western world, which, combined with bountiful financial resources and a rising tide of anti-authoritarianism, contributed to the birth and development of many innovative higher education programmes in various disciplines. In Germany and Denmark, problem-oriented education grounded in critical theory emerged in social sciences and humanities, and later engineering, as a challenge to mainstream didactics (Servant-Miklos and Spliid 2017); in business education, the Harvard Case Method gained international traction (Garvin 2003); in medical education, Western Reserve University pioneered an organ systems-based approach, a direct ancestor to PBL (Williams 1980). Between 1966 and 1972 a group of creative Canadian medical educators assembled around McMaster Medical School’s founding Dean Dr. John Evans with the mission to start a new undergraduate medical education programme. They took the medical education world by storm when instead of opening a traditional school, they decided to develop a small-group, self-directed, problem-based learning curriculum (Spaulding 1991). Their students began their learning with biomedical problems under the guidance of a tutor who acted as a process guide rather than a lecturer, leaving students to do most of the studying in their own time (Spaulding 1968).

médica holandesa a partir de meados da década de 1970 com a construção de um currículo de educação médica baseado em problemas. Mais do que isso, é proveito mencionarmos que o movimento construtivista da década de 1970, que colocou em evidência as teorias de Jean Piaget, também exerceu influência em teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, especialmente após uma crise epistemológica que, ocorrendo no interior das teorias cognitivas, repercutiu no seio da Aprendizagem Baseada em Problemas numa discordância epistemológica indissolúvel entre seus proponentes, como mostraremos no capítulo 4.

3.1.1. Os Fundadores e a Origem do *McMaster System* de 1969

A Aprendizagem Baseada em Problemas teve sua origem no final da década de 1960, na Universidade de McMaster em Hamilton, Ontário, Canadá; recebendo seu primeiro grupo de alunos em seu campus temporário em setembro de 1969 (SERVANT, 2016). Ela foi criada, especialmente, com inspiração no método de estudo de casos práticos (*Harvard Case Method*) utilizado no ensino empresarial de Harvard (*Harvard Business School*), Cambridge, Massachusetts, EUA, na década de 1920; e no modelo desenvolvido na Universidade Case Western Reserve, Cleveland, Ohio, EUA, para a educação em Medicina nos anos 1950 (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014; SERVANT-MIKLOS, 2019). No método de Harvard, as discussões dos casos aconteciam em pequenos grupos e nos últimos períodos dos cursos. Já em Case Western Reverse, havia quatro particularidades: a) interdisciplinaridade; b) menor número de docentes; c) maior número de disciplinas optativas; e d) controle curricular feito por comissões temáticas (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

No ano de 1965, Harry Thode nomeou John Robert Evans como reitor fundador da nova Escola de Medicina McMaster. Com o desejo de criar um inovador programa de educação médica, em 1966 Evans reuniu quatro jovens médicos, William Bray Spaulding (“Bill” Spaulding), James Fraser Mustard, William J. Walsh (“Bill” Walsh) e James Edward Anderson (“Jim” Anderson) para formarem o Comitê de Educação Médica de McMaster (SERVANT, 2016). Eles ficaram conhecidos como os fundadores do Comitê que tinha como intuito permitir que os estudantes de educação médica desenvolvessem habilidades de resolução de problemas e de juntar, avaliar, interpretar e aplicar uma grande quantidade de informações que dessem melhores respostas aos pacientes. Com tais pretensões, os fundadores saíram em busca de inspiração, visitando diversas escolas e se inspirando, sobretudo, no método de estudo de caso de Harvard e no modelo de Case Western Reserve supramencionados (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

Se faz imprescindível destacarmos que esse Comitê de Educação exerceu papel fundamental no desenvolvimento do inovador programa de educação médica canadense. De acordo com Servant (2016, p. 52):

A análise das evidências de arquivo e, em particular, as atas das reuniões do Comitê de Educação e os memorandos apresentados ao CE entre 1966 e 1968 fornecem uma imagem rica do papel do CE em seu início. O CE, que originalmente consistia apenas de Spaulding (como presidente), Anderson, Mustard e Walsh, e mais tarde alguns dos personagens que descrevemos [a autora se refere a personalidades, tais como, Howard Barrows, C. Barber Mueller, Alec Adsett, Dave Sackett e Moran Campbell, que participaram das discussões do Comitê de Educação no final de 1968], lidou com quase todos os aspectos da construção de uma estrutura para o programa de graduação de MD. Os seguintes tópicos tiveram maior destaque na discussão do CE, de acordo com as respectivas atas (em ordem alfabética): admissões; integração administrativa em todo o departamento; avaliação; design de currículo; filosofia de aprendizagem; recursos de aprendizagem; natureza dos problemas biomédicos; objetivos do programa; papel do professor/tutor; formato e organização específicos do estudo; calendário. Uma coisa que o CE não fez foi discutir os conteúdos específicos de aprendizagem. Isso foi deixado para o corpo docente júnior em subcomitês, embora os membros do CE ocasionalmente tivessem que arbitrar. Mas eles o fizeram em suas qualidades como presidentes das várias fases, e não como membros do CE. Discussão de conteúdo específico nunca foi registrada em minutos nas notas de Kraemer. Em 1969, o papel do Comitê de Educação havia se cristalizado da seguinte forma: ‘O Dr. Spaulding descreveu quatro funções com as quais o Comitê de Educação estava envolvido, a saber: 1. Política – incluindo planejamento e revisão de longo prazo. 2. Operação imediata – incluindo contato semana a semana com o programa em andamento, feedback etc. 3. Avaliação – decisões sobre como, quando, quem etc. 4. Relações aluno/corpo docente – incluindo representação e atividades [tradução nossa do inglês³⁷].’

Algo importante a nos referirmos é sobre o método de estudo de casos da Universidade de Harvard. Embora o “método de caso” que ganhou força internacional e exerceu grande

³⁷ Analysis of archival evidence, and in particular minutes of Education Committee meetings and memoranda submitted to the EC between 1966 and 1968 gives a rich picture of the EC’s role at its inception. The EC, which originally only consisted of Spaulding (as Chairman), Anderson, Mustard and Walsh, and later some of the characters which we described, dealt with almost every aspect of the construction of a framework for the undergraduate MD programme. The following topics featured most prominently in EC discussion, according to the minutes thereof (in alphabetical order): admissions; administrative integration across department; assessment; curriculum design; learning philosophy; learning Resources; nature of biomedical problems; programme objectives; role of the teacher/tutor; specific study format and organization; timetabling. One thing that the EC did not do was to discuss specific learning content. That was left to junior faculty in sub-committees, although EC members occasionally had to arbitrate. But they did so in their qualities as chairs of the various phases rather than members of the EC. Discussion of specific content was never minuted in Kraemer’s notes. By 1969, the role of the education committee had crystalized as follows: ‘Dr. Spaulding outlined four functions with which the Education Committee was involved, namely: 1. Policy – including long-term planning and revision. 2. Immediate operation – including week-by-week contact with the on-going program, feedback, etc. 3. Evaluation – decisions re how, when, who etc. 4. Student / Faculty relations – including representation and activities.’

influência sobre os fundadores da Aprendizagem Baseada em Problemas tenha sido conhecido pela extensiva aplicação da escola empresarial de Harvard em 1920 e 1930, esse não foi o primeiro curso de Harvard a experimentar o método. O chamado “método de caso” foi introduzido pela primeira vez em Harvard em 1870 para o ensino de Direito (*Harvard Law School*). Em seguida, no ano de 1900, a educação médica de Harvard (*Harvard School of Medicine*) tentou adaptar o método legal em seu currículo, mas o experimento definiu por volta de 1920 e permaneceu em “hibernação” até que em 1985, inspirado pela educação médica de McMaster, a *Harvard School of Medicine* lançou seu currículo “*New Pathway*” (Novos Caminhos), propondo novos caminhos para a educação médica, fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas e no lema “Aprendendo a Aprender na Harvard Medical School” (SERVANT; SCHMIDT, 2016).

A relação entre a Aprendizagem Baseada em Problemas e o “método de caso”, bem como as alterações cumpridas pelos fundadores, é explicada na narrativa presente em um artigo escrito por Virginie Servant, historiadora da Aprendizagem Baseada em Problemas, em parceria com Henry Schmidt, um dos principais fundamentadores teóricos dessa perspectiva educativa:

A relação entre o método de caso e ABP pode ser rastreada como segue. Embora a Faculdade de Direito tenha sido a primeira a adotar o método do caso, suas formas de ensino não eram baseadas em problemas, mas funcionavam por analogia: os resultados de um caso eram transpostos para o seguinte induzindo os princípios gerais do Direito. Em contraste, o historiador da educação Kimball rastreou a inclusão de problemas no método de caso até o advento da Escola de Negócios na década de 1920. A razão, conjecturou, residia na forte influência deweyana nos círculos educacionais da América do Norte da época, que servia de fio condutor para uma escola com um campo de estudo que ainda estava em processo de definição. Assim, os problemas eram usados como ferramentas de aprendizagem em Harvard, mas, ao contrário da ABP, não eram usados como ponto de partida da aprendizagem. Esse passo evolutivo foi dado, sugerem as evidências, por William Spaulding, o vice-reitor de McMaster. A história conta que Spaulding tinha um irmão da fraternidade da *Harvard Business School*, de quem ele obteve uma visão sobre o uso de problemas em vez de palestras como pontos de entrada para o conhecimento médico. Além disso, o Comitê de Educação fundador de McMaster investigou e aprendeu com um desenvolvimento anterior na educação médica na *Western Reserve University* (WRU), um programa que foi inspirado diretamente pelo experimento do método de caso da *Harvard Medical School*. De fato, muitos dos reformadores da década de 1950 na WRU haviam estado em Harvard e tinham os pioneiros do método de caso em alta estima. O experimento WRU teve um sucesso misto e, embora a origem do programa de MD trifásico de McMaster com suas unidades de sistema de órgãos interdisciplinares e integradas possa ser rastreada diretamente a ele,

não foi totalmente bem-sucedido em acabar com as aulas tradicionais (SERVANT; SCHIMIDT, 2016, p. 700). [tradução nossa do inglês³⁸].

Nesse sentido, além da influência das Universidades norte-americanas, o rastreamento mais preciso sobre as inspirações dos fundadores do programa de educação médica de McMaster mostra que eles foram explicitamente movidos pelo que ficou conhecido como sistema tutorial de Oxbridge (abreviação de Oxford e Cambridge), originado do Reino Unido. Servant e Schmidt (2016, p. 700) afirmam que

Essa influência pode ser explicada pelo grande contingente britânico na Universidade McMaster, representado por acadêmicos como Dr. Brain, Hamilton e Campbell. O tutorial de Oxford e Cambridge é uma tradição centenária que foi cristalizada em sua forma atual no século XIX. O formato varia entre as disciplinas, mas, em termos gerais, consiste em uma entrevista um a dois ou um a um entre um tutor e aluno (s) em que o primeiro procederá a desmembrar o trabalho do último, peça por peça, até o aluno descontente estar pronto para voltar à prancheta e reescrever seu ensaio. Este não é o formato que se seguiu na McMaster e, de fato, o fundador do programa J. E. Anderson argumentou que o modelo de Oxbridge era ‘muito paternalista’ para a América dos anos 1960, mas o contato íntimo entre tutores orientadores e pequenos grupos de alunos continua sendo uma marca registrada da ABP hoje.

Diante do que explanamos até aqui, cabe apontarmos resumidamente que as influências explicitamente declaradas pelos proponentes e defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas sobre sua origem são: as ideias educacionais de Dewey; as tradições educacionais de Harvard, Western Reserve e Oxbridge; e a Psicologia Cognitiva. No entanto, a Aprendizagem Baseada em Problemas recebera influências, que podem não ser tão facilmente percebidas, do bispo-educador de tradição protestante Johannes Amos Comenius, do educador

³⁸ The relationship between the case method and PBL can be traced as follows. Although the Law School was first to adopt the case method, its forms of instruction were not problem-based but worked instead by analogy: the outcomes of one case were transposed to the next by inducing the general principles of law. By contrast, education historian Kimball traced the inclusion of problems in the case method to the advent of the Business School in the 1920s. The reason, he conjectured, lay in the strong Deweyian influence in educational circles in North America at the time, which provided a guiding thread for a school with a field of study that was still in the process of defining itself. Thus, problems were being used as learning tools at Harvard, but, unlike PBL, they were not used as the starting point of the learning. That evolutionary step was made, the evidence suggests, by William Spaulding, the vice-dean of McMaster. The story goes that Spaulding had a fraternity brother from Harvard Business School from whom he gained insight into the use of problems instead of lectures as points of entry to medical knowledge. In addition, McMaster’s founding Education Committee investigated and learned from a prior development in medical education at Western Reserve University (WRU), a programme which was itself directly inspired by the Harvard Medical School case method experiment. Indeed, many of the 1950s reformers at WRU had been to Harvard and held the pioneers of the case method in high esteem. The WRU experiment was of mixed success and, although the origin of McMaster’s three-phase MD programme with its interdisciplinary, integrated organ system units can be traced directly to it, was not entirely successful in doing away with traditional lectures.

estadunidense Abraham Flexner³⁹ (1910/2002) e do psicólogo humanista Carl Rogers (1969), como explicam Servant e Schmidt (2016, p. 699-700):

Em seu artigo de 1993 [intitulado *Foundations of Problem-based Learning: some explanatory notes*], Schmidt [segundo autor desta citação] também apontou algumas das influências intelectuais que ancorariam a ABP na tradição racionalista dos educadores americanos Dewey e Bruner. A recente pesquisa em arquivos conduzida pela primeira autora [desta citação: Servant] também rendeu conexões com as obras de Flexner, Comenius e Rogers que podem não ser facilmente evidenciadas apenas por materiais publicados, mas que se tornaram aparentes à luz de fontes primárias não descobertas anteriormente. A tendência, ao apresentar a ABP como uma revolução educacional, é superenfatizar suas bases intelectuais e subestimá-la como um produto da ‘evolução’ da educação – ou seja, como o herdeiro de inovações educacionais anteriores na América do Norte e na Europa, de que inspirou não apenas na filosofia, mas, mais importante, na prática [tradução nossa do inglês⁴⁰].

Destarte, foi nesse contexto da década de 1960 e a partir de tais influências que, entre 1966 e 1972, um grupo de educadores médicos se juntaram a John Evans na missão de iniciar um novo programa de Medicina, desenvolvendo um currículo de aprendizagem autodirigida e embasado na resolução de problemas em pequenos grupos. Os alunos desse novo currículo e sistema de aprendizagem médica iniciavam seu aprendizado a partir de problemas biomédicos sob a orientação de um docente/tutor que atuava como um guia de processo e não como um professor transmissor de conhecimentos, permitindo com que os alunos fizessem a maior parte do estudo à maneira como achassem melhor (SERVANT-MIKLOS, 2019).

Nesse sentido, é proveitoso dizermos que a estrutura do programa/currículo de fundação de McMaster em 1969 tinha as seguintes características que a traduzia como um processo de educação médica único à época: a) a integração de disciplinas sob a égide de uma abordagem de sistemas, isto é, um currículo baseado em sistemas dividido em quatro fases; b) o uso de

³⁹ Flexner publicou em 1910 seu polêmico relatório intitulado *Medical Education in the United States and Canada - A Report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching* (Educação Médica nos Estados Unidos e Canadá - Um Relatório para a Fundação Carnegie para o Avanço do Ensino), que ficou conhecido como o “Relatório Flexner” (*Flexner Report*). Flexner é considerado o grande responsável pela mais importante reforma das escolas médicas de todos os tempos nos Estados Unidos da América (EUA), com profundas implicações para a formação médica e a medicina mundial. (PAGLIOSA; DA ROS, 2008).

⁴⁰ In his 1993 article, Schmidt also pointed towards some of the intellectual influences that would anchor PBL in the rationalist tradition of the American educationists Dewey and Bruner. Recent archival research conducted by the first author has also yielded connections to the works of Flexner, Comenius and Rogers that may not be easily evidenced from published materials alone, but that became apparent in the light of previously undiscovered primary sources. The tendency, when presenting PBL as an education revolution, is to overemphasise its intellectual groundings and to underestimate it as a product of education ‘evolution’ – that is to say, as the heir of prior educational innovations in both North America and Europe, from which it drew inspiration not only in philosophy, but, more importantly, in practice.

pequenos grupos compostos por quatro alunos mais um tutor que não precisava ser um especialista como unidade de aprendizagem; c) o desenvolvimento de problemas biomédicos como ponto de partida da aprendizagem; d) o uso limitado de palestras (aulas expositivas), realizadas apenas quando necessário; e) o quase desaparecimento de avaliação; e f) a inclusão de uma visão de orientação para comunidade ao longo do programa (SERVANT, 2016).

É útil apresentarmos também a estrutura quadripartida do programa de três anos de McMaster estabelecida Bill Spaulding em seu memorando de fundação de 1968 que pouco teria mudado depois disso (SERVANT, 2016):

Quadro 2: Projeto de Bill Spaulding para o Currículo Médico de McMaster – 1968

Esboço do Programa McMaster (Spaulding, 1968)
Curso de verão: para quem carece de conhecimentos científicos básicos. Consiste em ciências comportamentais, bioquímica e biologia celular.
Fase I: Estrutura e função normais – 14 semanas: A abordagem será predominantemente regional. Por exemplo, conforme o aluno aprende sobre a estrutura e função do olho, ele também aprenderá como o médico examina o olho para testar a integridade do órgão e suas estruturas de controle e mecanismo associados.
Fase II: Mecanismos Biológicos Anormais – 6 semanas
Fase III: Estrutura e função anormais – 40 semanas. Esta parte do currículo é organizada por sistemas de órgãos e inclui aspectos relevantes de comportamento anormal, ética, estatísticas biomédicas e medicina de reabilitação. [...] Cada sistema será estudado por uma integração de anatomia, bioquímica, fisiologia, microbiologia, patologia, farmacologia e epidemiologia relevantes.” (p.5) Sistemas de órgãos: hematopoiético, cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, urinário e eletrólitos, nervoso, locomotor, endócrino/reprodutivo.
Programa horizontal: 1 hora por dia na Fase I-III
Eletivas: 2 períodos de 6 semanas após a fase III: Além disso, os alunos serão incentivados a abordar os membros do corpo docente com projetos que não estão na lista de disciplinas eletivas.
Habilidades clínicas: 1 semana. Pouco antes do estágio de residência médica.
Fase IV: Residência – 40 semanas

Fonte: SERVANT (2016, p. 54). Adaptação e tradução nossa do inglês (Anexo A).

Ademais, algo importante a ser destacado é que Howard Barrows, neurologista-educador estadunidense, que foi um dos principais teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas e muitas vezes associado como seu criador, foi para McMaster no ano de 1968 em licença sabática, juntando-se, posteriormente, ao corpo docente da universidade em 1971 e permanecendo como docente até 1981 (SERVANT-MIKLOS, 2019). Isso significa que, mesmo sendo considerado pioneiro e um dos teóricos mais conhecidos dessa abordagem pedagógica, escrevendo diversos trabalhos, incluindo artigos e livros, Barrows não foi um dos quatro fundadores do currículo experimental que depois se tornou conhecido como Aprendizagem Baseada em Problemas.

Ao escrever o prefácio do famoso livro *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education* (Aprendizagem Baseada em Problemas: uma abordagem para a educação médica), autoria de Barrows em parceria com Robyn Tamblyn (1980), Barrows explica que seu ano sabático em McMaster possuía dois objetivos: a) contribuir com os esforços de um grupo nuclear que estava projetando um currículo para educação médica fundamentado em pequenos grupos, centrado no aluno e na aprendizagem individualizada; e b) realizar seus estudos pessoais. Barrows relata que nesse período teve contato com os métodos e concepções de Jim Anderson, um dos fundadores responsáveis pela elaboração do novo currículo em McMaster. Segundo Barrows, seu contato com Anderson lhe proporcionou perceber as supostas vantagens do processo facilitador e a necessidade de fornecer aos alunos um pacote de problemas que pudessem servir de complementação de seus trabalhos com pacientes simulados e pacientes reais. Barrows relata que após retornar de seu ano sabático, a experiência em McMaster o levou a desenvolver protótipos para “caixas de problemas” de neurologia para estagiários clínicos (BARROWS; TAMBLYN, 1980).

Depois de um período desenvolvendo suas técnicas, Barrows retornou à Universidade de McMaster:

Em 1971, voltei para McMaster e aproveitei o que parecia ser uma oportunidade apropriada para desenvolver as técnicas de aprendizagem baseada em problemas. Meus conceitos pareciam se encaixar bem em sua abordagem de aprendizagem centrada no aluno e em pequenos grupos e pareciam mais relevantes para seus objetivos educacionais (Neufeld & Barrows, 1974). Um programa piloto de aprendizagem totalmente baseada em problemas foi aplicado na parte do currículo de neurociência, centrado em cerca de 22 caixas de problemas adaptadas do modelo de estágio de neurologia. Com a ajuda de Donna Mitchell, minha experiência de dois anos com essa abordagem foi avaliada; suas vantagens pareciam óbvias (Barrows & Mitchell, 1975). (BARROWS; TAMBLYN, 1980, p. xi). [tradução nossa do inglês⁴¹].

Foi a partir desse retorno em 1971 à Universidade canadense que Barrows contribuiu com a popularização do programa de educação médica que ficou conhecido inicialmente como “McMaster System” (BARROWS; TAMBLYN, 1980). Ademais, é importante destacarmos que o termo “Aprendizagem Baseada em Problemas” não foi cunhado pelos fundadores, esse

⁴¹ In 1971, I returned to McMaster and took advantage of what seemed to be an appropriate opportunity to develop the techniques of problem-based learning. My concepts appeared to fit well into their student-centered, small-group learning approach and seemed most relevant to their educational objectives (Neufeld & Barrows, 1974). A pilot program of totally problem-based learning was applied in the neuroscience portion of the curriculum, centered around some 22 problem boxes adapted from the neurology clerkship model. With the help of Donna Mitchell, my two-year experience with this approach was evaluated; its advantages seemed obvious (Barrows & Mitchell, 1975).

nome apareceu na imprensa somente em 1974, conforme explica Servant-Miklos (2019). Sobre a comum tendência de se associar a Aprendizagem Baseada em Problemas ao nome de Barrows, Servant (2016, p. 44-45) propõe a seguinte explicação:

Se for assim, então por que Howard Barrows tantas vezes foi nomeado o originador da ABP, embora ele próprio nunca o tenha reivindicado? Dadas as evidências publicadas, arquivadas e orais disponíveis, é possível reconstruir um cenário provável que levou à confusão em torno do envolvimento de Barrows com ABP. Nos primeiros dias da Escola Médica de McMaster, pouca atenção foi dada à publicação de trabalhos acadêmicos sobre o tema do currículo de graduação por seu corpo docente. Como vimos, a primeira publicação sobre o assunto remonta a 1969, pela mão de Bill Spaulding. Mas depois dessa tentativa inicial, embora as evidências de arquivo indiquem que as publicações internas eram abundantes, o contato publicado com o mundo exterior era raro. A publicação de Barrows em 1974 com Victor Neufeld, solenemente intitulada *The 'McMaster Philosophy': An Approach to Medical Education* [A 'Filosofia McMaster': uma abordagem à educação médica] teria soado como uma espécie de manifesto para o mundo da educação médica. Para aqueles que não estão familiarizados com os nomes Evans e Spaulding (particularmente para educadores médicos fora do Canadá), os nomes Neufeld e Barrows teriam sido associados a este novo método educacional. A associação provavelmente foi gravada em pedra com a publicação de *Problem-Based Learning, An Approach to Medical Education* [Aprendizagem Baseada em Problemas: uma abordagem para a educação médica], que Barrows escreveu com sua assistente Robyn Tamblyn em 1980. Este foi o primeiro livro abrangente sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas e o currículo McMaster. Geoffrey Norman, que estava trabalhando para Neufeld na época, confirmou essa hipótese quando questionado por que o nome Barrows estava associado à fundação da ABP: 'Esse livro e o artigo que ele e Neufeld escreveram intitulado: 'The McMaster Philosophy', que apareceu no *Journal of Medical Education*'. É por isso. E Neufeld admitiria isso, e Barrows admitiu isso para mim. Basicamente, eles o popularizaram, mas não o inventaram'. O fato de alguns estudiosos da educação médica terem se referido ao 'método Barrows e Tamblyn original' é mais uma prova de que o livro de 1980 foi de fato o ponto de partida do mito do 'Pai Fundador Barrows'. Além de publicar, Barrows tornou-se muito ativo ajudando a desenvolver programas de ABP em países ao redor do mundo. Seu nome está ligado à história dos programas ABP, como o que abriu suas portas em 1979 no Novo México. (...) A combinação do histórico de publicações de Barrows e seu envolvimento no desenvolvimento da educação médica em todo o mundo provavelmente serviu para unir os nomes 'Barrows' e 'ABP' na mente dos educadores em todo o mundo. Como os fundadores não eram viajantes mundiais e, até a publicação de Spaulding de seu tratado histórico sobre McMaster em 1991, nenhum deles publicou seu próprio relato do programa, seus nomes foram perdidos em grande parte fora dos círculos de educação médica canadense [tradução nossa do inglês⁴²].

⁴² If this is so, then why has Howard Barrows so often been named the originator of PBL even though he himself never claimed it? Given the available published, archival and oral evidence, it is possible to reconstruct a likely scenario that led to the confusion surrounding Barrows' involvement with PBL. In the earliest days of the

Portanto, quem “inventou” a Aprendizagem Baseada em Problemas não foi Barrows e nem mesmo o reitor John Evans. Evans elaborou os princípios básicos de seu memorando de fundação de 1966 e Barrows a popularizou. Mas a alcunha de criadores dessa abordagem educativa deve ser atribuída à equipe que Evans reuniu no Comitê de Educação da nova escola médica canadense em 1966 – seus amigos Jim Anderson, Fraser Mustard, Bill Spaulding e Bill Walsh (SERVANT, 2016).

É proveitoso mencionarmos também que o motivo fulcral da criação desse novo sistema teria sido a insatisfação que existiria na época com a utilização do método “tradicional” de ensino e aprendizagem nos cursos de Medicina, que, segundo as percepções dos educadores médicos, proporcionava aos alunos obterem grande volume de conhecimentos através de memorização, mas que eram irrelevantes à prática clínica. A insatisfação com o que eles caracterizaram ser uma lacuna existente entre teoria e prática levou os educadores médicos da universidade canadense a desenvolverem ao longo de anos o referido “Sistema de McMaster” (AZER, 2001). Nesse processo, os médicos docentes promoveram uma reforma na educação em Medicina, por intermédio da criação de um novo currículo na Universidade de McMaster, tendo como base o estudo de problemas (SANTOS, 2010).

McMaster Medical School, little attention was given to publishing academic papers on the topic of the undergraduate curriculum by its faculty. As we have seen, the first publication on the subject can be traced back to 1969, by the hand of Bill Spaulding. But after this initial attempt, whilst archival evidence indicates that internal publications were rife, published contact with the outside world was rare. Barrows’ 1974 publication with Victor Neufeld, solemnly titled ‘The ‘McMaster Philosophy’: An Approach to Medical Education’ would have read like something of a manifesto to the world of medical education. For those not familiar with the names Evans and Spaulding (particularly for medical educators outside of Canada), the names Neufeld and Barrows would have become associated with this new educational method. The association was likely cast in stone with the publication of *Problem-Based Learning, An Approach to Medical Education*, which Barrows authored with his assistant Robyn Tamblyn in 1980. This was the first comprehensive book on both problem-based learning and the McMaster curriculum. Geoffrey Norman, who was working under Neufeld at the time, confirmed this hypothesis when asked why the name Barrows was associated with the founding of PBL: ‘That book and the paper that he and Neufeld wrote called: “The McMaster Philosophy”, which appeared in the *Journal of Medical Education*’. That’s why. And Neufeld would admit that, and Barrows admitted this to me. That basically, they popularized it, but they didn’t invent it’. The fact that some medical education scholars referred to the ‘original Barrows and Tamblyn method’ is further proof that the 1980 book was indeed the starting point of the ‘Barrows Founding Father’ myth. In addition to publishing, Barrows became very active in helping to develop PBL programmes in countries around the world. His name is bound to the history of PBL programmes such as the one that opened its doors in 1979 in New Mexico. (...) The combination of Barrows’ publishing record and his involvement in developing medical education around the world probably served to bind the names ‘Barrows’ and ‘PBL’ together in the mind of educators globally. Since the Founding Fathers were not world travellers and, until Spaulding’s publication of his historical treatise on McMaster in 1991, none of them published their own account of the programme, their names were largely lost outside of Canadian medical education circles.

Ademais, cabe aqui mencionarmos algumas considerações importantes referentes à gênese da Aprendizagem Baseada em Problemas, a partir do trabalho de Neto et al.⁴³ (2011) em seu artigo intitulado *Aprendizagem Baseada em Problemas: o mito e a realidade*. Segundo os autores, uma análise da criação desse modelo pedagógico, levando em consideração seu contexto de surgimento: “mundo neoliberal, pautado e regido pela economia de mercado” (NETO et al., 2011, p.81), indica que seu objetivo principal era econômico, que este novo modelo servia para escolas que pretendiam grandes lucros com grandes reduções de despesas por intermédio da diminuição do corpo docente:

A supressão do ciclo básico e a justificativa da incorporação das disciplinas básicas no ciclo clínico para a solução de problemas de papel é no mínimo inquietante. Esse modelo serviria a escolas que almejavam grandes lucros com grandes reduções de despesa pela diminuição do corpo docente. Seu aparecimento coincide com um aumento maciço no número de matrículas na educação superior, no hemisfério Norte do pós-guerra devido a uma dinâmica de democratização do ensino secundário norte-americano graças ao desenvolvimento do sistema público de ensino superior e universitário (NETO et al., 2011, p. 81).

De acordo com os autores, entre as décadas de 1940 e 1970 as matrículas na Universidade norte-americana se multiplicaram exponencialmente, chegando a quase 8 milhões de matriculados. Eles relatam também que a introdução da Aprendizagem Baseada em Problemas na universidade de Harvard se deu por intermédio de Alexander Leaf, que justificava sua implementação como auxílio ao desenvolvimento de uma educação continuada baseada na curiosidade, aumentando a automotivação dos estudantes. No entanto, diferente do que se pretendia, os estudantes desse novo currículo se tornaram mais passivos do que eram anteriormente à sua aplicação, e após seis anos de utilização dessa abordagem educacional, Harvard retomou o currículo “tradicional”, pois o resultado da introdução da Aprendizagem

⁴³ Sobre os autores: **João Ozorio Rodrigues Neto** é graduado em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, possui mestrado profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA, onde é professor assistente de Semiologia desde 1988. **Cleize Silveira Cunha** é graduada em Fisioterapia pela Universidade Castelo Branco, RJ, possui mestrado profissional em MEC SMA pelo Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA, e é professora na Pós-Graduação de Fisioterapia Respiratória na UNIPAC, desde maio de 2017. **Cristiane Silveira Cunha** é graduada em Medicina pelo Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA, doutora em Ciências pela UniRio (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro) e é professora dos conteúdos de semiologia médica e hematologia do UniFOA. **Adriana Novaes Rodrigues** é graduada em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, FCM/MG, doutora em Ciências da Saúde pela Universidade de São Paulo, USP, e é coordenadora do curso de Pós-Graduação "Lato Sensu" em Dermatologia e Laser e procedimentos minimamente invasivos, na Faculdade de Tecnologia em Saúde - FATESA, em Ribeirão Preto, SP. **Mauro Tavares**, sobre esse autor não encontramos mais informações além das que constam no próprio artigo, de que quando publicado o autor era professor pelo Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA. As informações sobre os quatro primeiros autores foram extraídas da plataforma on-line do CNPq (Currículo Lattes).

Baseada em Problemas em seu currículo foi o péssimo desempenho de seus alunos nos exames do *National Board*, exames em que essa universidade costumava ficar nos primeiros lugares, caindo para terceiro lugar na classificação geral, além de, em relação às cadeiras básicas, ter alcançado a 15ª posição em farmacologia e o 10º lugar em patologia; algo nunca antes pensado que poderia ocorrer.

3.1.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas em Maastricht (1974) e sua Evolução

Após seu surgimento na escola médica de McMaster, a Aprendizagem Baseada em Problemas foi disseminada em outras universidades, sofrendo adaptações e mudanças, principalmente na Universidade de Maastricht em Limburgo, Países Baixos (Holanda), onde desenvolveu-se e adquiriu embasamento empírico significativo do alicerce que hoje sustenta sua doutrina. Nas décadas de 1980 e 1990 a Aprendizagem Baseada em Problemas sofreu algumas mudanças e reajustes para se adaptar às novas necessidades dos alunos e sua evolução se tornou mais evidente no currículo desenvolvido pela universidade holandesa e o aparecimento do Ensino Baseado na Comunidade – EBC (NETO et al., 2011).

É importante dizermos que o início do programa da Aprendizagem Baseada em Problemas em Maastricht foi em 1974, como adaptação do programa de McMaster de 1969. No entanto, na universidade holandesa havia diferenças notáveis como: a) a inclusão de tutor sistemático e treinamento de alunos; b) o desenvolvimento de um “laboratório de habilidades” para treinamento de habilidades clínicas; c) a codificação do método da Aprendizagem Baseada em Problemas em “sete passos”; d) o uso de problemas biomédicos em vez de apenas casos de pacientes; e) alocação de fundos de pesquisa para um Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Educacional (SERVANT-MIKLOS, 2019).

Entre outras questões, as diferenças mais notáveis entre os cursos de Medicina de McMaster e Maastricht foram o (1) tempo de duração do programa e (2) seus estudantes ingressantes. Em McMaster, como em todas as escolas médicas norte-americanas à época, a Medicina era oferecida como um programa de pós-graduação no qual os estudantes iniciavam quando já possuíam um diploma de graduação em alguma outra área, de preferência em um campo pertinente às ciências biológicas, mas não necessariamente. Por conseguinte, esperava-se que os estudantes de McMaster, um pouco mais velhos e maduros do que estudantes egressos do ensino médio, concluíssem sua formação em Medicina em um período de três anos. Em Maastricht, o programa de Medicina recebia educandos egressos do ensino médio, que eram

admitidos com base no sistema de loteria holandês de atribuição de vagas em escolas médicas e que deveriam, portanto, passar seis anos estudando na Faculdade de Medicina. Esses dois fatores, isto é, o tempo de duração do programa e o perfil de alunos ingressos, tiveram dupla implicação na adaptação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Maastricht: a) o programa teve que ser adaptado para um período de formação mais longo que o de McMaster; e b) o programa teve que ser adaptado para formação de educandos mais jovens do que aqueles que iniciavam seus estudos na universidade canadense (SERVANT, 2016).

Ademais, por consequência de ter um programa três anos mais longo do que McMaster, a estrutura curricular de Maastricht também foi adaptada de forma distinta – para seis anos. Mais do que isso, em função de receber adolescentes sem experiência e com poucos conhecimentos acadêmicos, os problemas de aprendizagem desenvolvidos em Maastricht eram mais curtos do que os de McMaster. Na Aprendizagem Baseada em Problemas da universidade canadense, os estudantes se ocupavam com a resolução de um caso durante o período de um mês, enquanto em Maastricht os cenários (situações-problemas) de aprendizagem foram elaborados para serem resolvidos em uma ou, no máximo, duas semanas (SERVANT, 2016).

Outra mudança significativa do programa de Aprendizagem Baseada em Problemas elaborado em Maastricht foi em relação ao grupo tutorial. O tutorial de McMaster, que simplesmente lançava os alunos já graduados na aprendizagem autodirigida em pequenos grupos, tinha apenas de quatro a cinco alunos trabalhando com um tutor que era uma espécie de guia, mentor, monitor de processo e corretor de conhecimento em um só. Em Maastricht, desde seu início percebeu-se a necessidade de se pensar o tutorial por conta da necessidade de se alcançar uma educação baseada em problemas independentes do professor com alunos egressos do ensino médio. Uma solução para essa questão foi introduzida por Henk Schmidt em 1976 – o chamado “Método dos Sete Saltos” (*Seven Jump Method*), que ao decorrer da história da Aprendizagem Baseada em Problemas se tornou conhecido, numa denominação mais descritiva, como o “método dos sete passos” (*seven-step method*) – detalharemos esse método ainda neste capítulo. O tutorial sugerido por Schmidt, além de mais estruturado em relação ao tutorial de McMaster, contava com a criação da “cadeira” do presidente e a “cadeira” do escriba das sessões. No ano de 1981, “os sete passos” propostos por Schmidt haviam se tornado uma espécie de instituição na educação de Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht, com seus próprios manuais de “como fazer” para alunos e tutores, e formulários de avaliação para os tutores aplicarem com seus grupos (SERVANT, 2016).

Convém aludirmos que o psicólogo-educador holandês Henk Schmidt, contratado pela Universidade de Maastricht no início de seu programa de Aprendizagem Baseada em Problemas em 1974 (SERVANT-MIKLOS, 2019), é ao lado de Howard Barrows, se não à sua frente, um dos teóricos e defensores mais prolíferos dessa perspectiva educacional. Schmidt e um grupo de colaboradores produziram na década de 1980 e início de 1990 diversas publicações em que buscaram mostrar evidências empíricas que validariam de forma científica os princípios de aprendizagem subjacentes à Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como apresentar evidências empíricas quanto ao grau de efetividade de aprendizagem que seus alunos teriam em relação a alunos do modelo educativo convencional, baseado em palestras.

Nesse sentido, não podemos deixar de considerar que “do outro lado da mesa”, alguns autores também fazem parte da história da Aprendizagem Baseada em Problemas enquanto seus críticos, como é o caso de Jerry A. Colliver, Paul Kirschner, John Sweller e Richard Clark. Esses estudiosos travaram debates acadêmicos publicando artigos com rigorosas críticas, que apresentaremos ao decorrer de nossa dissertação, à Aprendizagem Baseada em Problemas e/ou à sua teoria educacional de base, com réplicas publicadas por Schmidt e outros defensores dessa abordagem educativa, seguida até mesmo de tréplicas de seus críticos.

Nos anos 2000, Colliver publicou o artigo intitulado *Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory* (Eficácia dos currículos de Aprendizagem Baseada em Problemas: pesquisa e teoria) recebendo a resposta de Schmidt e Norman no mesmo ano através do artigo denominado *Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts* (Eficácia dos currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas: teoria, prática e dardos de papel). Dois anos depois, em 2002, no artigo intitulado *Educational Theory and Medical Education Practice: A Cautionary Note for Medical School Faculty* (Teoria Educacional e Prática de Educação Médica: uma nota de advertência para o corpo docente da Faculdade de Medicina), Colliver voltou a tecer críticas à Aprendizagem Baseada em Problemas, questionando seus fundamentos, e à teoria educacional, em especial, à teoria cognitiva, que tem sido uma das teorias utilizada para orientar a prática em educação médica, conforme explica o autor.

Anos mais tarde, em 2006, Kirschner, Sweller e Clark publicaram o artigo denominado *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching* (Por que a Orientação Mínima Durante a Instrução não Funciona: uma análise da falha do ensino construtivista, por descoberta, baseado em problemas, experimental e baseado em

investigação), recebendo a refutação dos defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas em 2007.

Schmidt et al. (2007) responderam a seus críticos através do artigo intitulado *Problem-Based Learning is Compatible with Human Cognitive Architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006)* (A Aprendizagem Baseada em Problemas é Compatível com a Arquitetura Cognitiva Humana: comentários sobre Kirschner, Sweller e Clark); e Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007) apresentaram sua réplica por intermédio do artigo denominado *Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)* (Andaime e Realização na Aprendizagem Baseada em Problemas e por Investigação: uma resposta a Kirschner, Sweller e Clark). A tréplica foi realizada por Sweller, Kirschner e Clark (2007) através do artigo denominado *Why Minimally Guided Teaching Techniques Do Not Work: A Reply to Commentaries* (Por que as Técnicas de Ensino com Orientação Mínima não Funcionam: uma resposta aos comentários).

Em um artigo intitulado *Constructivist, Problem-Based Learning Does Work: A Meta-Analysis of Curricular Comparisons Involving a Single Medical School* (Aprendizagem Baseada em Problemas Construtivista Funciona: uma meta-análise de comparações curriculares envolvendo uma única Faculdade de Medicina), Schmidt et al. (2009) se referem a essas críticas que a Aprendizagem Baseada em Problemas recebera, assumindo que as de Kirschner, Sweller e Clark (2006) seriam as mais fundamentadas. Ademais, Schmidt et al. (2009) citam também que a Aprendizagem Baseada em Problemas teria sido polemizada por Paul Shanley (2007) em seu artigo denominado *Leaving the “Empty Glass” of Problem-Based Learning Behind: New Assumptions and a Revised Model for Case Study in Preclinical Medical Education* (Deixando para trás o “copo vazio” da Aprendizagem Baseada em Problemas: novas suposições e um modelo revisado para o estudo de caso na educação médica pré-clínica). Na seção 3.3 deste capítulo faremos menções à algumas críticas tecidas por esse autor ao papel que o docente tutor desenvolve na Aprendizagem Baseada em Problemas.

3.1.3. Chegada da Aprendizagem Baseada em Problemas ao Brasil em 1997

Após sua criação em McMaster e amadurecimento em Maastricht, a Aprendizagem Baseada em Problemas passou a ser recomendada pela Sociedade das Escolas Médicas para países da África, Ásia e América Latina, e desde então várias escolas de Medicina no Brasil a têm adotado em seu currículo (BERBEL, 1998). Foi na década de 1990, na Faculdade de Medicina de Marília, no ano de 1997, e no curso de Medicina da Universidade Estadual de

Londrina, em 1998, que este modelo educativo obteve o primeiro espaço em nosso país (SIQUEIRA-BATISTA; SIQUEIRA-BATISTA, 2009). Segundo Neto et al. (2011, p. 80):

No Brasil, no início dos anos 90, as Faculdades de Medicina de Londrina e Marília adotaram uma nova proposta curricular para a Educação Médica, sob a tutela da Fundação *Kellog*. Essa proposta adotava a ABP com uma orientação para a medicina comunitária conhecida como Educação Baseada na Comunidade (em inglês - *Community Based Education*). Fundamentava-se em documento da Organização Mundial de Saúde conhecido como: *'Changing Medical Education: an agenda for action'*. Esse documento conclamava a adaptação do ensino médico às novas exigências, indicando como o principal motivo de insatisfação da sociedade em relação aos médicos e a outros profissionais de saúde, sua incompetência para enfrentar os novos desafios: Humanização da atenção, cuidados integrados, maior penetração social, equidade, contenção de custos, uso inadequado da tecnologia, proteção do meio ambiente e promoção do estilo de vida mais saudável.

Cabe aqui, mais uma vez, mencionarmos as reflexões de Neto et al. (2011) acerca da implementação da Educação Baseada na Comunidade no Brasil, caminho pelo qual a Aprendizagem Baseada em Problemas chegou ao campo educacional brasileiro. Segundo os autores, para alguns escritores, a Educação Baseada na Comunidade, fundamentada na Aprendizagem Baseada em Problemas, poderia representar a aplicação da “pedagogia libertadora” de Paulo Freire, como uma importante estratégia de inclusão social. Entretanto, Neto et al. (2011, p. 82-83) consideram que seu papel apresenta outra origem:

Assim como a ABP pode ser descrita como arma da estratégia neoliberal para a expansão de escolas médicas que aufeririam grandes lucros através de drásticas reduções do corpo docente e a colocação de cada vez mais médicos no mercado, meros agentes de consumo dos equipamentos e medicamentos produzidos pela indústria detentora das patentes, a EBC poderia representar, na visão de alguns escritores românticos, a aplicação da pedagogia libertadora de Paulo Freire e uma importante estratégia de inclusão social. Porém seu papel apresenta outra origem. A forte influência exercida pelo Banco Mundial na política macroeconômica brasileira irradia-se sobre diversos setores, entre eles, a educação. A política educacional desse banco, que se autodenomina: política de cooperação ou de assistência técnica; nada mais representa que uma mera relação comercial, caracterizada por um empréstimo convencional com pesados encargos, rigidez de regras, precondições financeiras e cláusulas inerentes ao financiamento comercial da educação. Os créditos concedidos por essa instituição à educação são parte de projetos econômicos que integram a dívida externa dos devedores com as grandes corporações multilaterais. A estratégia do banco consiste em garantir a estabilidade econômica de nações em desenvolvimento colocando em foco os gastos sociais e o ataque à pobreza e, por isso, recomenda aos governos, o fornecimento de serviços básicos aos pobres: Saúde elementar, planejamento familiar, nutrição e educação primária. A educação é tratada pelo banco como medida compensatória para proteger os pobres e aliviar as tensões sociais. Ela também é necessária para a

contenção demográfica e o aumento da produtividade das populações carentes, gerando mais lucros. O controle da natalidade prepara a população feminina para o planejamento familiar e para a vida produtiva (ALTMANN, 2002). Que melhor estratégia para a política neoliberal do banco do que a implantação de um currículo em EBC, centrado na comunidade carente. A presença do aluno da escola médica seria o instrumento de prestação de assistência, provendo a saúde elementar dos pobres, reduzindo e apaziguando os conflitos sociais. Essa estratégia curricular serviria não só à retórica neoliberal típica da economia de mercado do mundo globalizado, mas fundamentalmente serviria a governos de cunho populista-eleitoreiro, que são comuns nos países em desenvolvimento; em outras palavras, serviria ao credor e ao devedor. O Banco Mundial como financiador da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Saúde e o Trabalho (UNESCO), órgão responsável pelo planejamento estratégico de ações educacionais, recomendou, através de reuniões de seus filósofos como Edgar Morin, a disseminação da EBC para a Ásia, a África e a América Latina.

Dos diversos pontos tratados na citação acima, consideramos importante darmos ênfase à análise que os autores fazem acerca da relação da Aprendizagem Baseada em Problemas com o campo econômico e o mercado de trabalho. Segundo os autores, essa abordagem pedagógica pode ser descrita como uma arma da estratégia neoliberal, que tem como objetivo a expansão de escolas médicas que teriam amplos lucros como resultado das drásticas reduções do corpo docente das universidades e a inserção cada vez maior de médicos no mercado de trabalho, como simples agentes de consumo dos equipamentos produzidos pela indústria detentora das patentes. Percebe-se, portanto, que na concepção de Neto et al., a Aprendizagem Baseada em Problemas seria melhor descrita não como uma inovação no processo educativo, mas sim como uma arma ideológica do neoliberalismo econômico característico da atual sociedade capitalista.

Ademais, é importante destacarmos que, embora a Aprendizagem Baseada em Problemas tenha sido estruturada primeiramente para a educação em Medicina, de modo que a maioria das escolas médicas nos Estados Unidos e muitas outras em diversos países do mundo a tenham implementado, outros cursos, tais como Enfermagem, Odontologia, Farmácia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Direito e Educação também adotaram essa perspectiva pedagógica em seu currículo com diferentes adaptações (SANTOS, 2010). Além disso, a Aprendizagem Baseada em Problemas também tem sido implementada nos ensinos Fundamental e Médio, bem como em outros ambientes educacionais profissionais (HMELO-SILVER, 2011). No Brasil, por exemplo, Lopes et al. (2011) relatam a aplicação dessa abordagem educacional na Educação Profissional, especificamente no ensino de Química Toxicológica; e o trabalho de Santos (2010) mostra como essa metodologia foi aplicada no Ensino Médio para tratar de temas interdisciplinares a partir de aulas de Química.

Para finalizarmos este tópico, faremos as seguintes indagações: qual seria a razão da ampla adesão da Aprendizagem Baseada em Problemas pelos programas de diversos cursos de graduação na atualidade? Dito de outro modo: o que há na Aprendizagem Baseada em Problemas que tem seduzido tantos programas educacionais em nossos dias? Seria sua efetividade em formar profissionais mais qualificados e competentes do que aqueles que são submetidos a uma formação mediante a abordagem de ensino dita tradicional? Seria por ela ser de fato uma abordagem pedagógica vantajosa em formar profissionais críticos com a capacidade de reflexão sobre problemas reais e a formulação de ações originais e criativas capazes de transformar a realidade social? Seria, como sugerem Neto et al., por ela ser eficaz em aumentar os lucros das universidades e faculdades que a aderem em função da redução do corpo docente que essa perspectiva educacional viabiliza? Seria, como também sugerem Neto et al., por ela ser uma profícua arma ideológica neoliberal que busca a manutenção do capitalismo através de uma Educação mercantilizada? Como essa perspectiva educacional se relaciona com a ideologia social-econômica da atual sociedade capitalista?

Para pensarmos em questões como essas se faz necessário conhecermos mais detalhadamente essa perspectiva pedagógica e para isso, a seguir, avançaremos em busca dessa compreensão apresentando a proposta curricular da Aprendizagem Baseada em Problemas.

3.2. O Currículo Fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas

Como explanamos anteriormente, a Aprendizagem Baseada em Problemas tem sido utilizada em três formatos distintos. Entre eles, ela é aplicada como modelo pedagógico e eixo principal de aprendizagem numa proposta curricular, ou seja, implementada em todo o currículo, que é o formato em que essa abordagem educacional foi originalmente proposta para a educação médica. Isso significa, vale enfatizarmos, que essa Metodologia Ativa não foi pensada apenas como um método didático, mas sim como uma estratégia educacional geral, que tem três áreas que a distinguem do modelo educacional chamado de tradicional: a) *organização dos currículos*: em torno de problemas, em vez de disciplinas, integrados com ênfase nas habilidades cognitivas, além do conhecimento/conteúdo ; b) *ambiente de aprendizagem*: uso de pequenos grupos, tutoriais, aprendizado ativo, estudo independente e centrado no aluno, utilizando problemas considerados relevantes; e c) *resultados*: foco no desenvolvimento de habilidades, motivação, habilidades transferíveis para a aprendizagem ao longo da vida (DANGERFIELD, 2006).

De acordo com Schmidt et al. (2007), o currículo da Aprendizagem Baseada em Problemas compreende os seguintes elementos: a) os estudantes se reúnem em pequenos grupos; b) os alunos recebem treinamento em habilidades de colaboração em grupos antes de receberem qualquer instrução; c) a tarefa de aprendizagem dos alunos é a de explicar os fenômenos descritos no problema a eles apresentado em termos de seus princípios e mecanismo subjacentes; d) inicialmente a realização dessa tarefa é feita através de uma discussão sobre o problema em questão, com objetivo de provocar a ativação dos conhecimentos prévios disponíveis nos alunos; e) um tutor (docente) está presente para facilitar a aprendizagem; f) o tutor facilita a aprendizagem dando instruções que consistem em informações relevantes, perguntas, etc., dadas pelo criador do problema; e fornecendo recursos para o estudo autogerido dos alunos, como livros, artigos ou outras mídias, também indicados pelo criador do problema.

Em outro trabalho, Schmidt e colegas declaram que diversas instituições buscaram implementar esse “inovador” processo educacional, o que levou a diferentes adaptações. Por conta dessa diversidade, Schmidt et al. (2009, p. 228) afirmam que para ser considerado um currículo de Aprendizagem Baseada em Problemas, ele precisa ter seis características definidoras:

Os autores geralmente concordam que a ABP tem seis características definidoras: (a) o uso de problemas como ponto de partida para a aprendizagem, (b) colaboração em pequenos grupos e (c) orientação flexível de um tutor. Porque os problemas orientam o aprendizado nesse currículo, (d) o número de palestras é limitado. Este último está de acordo com a ideia de que (e) a aprendizagem deve ser iniciada pelo aluno e que (f) tempo suficiente para o autoestudo deve estar disponível (Barrows, 1985; Evensen & Hmelo, 2000; Hmelo-Silver, 2004; Schmidt, 1983, 1993). [tradução nossa do inglês⁴⁴].

3.2.1. Uma Tipologia Curricular: currículos Tipo 1, 2 e 3

Embora possua as seis características definidoras supramencionadas, os currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas podem divergir quanto a seus objetivos. De acordo com Schmidt et al. (2009), a Aprendizagem Baseada em Problemas não é um processo educacional único, visto que ela se caracteriza por um conglomerado de intervenções e em cada uma ela é

⁴⁴ Authors generally agree that PBL has six defining characteristics: (a) the use of problems as the starting point for learning, (b) small-group collaboration, and (c) flexible guidance of a tutor. Because problems steer the learning in such curriculum, (d) numbers of lectures are limited. The latter is in line with the idea that (e) learning is to be student-initiated and that (f) ample time for self-study should be available (Barrows, 1985; Evensen & Hmelo, 2000; Hmelo-Silver, 2004; Schmidt, 1983, 1993).

pensada para promover aprendizagem em seus alunos. Os autores afirmam que esse pode ser o motivo que levou diversos defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas a definirem seu propósito de maneira distintas e enfatizarem diferentes aspectos dessa abordagem como sendo cruciais.

Nesse sentido, Schmidt et al. asseguram existir três interpretações sobre o que acontece com o estudante no processo da Aprendizagem Baseada em Problemas, o que os levaram a categorizar três tipos de currículo: a) Tipo 1: currículos que consideram a Aprendizagem Baseada em Problemas como um processo de “construção de modelo mental”, tendo como objetivo essencial ajudar os alunos a construir modelos mentais flexíveis do mundo.; b) Tipo 2: currículos que enfatizam a investigação ou a resolução de problemas como objetivo principal da Aprendizagem Baseada em Problemas; e c) Tipo 3: currículos que enfatizam a aquisição de habilidades de aprendizagem autodirigida, defendendo que o objetivo fulcral da Aprendizagem Baseada em Problemas é proporcionar aos educandos “aprender a aprender”.

De acordo com Schmidt e colegas, os currículos Tipo 1 seriam aqueles em que a Aprendizagem Baseada em Problemas é considerada um exemplo de processamento de informações ou abordagem cognitiva construtivista para a Educação. Segundo eles, esse currículo é pensando tendo como objetivo central ajudar os alunos a construir modelos mentais flexíveis do mundo. Nesse currículo, o problema representaria um contexto do mundo que deve ser entendido, de modo que a discussão em pequenos grupos tutoriais e os estudos autodirigidos serviriam para ajudar os alunos a construir uma teoria explicativa das estruturas e mecanismos subjacentes ao problema/fenômeno apresentado pelo tutor. Schmidt et al. (2009, p. 229-230) explicam que:

Alguns autores consideram a ABP um exemplo do processamento de informação ou abordagem cognitiva construtivista para a educação (Hmelo-Silver, 2004; Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Schmidt, De Grave, De Volder, Moust, & Patel, 1989; Schwartz e Bransford, 1998). A ideia aqui é que o objetivo central da ABP é ajudar os alunos a construir modelos mentais flexíveis do mundo. O problema representa a parte do mundo que deve ser entendida, e a discussão em pequenos grupos e o autoestudo pretendem ajudar os alunos a construir uma teoria que explique o problema em termos de sua estrutura subjacente. De acordo com Schmidt (1983), a análise inicial de um problema serve para ativar o conhecimento prévio, que é então usado para construir de forma colaborativa um modelo provisório da situação descrita. Este modelo é posteriormente testado contra a literatura disponível e enriquecido e modificado por ela. Como a literatura é estudada com preconceitos ativados em mente, as discrepâncias entre o conhecimento prévio defeituoso e o novo conhecimento podem ser resolvidas mais facilmente, resultando em melhor aprendizado. Além disso, o conhecimento prévio, uma

vez ativado, forneceria melhores suportes para novas informações. Retornar ao problema após o estudo individual serve para elaborar mais sobre o que foi aprendido e verificar se uma compreensão mais profunda evoluiu. Existem algumas evidências de que é isso que realmente acontece. A discussão de um problema antes de processar a informação relevante para aquele problema facilita a compreensão dessa informação (De Grave, Schmidt, & Boshuizen, 2001; Schmidt et al., 1989). O efeito parece particularmente aparente após um atraso de vários meses ou mesmo um ano (Capon & Kuhn, 2004; Tans, Schmidt, Schade-Hoogeveen, & Gijsselaers, 1986). Chamamos currículos que consideram ABP como currículos Tipo 1 de construção de modelo mental. Exemplos de currículos de Tipo 1 são os de Maastricht, Holanda (Bouhuijs, Schmidt, Snow, & Wijnen, 1978); Manchester, Inglaterra (O'Neill, Metcalfe, & David, 1999); Missouri-Columbia, EUA (Hoffman, Hosokawa, Blake, Headrick, & Johnson, 2006); e a recente encarnação do currículo McMaster (Neville & Norman, 2007). [tradução nossa do inglês⁴⁵].

Lopes et al. (2011, p. 1276) relatam que no início do ano letivo de 2006-2007 o currículo de Medicina da Universidade de McMaster, pioneira do currículo de Aprendizagem Baseada em Problemas, sofreu algumas alterações em seu modelo original com a finalidade de consolidar os seguintes aspectos educacionais:

a ênfase no pensamento conceitual e na resolução de problemas; a ampliação das competências profissionais do currículo para priorizar o profissionalismo e as habilidades de comunicação; a melhora da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem acadêmica e clínica; o aumento das oportunidades de colaboração entre diferentes profissionais e, o aumento da capacitação no uso de novas tecnologias.

Os currículos Tipo 2 seriam aqueles que definem a Aprendizagem Baseada em Problemas como um processo de investigação e enfatizam a investigação ou a resolução de

⁴⁵ Some authors consider PBL to be an example of the information-processing or cognitive constructivist approach to education (Hmelo-Silver, 2004; Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Schmidt, De Grave, De Volder, Moust, & Patel, 1989; Schwartz & Bransford, 1998). The idea here is that the central goal of PBL is to help students build flexible mental models of the world. The problem represents the part of the world that must be understood, and the small-group discussion and self-study intend to help students construct a theory explaining the problem in terms of its underlying structure. According to Schmidt (1983), the initial analysis of a problem serves to activate prior knowledge, which is then used to collaboratively construct a tentative model of the situation described. This model is subsequently tested against the available literature and enriched and modified by it. Because the literature is studied with preconceptions activated in mind, discrepancies between faulty prior knowledge and new knowledge can be more easily resolved, and better learning would ensue. In addition, prior knowledge, once activated, would provide better scaffolds for new information. Returning to the problem after individual study serves to further elaborate on what has been learned and to check whether a deeper understanding has evolved. There is some evidence that this is indeed what happens. Discussion of a problem before processing information relevant to that problem facilitates the understanding of that information (De Grave, Schmidt, & Boshuizen, 2001; Schmidt et al., 1989). The effect seems particularly apparent after a delay of several months or even a year (Capon & Kuhn, 2004; Tans, Schmidt, Schade-Hoogeveen, & Gijsselaers, 1986). We call curricula that consider PBL as mental model construction Type 1 curricula. Examples of Type 1 curricula are those of Maastricht, The Netherlands (Bouhuijs, Schmidt, Snow, & Wijnen, 1978); Manchester, England (O'Neill, Metcalfe, & David, 1999); Missouri-Columbia, USA (Hoffman, Hosokawa, Blake, Headrick, & Johnson, 2006); and the recent incarnation of the McMaster curriculum (Neville & Norman, 2007).

problemas como sendo seu objetivo principal. Segundo Schmidt et al. (2009, p. 230), nessa perspectiva a Aprendizagem Baseada em Problemas seria utilizada com a finalidade de ajudar os alunos a aprender a habilidade de raciocínio diagnóstico, imitando os processos de pensamento do especialista:

Outros autores, particularmente aqueles ligados à educação médica, preferem definir ABP como um processo de investigação (Barrows, 1990; Barrows e Tamblyn, 1980; Hmelo, 1998b; Hmelo e Ferrari, 1997). O objetivo da ABP é ajudar os alunos a aprender a habilidade de raciocínio diagnóstico, imitando os processos de pensamento do especialista. Enquanto trabalham em um problema, os alunos se envolvem na formulação de hipóteses diagnósticas, e a maior parte do tempo do tutorial é gasto pesando as evidências – sinais, sintomas, dados laboratoriais ou achados de exames físicos – à luz dessas hipóteses diagnósticas. Os problemas são frequentemente apresentados aos alunos de forma sequencial, da mesma forma como se apresentam a médicos experientes: os alunos recebem alguns fatos sobre um paciente (o chamado material de gatilho) e, subsequentemente, precisam discutir quais informações adicionais precisam para resolver o problema e o porquê. Essa informação é então fornecida pelo tutor e leva à formulação de outras questões, e assim por diante (Neame, 1989). O papel da aquisição de conhecimento é um tanto confuso nesta abordagem. Embora seja reconhecido que os alunos precisam de novas informações para consertar as lacunas em sua base de conhecimento, os proponentes desta visão às vezes parecem sugerir que a ABP particularmente tem um papel a desempenhar na promoção de ‘habilidades de investigação’ ou ‘habilidades de resolução de problemas’ – habilidades cognitivas gerais que podem ser aplicadas para reunir, interpretar e integrar dados de qualquer problema clínico. Outros desafiaram essa visão, argumentando que tais habilidades mostram poucas evidências de generalização ou melhoria com a educação (Norman, Patel e Schmidt, 1990). Alguns estudos parecem apoiar esse ponto de vista, demonstrando superioridade em competência diagnóstica por alunos de currículos baseados em problemas (Hmelo, 1998a, 1998b; Schuwirth et al., 1999). Os currículos que enfatizam a investigação ou a resolução de problemas como um objetivo principal da ABP, chamamos de currículos de Tipo 2. Exemplos de tais currículos são os primeiros currículos de McMaster (Sibley, 1989); o currículo do Novo México (Kaufman, 1985); e o currículo de Newcastle, Austrália (Neame, 1989). [tradução nossa do inglês⁴⁶].

⁴⁶ Other authors, particularly those with ties to medical education, prefer to define PBL as a process of inquiry (Barrows, 1990; Barrows & Tamblyn, 1980; Hmelo, 1998b; Hmelo & Ferrari, 1997). The goal of PBL is here to help students learn the skill of diagnostic reasoning by mimicking the thinking processes of the expert. While working on a problem, the students engage in formulating diagnostic hypotheses, and most of the tutorial time is spent weighing the evidence— signs, symptoms, laboratory data, or physical examination findings—in the light of these diagnostic hypotheses. Problems are often presented to students in a sequential fashion, much in the way they present themselves to experienced doctors: Students are given some facts about a patient (so-called trigger material) and subsequently have to discuss what additional information they would need to solve the problem and why. This information is then provided by the tutor and leads to the formulation of further questions, and so on (Neame, 1989). The role of knowledge acquisition is somewhat blurred in this approach. Although it is acknowledged that students need new information to fix holes in their knowledge base, proponents of this view sometimes seem to suggest that PBL particularly has a role to play in the fostering of “inquiry skills” or “problem-

Os currículos Tipo 3 seriam aqueles em que a Aprendizagem Baseada em Problemas é considerada uma ferramenta para se “aprender a aprender”, enfatizando que os estudantes têm certa autonomia em escolher os meios para resolverem os problemas de aprendizagem propostos e que devem mostrar ação. Schmidt et al. (2009, p.230) explicam que:

Uma terceira categoria de autores enfatiza o fato de que os alunos na ABP têm (alguma) autonomia em sua escolha de recursos e devem mostrar agência (Silen & Uhlin, 2008; Toon, 1997). Eles consideram a ABP uma ferramenta para ‘aprender a aprender’. Nessa visão, o conhecimento se desenvolve tão rápido como resultado da expansão dos esforços científicos que, na época em que os alunos se formam, grande parte de seu conhecimento se torna obsoleto. Portanto, é mais importante adquirir habilidades sobre como aprender do que aprender o assunto. O objetivo da ABP é ajudar o aluno a adquirir essas habilidades de aprendizagem; iria prepará-los para a aprendizagem ao longo da vida. Há algumas evidências de que, enquanto estão na faculdade de Medicina, os alunos da ABP fazem mais uso dos recursos da biblioteca (Blumberg & Michael, 1992; Marshall, Fitzgerald, Busby, & Heaton, 1993; Rankin, 1992). No entanto, não há evidências até o momento de que qualquer uma dessas atividades relacionadas à aprendizagem possa ser aprendida como uma habilidade, nem há evidência de que o foco nas habilidades de aprendizagem promova a aprendizagem ao longo da vida (Juul-Dam, Brunner, Katzenellenbogen, Silverstein, & Christakis, 2001; Ozuah, Curtis, & Stein, 2001; Schmidt, 2000; Shin, Haynes, & Johnston, 1993; Winch, 2008). Os currículos que enfatizam a aquisição de habilidades de aprendizagem autodirigida são chamados de Tipo 3 aqui. O exemplo mais conhecido talvez seja o currículo de *Harvard New Pathways* (Tosteson, Adelstein, & Carver, 1994) [tradução nossa do inglês⁴⁷].

No próximo capítulo delinearemos a discussão proposta por Virginie Servant-Miklos (2019), em que a autora busca mostrar que a diferença fundamental entre os currículos Tipo 1 e Tipo 2 se traduz numa indissolúvel discrepância intelectual em termos epistemológicos que

solving skills”— general cognitive skills that can be applied to gather, interpret, and integrate data from any clinical problem. Others have challenged this view, arguing that such skills show little evidence of generalizability or improvement with education (Norman, Patel, & Schmidt, 1990). Some studies seem to support this point of view by demonstrating superiority in diagnostic competence by students from problem-based curricula (Hmelo, 1998a, 1998b; Schuwirth et al., 1999).

⁴⁷ A third category of authors stresses the fact that students in PBL have (some) autonomy in their choice of resources and are supposed to show agency (Silen & Uhlin, 2008; Toon, 1997). They consider PBL a tool for “learning how to learn.” In this view, knowledge develops so fast as a result of expanding science efforts that, by the time students graduate, much of their knowledge has become obsolete. Therefore, it is more important to acquire skills on how to learn than to learn subject matter. The goal of PBL is to help student acquiring these learning skills; it would prepare them for lifelong learning. There is some evidence that, while in medical school, PBL students make more use of library resources (Blumberg & Michael, 1992; Marshall, Fitzgerald, Busby, & Heaton, 1993; Rankin, 1992). However, there is no evidence to date that any of these learning-related activities can be learned as a skill, nor is there evidence that focusing on learning skills fosters lifelong learning (Juul-Dam, Brunner, Katzenellenbogen, Silverstein, & Christakis, 2001; Ozuah, Curtis, & Stein, 2001; Schmidt, 2000; Shin, Haynes, & Johnston, 1993; Winch, 2008). Curricula that emphasize the acquisition of self-directed learning skills are called Type 3 here. The best-known example is perhaps the Harvard New Pathways curriculum (Tosteson, Adelstein, & Carver, 1994).

ocorreu desde a década de 1970 entre os dois teóricos mais importantes da Aprendizagem Baseada em Problemas: Howard Barrows, da universidade de McMaster, e Henk Schmidt, da universidade de Maastricht. Mostraremos detalhadamente que, de acordo com a autora, as concepções desses dois teóricos não são apenas distintas, mas epistemologicamente opostas, tendo, por um lado, Barrows defendendo o modelo hipotético-dedutivo (ou dedução hipotética) e Schmidt fazendo apologia à epistemologia construtivista, por outro.

É útil enfatizarmos que Schmidt não concorda com a interpretação dos currículos Tipo 2 e Tipo 3. Em um artigo escrito por esse renomado proponente da Aprendizagem Baseada em Problemas juntamente com Servant, há a afirmativa de que não existem habilidades de raciocínio clínico geral e nem mesmo habilidades de aprendizagem ao longo da vida:

Schmidt considerou essas notas explicativas sobre os fundamentos da ABP [os autores se referem a um artigo escrito por Schmidt em 1993/2001] necessárias porque pelo menos duas outras ideias influentes sobre essa abordagem de aprendizagem e instrução estavam circulando entre aqueles que praticavam a ABP; ambas as ideias eram bastante populares, mas nenhuma contava com qualquer suporte empírico. A primeira era que a ABP deveria ser considerada uma simulação das atividades diagnósticas dos médicos [currículo Tipo 2] e, portanto, ao imitar o que um médico faz, o aluno adquiriria as habilidades de raciocínio clínico geral necessárias. Essa ideia baseou-se no pressuposto de que existem habilidades de raciocínio clínico geral e que podem ser aprendidas. Como tais habilidades não existem, tentar ensiná-las por meio da ABP seria um esforço inútil. A segunda ideia era que a ABP ajudaria os alunos a ‘aprender como aprender’. De acordo com a premissa de que a explosão do conhecimento na ciência tornará obsoleto muito do que se aprende na Universidade, seria considerado mais importante adquirir habilidades de aprendizagem ao longo da vida do que aprender o conhecimento do conteúdo [currículo Tipo 3]. Novamente, não há sinais de que tais habilidades existam ou que possam ser treinadas. Além disso, o conhecimento do conteúdo, conforme ensinado na Faculdade de Medicina, não muda a ponto de ficar desatualizado em poucos anos (SERVANT; SCHMIDT, 2016, p. 698). [tradução nossa do inglês⁴⁸].

Todavia, é notável que, embora existam essas discussões entre os defensores dessa abordagem pedagógica relacionadas aos três tipos de currículos, que envolve embates

⁴⁸ Schmidt deemed these explanatory notes about the foundations of PBL to be necessary because at least two other influential ideas about this approach to learning and instruction were circulating among those who practised PBL; both ideas were quite popular, but neither enjoyed any empirical support. The first was that PBL was to be considered a *simulation* of the diagnostic activities of doctors, and hence that while mimicking what a doctor does, the student would acquire the necessary general clinical reasoning skills. This idea rested on the assumption that general clinical reasoning skills exist and that they can be learned. As such skills do not exist, trying to teach them through PBL would be a futile endeavour. The second idea was that PBL would help students ‘learn how to learn’. According to the premise that the knowledge explosion in science will make most of what one learns in university obsolete, it would be considered more important to acquire lifelong learning skills than to learn content knowledge. Again, there are no signs that such skills exist or that they can be trained. Moreover, content knowledge as taught in medical school does not change to the extent that much of it becomes outdated within a few years.

epistemológicos que supostamente teria apoio substancial da literatura científica ao modelo Tipo 1, de acordo com Servant-Miklos (2019), um estudo mostrou que até os anos de 2007 mais de 500 programas de educação médica estavam utilizando alguma forma da Aprendizagem Baseada em Problemas, sendo que em sua maioria havia sido implementado a versão “Habilidades de Solução de Problemas”, isto é, o currículo Tipo 2, e uma minoria substancial aplicaram a variante “Aquisição de Conhecimentos”, o currículo Tipo 1, que seria a forma mais evoluída dessa proposta educativa.

3.2.2. Currículo Integrado

Para essa perspectiva de aprendizagem o currículo deve ser integrado, e por currículo integrado entende-se a organização dos conteúdos de forma interdisciplinar. O processo de aprendizagem se baseia na investigação cooperativa, conectando o currículo escolar e a realidade, de modo que a relação entre os conteúdos que as instituições educacionais trabalham e sua validade para a compreensão e intervenção na sociedade fique explícita para os estudantes. Além disso, em um currículo integrado considera-se que “a educação parte do mundo do trabalho. Busca-se, então, construir a prática profissional de forma reflexiva, tendo como objetivo articular a formação ao trabalho, construindo significado ao fazer do médico” (FACULDADE DE MEDICINA DE MARÍLIA, 2014, p. 23).

Putnam (2001) explica que no lugar de um currículo organizado em disciplinas, o currículo desta perspectiva educativa é baseado na aprendizagem interdisciplinar em função da compreensão de que o conhecimento e as habilidades exigidas no mundo real não podem ser adquiridos de maneira compartimentada e mantidos intactos para passar em testes e avaliações; pois eles são dinâmicos e interagem com outros conhecimentos e habilidades em um *continuum* multidisciplinar.

Ainda de acordo com Putnam (2001), a Aprendizagem Baseada em Problemas foi projetada para ensinar habilidades e competências em seis dimensões diferentes, a saber: a) do raciocínio dedutivo hipotético “ou método científico”, que se torna o objetivo do aprendizado⁴⁹; b) da flexibilidade cognitiva; c) da aprendizagem autodirigida; d) do desenvolvimento de habilidades de colaboração; e) da centralidade no aluno; e f) do desenvolvimento de hábitos de

⁴⁹ A partir da tipologia de Schmidt et al. (2009) supramencionada, consideramos que a afirmação de Putnam corresponde com uma interpretação de currículo Tipo 2.

autorreflexão e autoavaliação necessários para uma autoavaliação honesta e o estabelecimento de metas realistas.

Mais do que isso, Putnam afirma que a forma do processo da Aprendizagem Baseada em Problemas é determinada por seis objetivos educacionais que espelham as seis dimensões referidas:

1. Desenvolver uma abordagem sistemática para resolver problemas da vida real, usando habilidades de ordem superior como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a tomada de decisão.
2. Adquirir uma extensa e integrada base de conhecimento que possa ser recuperada e aplicada de forma flexível a outras situações.
3. Desenvolver habilidades efetivas de aprendizado autodirigido, identificando o que elas [os estudantes] precisam aprender, localizando e usando os recursos apropriados, aplicando as informações de volta ao problema e refletindo, avaliando e ajustando sua [os estudantes] abordagem para obter maior eficiência e eficácia.
4. Desenvolver as atitudes e habilidades necessárias para um efetivo trabalho em equipe, trabalhando com outras pessoas em uma tarefa ou problema.
5. Adquirir um hábito para toda vida, de abordar um problema com iniciativa e diligência e um impulso para adquirir o conhecimento e as habilidades necessárias para uma solução efetiva.
6. Desenvolver hábitos de autorreflexão e autoavaliação que permitam uma apreciação honesta dos pontos fortes e fracos e o estabelecimento de metas realistas (PUTNAM, 2001, p. 7). [essa citação foi por nós traduzida do texto em inglês⁵⁰].

3.2.3. Ênfase na Aprendizagem e não no Ensino

De acordo com Santos (2010, p. 17):

Um currículo baseado na ABP, apesar de possuir diversas definições, possui algumas características fundamentais. Em primeiro lugar, o conhecimento deve ser adquirido de forma ativa, utilizando-se de problemas como ponto de partida e não com exposição do conhecimento disciplinar. Em segundo lugar, a ABP deve ser uma forma de construção de experiências de ensino e aprendizagem dentro de cursos e currículos, com problemas como o estímulo e o foco para atividade estudantil. Em terceiro, a ABP deve ser centrada no aluno (Charlin, 1998). Isso sugere que os estudantes possam definir por si próprios as suas necessidades de aprendizagem, além de escolher os meios de aprendizagem mais adequados e decidir quando sabem o suficiente sobre o problema estudado.

⁵⁰ 1. Develop a systematic approach to solving real-life problems, using higher order skills as problem-solving, critical thinking and decision making. 2. Acquire an extensive integrated knowledge base that can be recalled and flexibly applied to other situations. 3. Develop effective self-directed learning skills, identifying what they need to learn, locating and using appropriate resources, applying the information back to the problem, and reflecting on, evaluating, and adjusting their approach for greater efficiency and effectiveness. 4. Develop the attitudes and skills necessary for effective teamwork with others work on a task or problem. 5. Acquire a lifelong habit of approaching a problem with initiative and diligence and a drive to acquire the knowledge and skills needed for an effective resolution. 6. Develop habits of self-reflection and self-evaluation that allow for honest appraisal of strengths and weaknesses and the setting of realistic goals.

Percebe-se, deste modo, que um currículo elaborado de acordo com os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas muda o foco do ensino para a aprendizagem, isto é, do professor para o aluno, buscando colocar este último como o centro do processo educativo, a fim de que ele possa construir autonomamente seu conhecimento a partir da resolução de problemas e aprendizagem autodirigida:

Interessante observar que, se por um lado a ABP tem como objetivo estimular os alunos a buscarem soluções para os problemas apresentados, por outro lado, os alunos acabam motivados a assumir mais responsabilidade pela própria aprendizagem; afinal, ‘os modelos curriculares da ABP são largamente construtivistas na sua natureza, pois é dada a oportunidade aos alunos de construir o conhecimento’⁵¹ (CARVALHO, 2009, p. 35). (SOUZA; DOURADO, 2015, p.187-188).

3.2.4. O Problema e os Módulos Temáticos

Além da ênfase na aprendizagem e suposta centralidade no aluno para construção de seu próprio conhecimento por intermédio da resolução de problemas, outra característica essencial do currículo pautado na Aprendizagem Baseada em Problemas é a relevância que essa perspectiva pedagógica dá ao problema de aprendizagem, de modo que ele se torna o núcleo de todo o processo:

A ênfase na aprendizagem de conceitos por meio da colocação de desafios na forma de problemas relevantes à futura atuação profissional dos alunos é considerada por BARROWS (1996, p.7) como ‘o núcleo absolutamente irreduzível da aprendizagem baseada em problemas’. Nesta abordagem, os desafios são veículos para a aprendizagem de novos conhecimentos e para o desenvolvimento de habilidades de soluções de problemas, de forma autônoma. Além disso, segundo o autor, para ser considerado PBL o método deve ter um processo de aprendizagem centrado nos alunos, os quais trabalham em grupos pequenos, facilitados e orientados pelos professores (tutores). O trabalho com os problemas, segundo HADGRAFT & PRPIC (1999), também deve ser capaz de favorecer a integração dos conceitos e habilidades necessários para sua solução (RIBEIRO, 2005, p. 37-38).

Um exemplo de problema (situação-problema/contexto/cenário) apresentado por Schmidt et al. (2007, p. 92), derivado de um curso introdutório de Psicologia é o seguinte:

Pequenos Monstros [título]

‘Chegando em casa do trabalho, cansada e precisando de um banho quente, Anita, uma gerente de contas, descobre duas aranhas em sua banheira. Ela se

⁵¹ A partir da tipologia de Schmidt et al. (2009) supramencionada, consideramos que a afirmação de Souza e Dourado corresponde com uma interpretação de currículo Tipo 1.

encolhe, grita e foge. Seu coração bate forte, um suor frio está caindo sobre ela. Um vizinho a salva de sua situação difícil matando os bichinhos usando um jornal⁵².

Explique o que aconteceu aqui. [tradução nossa do inglês⁵²].

De acordo com os autores, esse problema faz parte de um curso de primeiro ano do currículo de Psicologia Baseada em Problemas da Universidade Erasmus, na Holanda. Nesse exemplo dos “Pequenos Monstros”, as questões em que os alunos se debruçaram para estudar foram: a) a natureza do medo fóbico; b) o papel do condicionamento clássico e operante no desenvolvimento do medo; c) alternativas para as conceituações pavloviana e skinneriana de condicionamento; d) a base biológica da resposta ao estresse (sudorese; coração acelerado); e) procedimentos de tratamento para o medo fóbico.

Entretanto, outros exemplos de materiais de gatilho para cenários (situações-problema/contexto) da Aprendizagem Baseada em Problemas em Medicina podem ser: a) dados laboratoriais experimentais ou clínicos; b) fotografias; c) vídeos; d) artigos de jornais; e) todo ou parte de um artigo de um periódico científico; f) um paciente real ou simulado; g) uma árvore genealógica que apresenta uma doença hereditária (WOOD, 2003).

Ademais, a Aprendizagem Baseada em Problemas compreende que na aprendizagem em contexto/cenário, o problema serve como um andaime (*scaffolding*) para o armazenamento de informações que podem dar suporte à recuperação de conhecimentos relevantes quando necessário para problemas semelhantes (SCHMIDT, 1993/2001).

Em decorrência dessa ênfase em problemas, o currículo fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas não é organizado por disciplinas, como acontece no modelo dito convencional/tradicional. Seguindo a proposta da Aprendizagem Baseada em Problemas o currículo deve ser organizado por módulos/unidades temáticas. Cada módulo ou unidade é subdividido em diversos temas, de maneira que cada um desses temas cubra parte do conteúdo proposto, utilizando-se de situações-problema (cenários) elaborados pela unidade/comissão educadora. No trabalho de Berbel (1998), encontramos a afirmativa de que o módulo temático deve conduzir os educandos a atingirem determinados objetivos de conhecimento e que o núcleo central do módulo temático são os problemas desenvolvidos para a abordagem dos temas, sendo que eles devem ser muito bem elaborados por uma comissão

⁵² Little Monsters – “Coming home from work, tired and in need of a hot bath, Anita, an account manager, discovers two spiders in her tub. She shrinks back, screams, and runs away. Her heart pounds, a cold sweat is coming over her. A neighbor saves her from her difficult situation by killing the little animals using a newspaper.” Explain what has happened here.

especialmente designada. Ademais, de acordo com a autora, para que um problema seja considerado bom, ele deve ter o efeito de provocar uma boa discussão no grupo tutorial, de modo que ao findar da discussão os alunos estipulem objetivos de aprendizagem adequados ao conhecimento do tema em estudo; além disso, é necessário também que haja “tantos problemas quantos sejam os temas essenciais que os alunos devem estudar para cumprir o Currículo, sem os quais não poderão ser considerados aptos para exercer a profissão” (BERBEL, 1998, p. 149). De acordo com Schmidt et al. (2009, p. 229):

Esse currículo consiste em uma série de 150 a 350 problemas acadêmicos ou profissionais que se acredita cobrirem os tópicos mais importantes do domínio. O currículo geralmente é subdividido em módulos, cada um dos quais dedicado a um determinado tema. Na educação médica, os temas são frequentemente de natureza multidisciplinar e relacionados aos principais sistemas corporais, como o sistema cardiovascular e o sistema gastrointestinal. Em psicologia, os temas tendem a coincidir com as várias disciplinas do domínio. Cada um dos módulos consiste em uma série de problemas, complementados com um número limitado de palestras destinadas apenas a esclarecer questões difíceis que permanecem depois que os alunos trabalharam em um problema específico. Além disso, está previsto um horário curricular para o treinamento de habilidades profissionais e acadêmicas. Assim, em uma semana típica, os alunos trabalhariam em dois problemas, gastariam de 4 a 6 horas em tutoriais obrigatórios, assistiriam a 2 horas de aulas teóricas e estariam envolvidos em 3 horas de treinamento de habilidades. O tempo restante seria livre para autoestudo [tradução nossa do inglês⁵³].

Wood (2003) orienta que para cada módulo/unidade temática o grupo tutorial pode receber um manual dos cenários e recursos/materiais de aprendizagem sugeridos pela equipe educadora e distribuídos em horários que sejam adequados à medida que os tutoriais vão progredindo, além de pontuar a necessidade de ser concedido tempo suficiente a cada semana para que os alunos possam realizar o aprendizado autodirigido requerido pela Aprendizagem Baseada em Problemas. De acordo com Berbel (1998), uma carga horária é prevista para o estudo de cada problema, de modo que o grupo deva organizar-se para cumprir os sete passos (abordaremos essa questão posteriormente) dentro do tempo – em geral por volta de quatro

⁵³ Such curriculum consists of a series of 150 to 350 academic or professional problems that are believed to cover the most important topics of the domain. The curriculum usually is subdivided in modules, each of which is dedicated to a particular theme. In medical education, the themes are often multidisciplinary in nature and related to the major bodily systems such as the cardiovascular system and the gastrointestinal system. In psychology, themes tend to coincide with the various disciplines of the domain. Each of the modules consists of a series of problems, supplemented with a limited number of lectures intended only to clarify difficult issues that remain after students have worked on a particular problem. In addition, curricular time is scheduled for professional and academic skills training. So, in a typical week students would work on two problems, spend 4 to 6 hr in compulsory tutorials, attend 2 hr of lectures, and would be involved in 3 hr of skills training. The remaining time would be free for self-study.

manhãs ou tardes – para então poder passar para o problema seguinte. É proveitoso destacarmos que a depender da instituição, a carga horária e a quantidade de vezes em que os alunos se encontram na semana para resolverem os problemas podem variar. Podemos perceber que na citação que fizemos acima de Schmidt et al. (2009), os autores relatam que em uma semana comum desse processo educativo os alunos trabalham em dois problemas, gastando de 4 a 6 horas em grupos tutoriais obrigatórios, assistindo a 2 horas de aulas teóricas e estando envolvidos em 3 horas de treinamento de habilidades. Em outro trabalho, Schmidt et al. (2007, p. 92) explicam que:

Normalmente, os grupos se reúnem duas vezes por semana durante duas ou três horas. Entre as sessões, os alunos passam um tempo considerável na aprendizagem independente, estudando fontes de informação relevantes para o problema em questão. Os alunos são livres para escolher seus próprios recursos (embora, como será mostrado abaixo, o componente de pesquisa possa ser reduzido oferecendo um conjunto restrito de recursos ou por sugestões do tutor) e são encorajados a estudar para ter significado, se possível usando mais de uma fonte para cada um dos problemas identificados. Durante uma segunda sessão, o tempo é gasto na avaliação crítica do conhecimento adquirido. Os alunos tentam descobrir se sua compreensão do problema se aprofundou como resultado das atividades de aprendizagem. Diferentes perspectivas sobre o problema (se houver) são refletidas e os alunos elaboram tópicos difíceis [tradução nossa do inglês⁵⁴].

Sobre as aulas teóricas, Wood (2003) recomenda que um pequeno número de palestras pode ser desejável para introduzir tópicos ou fornecer uma visão geral de assuntos difíceis em conjunto com os cenários apresentados como gatilhos de aprendizagem autodirigida e colaborativa via resolução de problemas em pequenos grupos tutoriais.

Se faz importante salientarmos que de acordo com Berbel (1998), para o gerenciamento de um currículo baseado nessa concepção pedagógica são necessárias diversas comissões, tais como, Comissão de Currículo, Comissão de Avaliação, Comissões Diretoras e Comissão de Proposição de Problemas, sendo que os problemas de cada módulo/unidade temáticas devem ser elaborados por uma equipe de especialistas, com a finalidade de cobrir todos os conhecimentos essenciais do currículo.

⁵⁴ Usually, the groups meet twice a week for two or three hours. Between sessions, students spend considerable time on independent learning, studying sources of information relevant to the problem at hand. Students are free to choose their own resources (although, as will be shown below, the search component can be reduced by offering a restricted set of resources or by tutor suggestions) and are encouraged to study for meaning, if possible using more than one source for each of the issues identified. During a second session, time is spent on critical appraisal of the knowledge acquired. Students try to find out whether their understanding of the problem has deepened as a result of the learning activities. Different perspectives on the problem (if any) are reflected upon, and students elaborate upon difficult topics.

3.2.5. Orientação dos Conteúdos Curriculares para o Cotidiano Profissional

Se faz indispensável mencionarmos que outra questão significativa na Aprendizagem Baseada em Problemas é a visão que essa abordagem pedagógica tem sobre quais conhecimentos são relevantes para a aprendizagem (o que revela sua concepção sobre a relação teoria-prática), a saber, os que possuem relação direta com o cotidiano:

Parece bem fortalecida a afirmação de que as atividades desenvolvidas em sala de aula deverão estar mais conectadas com o contexto de aprendizagem da área em estudo, sendo os currículos ligados às aprendizagens que se interconectam com o cotidiano, dentro e fora da escola (SOUZA; DOURADO, 2015, p.187).

Isso reafirma a questão de que a Aprendizagem Baseada em Problemas não é só um método didático, mas que enquanto modelo pedagógico ela é também uma concepção de que tipo de conhecimento deve fazer parte dos currículos escolares, sendo que para essa perspectiva, no ensino de nível superior, os conhecimentos/conteúdos que devem compor os currículos dos cursos devem ser aqueles imediatamente conectados aos problemas da prática profissional:

Como já foi sublinhado, a ABP enfatiza muito mais a compreensão do que a memorização; mas considera que esta última também é importante para a aprendizagem, pois quanto maior for a compreensão de determinado assunto, mais fácil será a memorização e, conseqüentemente, a aprendizagem. Entretanto, o aprendizado que fica apenas no nível da memorização tem pouco valor para a vida social e profissional. Esse é um dos principais problemas decorrentes de aulas expositivas que enfatizam o conteúdo apenas no contexto em que foi aprendido. Isso não ocorre quando se utiliza a ABP. Como os problemas são apresentados num contexto real, favorecem a transferência dos conhecimentos e habilidades aprendidos em sala de aula para o mundo do trabalho (SOUZA; DOURADO, 2015, p.187-188).

Ao analisar a citação acima, Duarte (2020) afirma:

Aqui parece-me haver uma mistura de coisas distintas. Uma é a da relação entre compreensão e memorização. Penso ser correta a afirmação de que é preciso compreender para então memorizar, embora tal afirmação também tenha seus limites. Os nomes dos ossos do corpo humano precisam ser memorizados e não consigo ver como a compreensão entra nessa memorização. É diferente da tabuada que deve primeiro ser compreendida para então ser memorizada. Outra questão distinta é a do uso de conhecimentos em situações práticas. O indivíduo precisa compreender o sistema esquelético para poder lidar com o problema da osteoporose. Existem conhecimentos de processos físicos e químicos que são necessários para entender como funciona o sistema esquelético humano [comunicação pessoal].

A concepção pragmática dos conhecimentos/conteúdos na orientação da composição dos currículos também pode ser percebida quando Berbel afirma que a Aprendizagem Baseada em Problemas:

Tem como inspiração os princípios da Escola Ativa, do Método Científico, de um Ensino Integrado e Integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos à sua futura profissão (BERBEL, 1998, p. 152).

3.2.6. As Avaliações na Aprendizagem Baseada em Problemas

Concernente às avaliações, a Aprendizagem Baseada em Problemas compreende que os processos avaliativos desempenham papel crucial na eficácia de um currículo, e estipula que se deve realizar avaliações ao findar de cada módulo/unidade temática. No entanto, nessa abordagem educativa o estudante é avaliado durante todo o processo e não apenas através de provas, sejam elas teóricas ou práticas. Ademais, Dangerfield (2006, p. 53), declara que:

Boud (1988 citado em Miller et al., 1998, p. 182) descreve três componentes fundamentais da avaliação que foram enfatizados na ABP. São eles: 1. A importância de uma especificação cuidadosa dos objetivos e critérios de aprendizagem para avaliação. 2. A avaliação como um processo e não como uma atividade de medição 3. A avaliação é para o benefício da aprendizagem do aluno [essa citação foi por nós traduzida do texto em inglês⁵⁵].

Percebe-se, deste modo, que nessa perspectiva pedagógica há uma noção de avaliação formativa, em que se avalia processualmente a aprendizagem e a produção de conhecimento individual e grupal, o que exige do aluno autoavaliação e avaliação dos demais membros do grupo na presença do docente/tutor. De acordo com Perazzo Filho (2009, p. 50), na Aprendizagem Baseada em Problemas:

O discente é constantemente avaliado em seus conhecimentos e habilidades, e também avalia o curso. Não se quer avaliar somente se ele sabe fazer um diagnóstico ou exame, mas se será capaz de gerar hipóteses, solucionar problemas, sintetizar e expor ideias, participar ativamente dos grupos tutoriais, ter responsabilidade e compromisso no cumprimento das tarefas, criticar e receber críticas com objetividade e, acima de tudo, ser ético.

⁵⁵ Boud (1988 cited in Miller et al, 1998, p. 182) describes three fundamental components of assessment that have been emphasized in PBL. These are: 1. The importance of careful specification of learning objectives and criteria for assessment. 2. Assessment as a process rather than a measurement activity 3. Assessment is for the benefit of student learning.

Ainda em relação às avaliações, é necessário observarmos que atualmente há, em algumas instituições que implementaram a Aprendizagem Baseada em Problemas, a aplicação do “teste progressivo”. Esse teste foi desenvolvido em Maastricht e atualmente a educação médica de McMaster (onde a Aprendizagem Baseada em Problemas foi criada) também o tem utilizado, conforme relatam Schmidt et al. (2009, p. 232):

Havia, inicialmente, outra diferença entre os currículos de Maastricht e McMaster. Para incentivar os alunos a buscarem seus próprios objetivos de aprendizagem, o currículo de McMaster era amplamente gratuito para avaliação. Os tutores forneciam *feedback* aos alunos sobre o seu desempenho, mas faltavam testes de aproveitamento. Em linha com sua ênfase na aquisição de conhecimento, o currículo de Maastricht, por outro lado, introduziu um teste de conhecimento médico que consiste entre 200 a 300 questões cobrindo a Medicina como um todo. O teste é aplicado a todos os alunos, independentemente do ano em que esses alunos estão estudando, quatro vezes por ano. Para cada aplicação do teste, uma nova versão é retirada de um grande banco de itens. Os alunos devem demonstrar o progresso em cada teste subsequente, por isso é chamado de ‘teste de progresso’ (Van der Vleuten, Verwijnen, & Wijnen, 1996; Wijnen, 1977). Mais recentemente, o currículo McMaster também se tornou um currículo Tipo 1 (Neville & Norman, 2007), incluindo a introdução de um teste de progresso (Blake et al., 1996). Os graduados de McMaster, inicialmente com pontuação abaixo da média nos Exames de Licenciamento Nacionais no Canadá, estão agora entre os melhores realizadores (G. R. Norman, comunicação pessoal, 12 de dezembro de 2008). [tradução nossa do inglês⁵⁶].

Nesse sentido, é proveitoso citarmos que em McMaster, por decisão de Jim Anderson (um dos fundadores do *McMaster System*), possivelmente influenciado pelos ideais educativos do psicólogo humanista Carl Rogers, desde a admissão de sua primeira turma em 1969, um aspecto que era muito claro atinente à política de avaliação dos alunos desse novo programa de educação médica era que não existiam exames formais, o que havia era apenas avaliações formativas em uma base satisfatória/insatisfatória feitas pelo tutor do grupo. A recomendação de Anderson era a de que as avaliações deveriam ser feitas na base de um pequeno grupo no

⁵⁶ There was, initially, another difference between the Maastricht and McMaster curricula. To encourage students to pursue their own learning goals, the McMaster curriculum was largely assessment free. Tutors would provide students with feedback about their performance but achievement tests were absent. In line with its emphasis on knowledge acquisition, the Maastricht curriculum on the other hand introduced a medical knowledge test consisting of 200 to 300 questions covering medicine as a whole. The test is administered to all students, regardless of the year in which these students are studying, four times a year. For each administration of the test, a new version is drawn from a large item bank. Students have to demonstrate progress on each subsequent test, which is why it is referred to as a “progress test” (Van der Vleuten, Verwijnen, & Wijnen, 1996; Wijnen, 1977). More recently, the McMaster curriculum has come around to become a Type 1 curriculum as well (Neville & Norman, 2007), including the introduction of a progress test (Blake et al., 1996). McMaster graduates, initially often scoring below average on National Licensing Examinations in Canada, are now among the better achievers (G. R. Norman, personal communication, December 12, 2008).

qual existiria um vínculo pessoal entre um tutor e um aluno que, juntos, compartilhariam a responsabilidade pelo alcance dos objetivos. O resultado disso foi que os alunos de McMaster tiveram notas muito baixas no tradicional exame de Licença Médica canadense: *Licentiate of the Medical Council of Canada* (conhecido como o LMCC). No entanto, mesmo diante disso, essa política de avaliação se manteve até 1989, sendo revertida em face do aumento das taxas de reprovação de seus alunos no referido LMCC (SERVANT, 2016).

3.2.7. A Infraestrutura Institucional

Algo importante ainda a ser dito diz respeito à infraestrutura institucional necessária para a aplicação de um currículo fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas. Por se tratar de um processo de aprendizagem baseada na resolução de problemas através de grupos tutoriais (abordaremos essa questão posteriormente) e outras atividades curriculares, tais como, treinamento de habilidades por intermédio de aulas práticas e estágios, exige-se que a instituição educadora tenha salas tutoriais, laboratórios e bibliotecas estruturadas e equipadas com mesas, cadeiras e internet, para possibilitar o trabalho de investigação dos conteúdos e problemas apresentados através de pequenos grupos, o que implicaria, em alguns casos, a necessidade de maior apoio institucional na disponibilização de recursos financeiros.

Como aponta Berbel (1998), na Aprendizagem Baseada em Problemas o estudo se dá essencialmente na biblioteca, quando os alunos buscam atingir os objetivos cognitivos estipulados pelos criadores dos problemas de estudos e os objetivos que eles mesmo elaboraram para alcançar. Portanto,

há necessidade de providências quanto à biblioteca, que deve ser suficientemente equipada e espaçosa, horários e organização de laboratórios, para as atividades opcionais, distribuição de temas *versos* [sic.] tempo, etc. Enfim, definem-se novos papéis para serem desempenhados por todos os envolvidos. Todas essas características são bastante distintas dos moldes tradicionais de ensinar e aprender e da organização curricular a que a maioria quase absoluta das escolas estão acostumadas (BERBEL, 1998, p. 148).

Diversos trabalhos, como o de Albanese e Mitchell (1993), abordam a questão dos custos para a implementação de um currículo da Aprendizagem Baseada em Problemas, concluindo que em termos de infraestrutura, para algumas instituições, inicialmente tais custos podem ser bem maiores em comparação aos custos de um currículo “convencional”. É proveitoso observarmos que no referido trabalho de Albanese e Mitchell, uma das “saídas” sugeridas pelos

autores para diminuição de custos está relacionada à contratação de docentes, mas trataremos essa questão mais detalhadamente na próxima seção.

Diante do que foi articulado nesta seção, podemos compreender que as principais características de um currículo de graduação superior fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas são: a) a organização temática de módulos/unidades em torno de problemas que contemplem temas essenciais do domínio no lugar de disciplinas; b) a integração interdisciplinar aproximando componentes teóricos e práticos conectados ao cotidiano profissional, o que se traduz numa visão pragmática de conteúdos curriculares; c) a ênfase na construção de conhecimentos realizada pelo próprio aluno (Tipo 1), no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (Tipo 2) e da capacidade de aprender a aprender (Tipo 3) através do uso de situações-problema com base na aprendizagem autodirigida; d) a transformação no papel do docente de transmissor de conhecimentos para tutor (que, como explicitaremos a seguir, não precisa ser especialista) facilitador de processos, em decorrência da mudança da ênfase na aprendizagem ao invés do ensino; e) aprendizagem colaborativa através de pequenos grupos tutoriais, com mais tempo gasto em estudos independentes, aulas práticas e estágios do que em aulas teóricas; e) a necessidade de infraestrutura institucional diferente da requerida por um modelo de ensino tradicional, o que as vezes pode requerer inicialmente grande investimento financeiro para algumas instituições.

3.3. Principais Características da Aprendizagem Baseada em Problemas

De acordo com Siqueira-Batista⁵⁷ e Siqueira-Batista⁵⁸ (2009), as principais características da Aprendizagem Baseada em Problemas são: a) a aprendizagem significativa; b) a indissociabilidade entre teoria e prática; c) o respeito à autonomia do estudante; d) o

⁵⁷ Rodrigo Siqueira Batista, possui graduação em Medicina e em Filosofia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, e graduação em Matemática pela Universidade Estácio de Sá – UNESA. É mestre em Medicina pela UFRJ e mestre em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio. É doutor em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ. Atualmente é Professor Associado do Departamento de Medicina e Enfermagem da Universidade Federal de Viçosa, Professor Titular da Escola de Medicina da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga e Docente dos seguintes programas de pós-graduação (stricto sensu): Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva (PPGBIOS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (PROCISA) da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga; Saúde Coletiva (PPGSC) da Universidade Federal Fluminense. Todas as informações sobre o autor foram extraídas na plataforma on-line do CNPq (Currículo Lattes).

⁵⁸ Rômulo Siqueira Batista possui graduação em Filosofia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, mestrado e doutorado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio. Atualmente é Coordenador do Departamento de Desenvolvimento Instrucional do Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). Todas as informações sobre o autor foram extraídas na plataforma on-line escavador.com.

trabalho em pequeno grupo; e) a educação permanente e f) a avaliação formativa. Com base nesses autores, a seguir, articularemos com as contribuições de outros trabalhos, cada um desses seis principais pontos, comentando também outros temas essenciais que desses aspectos se desdobram.

3.3.1. Aprendizagem Significativa

Segundo Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009), um dos principais aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas é a concepção de *aprendizagem significativa*. Segundo essa abordagem educativa, a aprendizagem mecânica que viria acontecer pelo método “tradicional”, em virtude da transmissão de conhecimentos por parte do professor e da “recepção passiva” por parte do aluno, deve ser substituída por uma aprendizagem significativa. A teoria de aprendizagem significativa foi proposta pelo psicólogo estadunidense David Paul Ausubel (1918-2008) na década de 1960 e é baseada na Psicologia Cognitiva.

De acordo com essa concepção, a aprendizagem significativa resulta no armazenamento de informações na mente do ente que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva. Neste processo, uma nova informação adquire significado para o estudante através de uma “ancoragem” em aspectos relevantes da estrutura cognitiva (subsunçores) preexistente no indivíduo. Entende-se que ocorre uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, modificando ambos, de modo que esta articulação resulte em novos significados adquiridos pelos subsunçores tornando-os diferentes. Nessa aprendizagem, novos subsunçores vão se formando e interagindo entre si, o que significa que a estrutura cognitiva está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa, num processo dinâmico em que o conhecimento vai sendo construído (SANTOS, 2010).

Sobre a aprendizagem significativa Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) dizem que:

Esta se estrutura, complexamente, em um movimento de continuidade/ruptura. O processo de continuidade é aquele no qual o estudante é capaz de relacionar o conteúdo apreendido aos conhecimentos prévios, ou seja, o conteúdo novo deve apoiar-se em estruturas cognitivas já existentes, organizadas como subsunções; o processo de ruptura, por outro lado, instaura-se a partir do surgimento de novos desafios, os quais deverão ser trabalhados pela análise crítica, levando o aprendiz a ultrapassar as suas vivências (conceitos prévios, sínteses anteriores e outros), tensão que acaba por possibilitar a ampliação de suas possibilidades de conhecimento.

Deste modo, podemos assinalar que há nesta perspectiva pedagógica uma valorização dos conhecimentos prévios dos educandos. Veremos posteriormente que estes conhecimentos

preexistentes são considerados de grande valia para o processo didático da Aprendizagem Baseada em Problemas, pois são a partir deles que os estudantes devem empenhar-se na resolução de problemas. Contudo, é importante mencionarmos a interpretação desse conceito muito difundida no Brasil a partir dos escritos do psicólogo espanhol César Coll.

César Coll é um contemporâneo psicólogo construtivista e professor na Universidade de Barcelona. Seguindo a referência cognitivista e os princípios de aprendizagem piagetianos, ele foi um dos principais coordenadores da reforma educacional espanhola ocorrida a partir da década de 1990 e, exercendo grande influência no campo educacional brasileiro nessa mesma década, foi consultor do Ministério da Educação, entre 1995 e 1996, participando como assessor técnico na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) publicado em 1997. Um dos elementos da teoria do espanhol que passou a fazer parte do discurso pedagógico hegemônico em nosso país é a interpretação que César Coll faz do conceito de aprendizagem significativa formulado por Ausubel e colaboradores.

Criticando um tipo de aprendizagem por ele considerada memorística e mecânica, onde não haveria atribuição de significados por parte do aluno, César Coll (1988), em seu artigo intitulado *Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo* (Significado e sentido na aprendizagem escolar. Reflexões sobre o conceito de aprendizagem significativa), defende que a aprendizagem deve ser significativa. De acordo com o psicólogo espanhol, sobretudo, falar de aprendizagem significativa constitui colocar em destaque o processo de construção de significados como elemento central do processo de aprendizagem. Inspirado explicitamente em Jean Piaget, César Coll afirma que construímos significados quando integramos ou assimilamos o novo material de aprendizagem aos esquemas prévios de compreensão da realidade que já possuímos. Ademais, de acordo com o psicólogo espanhol, para que a aprendizagem seja significativa são necessários quatro elementos: a) que o conteúdo tenha potencialidade significativa do ponto de vista lógico; b) que o conteúdo tenha potencialidade significativa do ponto de vista psicológico; c) que o aluno tenha uma atitude favorável para aprender significativamente, atitude essa que é resultante de seu protagonismo e responsabilidade no aprendizado; e d) que o professor tenha a habilidade de motivá-lo a aprender significativamente.

No referido artigo, César Coll afirma que a significância lógica do conteúdo é uma condição necessária para a aprendizagem significativa e que ela diz respeito a certa estrutura interna, à certa lógica intrínseca, a um significado em si mesmo do conteúdo de aprendizagem. Concernente à lógica psicológica do conteúdo, que é outra condição para uma aprendizagem

com significância, o psicólogo espanhol afirma que essa condição explica a importância que Ausubel e seus colaboradores deram ao conhecimento prévio do estudante como um fator decisivo na aquisição de novos conhecimentos. Ademais, César Coll assegura que somada a essas duas condições se faz imprescindível uma atitude favorável do educando para a aprendizagem significativa; de acordo com o autor, essa atitude favorável faz referência a uma intencionalidade para relacionar o novo conteúdo de aprendizagem com o conteúdo já conhecido, isto é, com os conhecimentos prévios e significados já construídos pelo aluno. Segundo o psicólogo espanhol, se a intencionalidade do aluno for escassa, sua aprendizagem será, provavelmente, memorística, isto é, limitada a uma forma mecânica e repetitiva de aprendizagem. Por outro lado, se sua intencionalidade for elevada, o aluno estabelecerá múltiplas e variadas relações entre o conteúdo novo e o que já conhece. Contudo, o autor afirma que uma intencionalidade elevada depende da motivação que o aluno tem para a aprendizagem significativa e da habilidade do professor em despertar e incrementar essa motivação. O que faz, nesse sentido, com que a intervenção do professor, mediante sua capacidade de motivar o aluno, seja um fator determinante para que o educando realize aprendizagens significativas por meio da construção de significados que ocorrem pelo estabelecimento de relações substantivas entre o novo conhecimento e aquilo que o estudante já conhece. César Coll (1998, p. 136) afirma que:

A aprendizagem significativa de qualquer conteúdo implica inevitavelmente sua *memorização compreensiva*, sua localização ou armazenamento em uma rede mais ou menos ampla de significados. Da mesma forma, na medida em que contribui para a ampliação e extensão dessa rede de significados, aumenta-se a capacidade do aluno de estabelecer novas relações diante de tarefas ou situações subsequentes, para que a aprendizagem realizada de forma significativa seja, ao mesmo tempo, uma aprendizagem que tem um alto valor *funcional*, ou seja, uma aprendizagem útil, uma aprendizagem que pode ser usada com relativa facilidade para gerar novos significados [destaques do autor e tradução nossa do espanhol⁵⁹].

Destacamos dessa passagem algo que se difundiu largamente na educação brasileira em termos da compreensão do que seja uma aprendizagem significativa: o caráter funcional da aprendizagem significativa, seu valor como uma aprendizagem útil.

⁵⁹ El aprendizaje significativo de un contenido cualquiera implica inevitablemente su *memorización comprensiva*, su ubicación o almacenamiento en una red más o menos amplia de significados. Asimismo, en la medida en que contribuye a ampliar y extender dicha red de significados, se incrementa la capacidad del alumno para establecer nuevas relaciones cuando se enfrenta a posteriores tareas o situaciones, por lo que un aprendizaje realizado de forma significativa es, al mismo tiempo, un aprendizaje que tiene un elevado valor *funcional*, es decir, un aprendizaje útil, un aprendizaje que puede ser utilizado con relativa facilidad para generar nuevos significados.

Duarte (2001a), ao analisar a teoria de César Coll, passou a considerá-la como um construtivismo eclético e pragmático, dado a liberdade que o espanhol deu a si mesmo em extrair de diversas teorias o que lhe é mais útil, descartando o restante da teoria e interpretando a parte recortada como bem lhe agrada. Para Duarte, é construtivismo eclético porque César Coll incorpora expressões e conceitos de diversas correntes educacionais e psicológicas, tais como a de Piaget, Vigotski e Ausubel, fazendo-se passar por uma grande síntese; e assegura que o ecletismo se faz porque o único critério para incorporação de vários recortes em uma “grande síntese” é o pragmatismo, o qual se constitui também em uma das características do ideário neoliberal e que vem sendo utilizado como forma de despolitização da sociedade e de cooptação de setores progressistas.

Além disso, ao apresentar suas análises sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, Duarte afirma que eles refletem em grande parte o construtivismo eclético de César Coll, no qual o “aprender a aprender” aparece como a finalidade última numa perspectiva construtivista:

Numa perspectiva construtivista, a finalidade última da intervenção pedagógica é contribuir para que o aluno desenvolva a capacidade de realizar aprendizagens significativas por si mesmo numa ampla gama de situações e circunstâncias, que o aluno ‘aprenda a aprender’ (Coll, 1994, p. 136 apud DUARTE, 2001a, n.p.).

Segundo Duarte (2001a), o conceito de aprendizagem significativa esboçado por César Coll presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais fez com que o senso comum pedagógico brasileiro, a partir da década de 1990, praticamente identificasse a aprendizagem significativa com o ato de aprender algo que tenha ligações diretas com as necessidades da vida cotidiana dos alunos ou, no caso do nível superior, que tenha vinculações às necessidades imediatas e pragmáticas da adaptação a uma prática profissional quase nunca submetida a análises críticas rigorosas, de modo a formar uma mentalidade pragmática no meio educacional, centrada somente no hoje, aqui e agora.

3.3.2. Indissociabilidade entre Teoria e Prática

Outra característica listada por Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009) é a *indissociabilidade entre teoria e prática*. A este respeito é importante enfatizarmos que a lacuna que existiria entre teoria e prática resultante da abordagem de ensino “tradicional” é uma das maiores críticas que os defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas fazem a essa abordagem educativa e o motor de sua criação para a educação médica em McMaster. Segundo esses defensores, o modelo “tradicional” cria uma divisão artificial entre ciências básicas e

prática clínica, levando as instituições educacionais que usam essa abordagem a se concentrarem em pesquisas científicas ao invés de priorizarem as competências necessárias para a prática profissional. Eles entendem que na perspectiva de ensino dita tradicional é desperdiçado tempo na aquisição de conhecimentos que posteriormente são esquecidos ou que são irrelevantes para o futuro profissional. De acordo com seus proponentes, a Aprendizagem Baseada em Problemas, diferentemente do ensino tradicional, fornece uma estratégia ideal para eliminar a suposta lacuna entre educação e prática, além de promover o desenvolvimento de habilidades práticas necessárias aos profissionais e o desenvolvimento ao longo da vida, necessidades que a educação, segundo eles, também deve sanar (AZER, 2001).

Ao apontar a indissociabilidade entre teoria e prática como um dos principais aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas, Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) declaram que para essa metodologia:

A profunda integração teoria-prática estabelece-se na medida em que os problemas são elaborados a partir de situações cotidianas — as quais colocam a realidade diante do estudante —, permitindo, assim, a possibilidade de se desenvolverem múltiplas habilidades educacionais, as quais poderão ser empregadas para equacionar e resolver problemas concretos do mundo da vida.

Cabe aqui ponderarmos que, por este motivo, isto é, com o alegado motivo da integração entre teoria e prática, essa perspectiva educativa fundamenta-se no uso contextualizado de uma situação-problema (cenários) para o aprendizado autodirigido (autônomo) em pequenos grupos tutoriais com objetivo de possibilitar ao estudante participar ativamente na construção de seu conhecimento e contribuir para o desenvolvimento de sua autonomia. Barbosa e Moura (2013) alegam que a Aprendizagem Baseada em Problemas busca transformar um problema como base de motivação para o aprendizado autodirigido, enfatizando o processo de construção do conhecimento realizado em um ambiente de colaboração mútua.

Compete assinalarmos neste aspecto que para a Aprendizagem Baseada em Problemas, quando aplicada ao ensino superior, o conhecimento/conteúdo curricular deve ter uma utilidade prática/profissional, que a relação teoria-prática é pautada por uma espécie de pragmatismo e utilitarismo do conhecimento. Portanto, é mais útil desenvolver nos alunos competências e habilidades voltadas para o cotidiano profissional do que transmitir a eles conhecimentos teóricos/científicos que poderão de nada servir para sua futura prática profissional.

Extrapolaria os limites desta dissertação apresentar uma detalhada comparação entre a concepção pragmatista/utilitarista do conhecimento presente na Aprendizagem Baseada em

Problemas e a concepção histórica e dialética de conhecimento defendida pela pedagogia histórico-crítica. Isso exigiria que explorássemos um volume considerável de produções da pedagogia histórico-crítica, examinando suas relações com as discussões ontológicas, epistemológicas e metodológicas no campo do marxismo. Mas é necessário ao menos assinalarmos que consideramos existirem divergências fundamentais com decisivas consequências em termos de currículos e de proposições didático-metodológicas. Entre outras divergências, destacamos, a título de exemplo, o fato de que a concepção de conhecimento da Aprendizagem Baseada em Problemas, ao se concentrar naquilo que atenda de forma instrumental à prática profissional, pode acabar por fortalecer (não necessariamente de forma consciente) uma separação entre o exercício da prática profissional e a visão de sociedade, de mundo e de vida adotada pelo sujeito que realiza essa prática. Trata-se, no fundo, de uma visão fragmentada de conhecimento, o que está em contradição com uma das justificativas apontadas em defesa da Aprendizagem Baseada em Problemas que seria a de se alcançar uma visão mais integrada dos conhecimentos.

3.3.3. Respeito à Autonomia do Estudante

Concernente ao *respeito à autonomia do estudante*, isto é, o respeito à capacidade que o estudante tem de se autolegislar (autogovernar ou autogerir) na aprendizagem, como um dos aspectos cruciais da Aprendizagem Baseada em Problemas, o que a caracterizaria como um processo “centrado no estudante”, Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) dizem que:

Na ABP, estimula-se que o aprendiz se torne capaz de assumir a responsabilidade por sua formação, o que representa uma importante preparação para a vida profissional, uma vez que este deverá se tornar hábil em julgar a importância relativa – e ponderada – dos diferentes saberes para o exercício de suas atividades laborais.

É importante destacarmos neste aspecto o desdobramento relativo ao papel do discente nesta perspectiva pedagógica.

a) O papel do estudante na Aprendizagem Baseada em Problemas

Ao defender a autonomia do estudante, essa abordagem pedagógica requer mudanças em seu papel em relação à maneira que se comportava no ensino dito tradicional – “receptor passivo”. Na Aprendizagem Baseada em Problemas os educandos são responsáveis pela própria

aprendizagem, o que deles exige agirem ativamente na construção de seu conhecimento por intermédio da resolução de problemas. Nesse sentido, ao agirem (ativamente) identificando, analisando, levantando hipóteses, comparando e resolvendo problemas, através da utilização de conhecimentos prévios e estudos autogeridos, os alunos constroem novos conhecimentos, desenvolvendo habilidades que lhes deem autonomia para continuarem construindo seus conhecimentos após sua formação universitária e durante a prática profissional. De acordo com Ribeiro (2005, p. 49):

A PBL é um método educacional centrado no aluno e por ‘centrado no aluno’ entende-se que as oportunidades de aprendizagem devam ser relevantes aos alunos e que seus objetivos sejam, ao menos parcialmente, determinados pelos próprios alunos (UCI, 2000). Este empoderamento (*empowerment*), isto é, a delegação de autoridade com responsabilidade sobre a aprendizagem aos alunos prepara-os a se tornarem aprendizes por toda a vida.

Ademais, faz-se importante enfatizarmos que neste processo de aprendizagem com vistas à autonomia do estudante, o *problema* tem papel fulcral, de modo que, em um currículo organizado a partir desta abordagem pedagógica, o problema torna-se o núcleo de seus módulos. Referindo-se a esse núcleo, isto é, aos problemas, Siquera-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) afirmam que na Aprendizagem Baseada em Problemas “parte-se de problemas ou situações que objetivam gerar dúvidas, desequilíbrios ou perturbações intelectuais, com forte motivação prática e estímulo cognitivo para evocar as reflexões necessárias à busca de adequadas escolhas e soluções criativas”. Ribeiro (2005, p. 37) salienta que:

DUCH (1996) e WOODS (2000) definem a PBL como um ambiente de aprendizagem no qual o problema é usado para iniciar, direcionar, motivar e focar aprendizagem, diferente das abordagens convencionais que utilizam problemas de aplicação ao final da apresentação de um conceito ou conteúdo. É esta a principal diferença entre a PBL e outras formas de aprendizagem ativa, em equipes, centrada nos alunos, voltada para a prática mesmo centrada em problemas.

Ainda a esse respeito, deve-se enfatizar também que para essa abordagem educacional é imprescindível que a resolução dos problemas deva se basear nos conhecimentos obtidos na experiência prévia do aluno, seja do cotidiano, do senso comum, enfim, daquilo que ele já conhece sobre determinado assunto colocado em forma de problema. De acordo com Berbel (1998, p. 147), a construção do problema, segundo orientações seguidas pela Faculdade de Medicina da Universidade de Maastricht-Holanda, deve:

1. consistir de uma descrição neutra do fenômeno para o qual se deseja uma explicação no grupo tutorial; 2. ser formulado em termos concretos; 3. ser conciso; 4. ser isento de distrações; 5. dirigir o aprendizado a um número limitado de itens; 6. dirigir apenas a itens que possam ter alguma explicação baseada no conhecimento prévio dos alunos; 7. exigir não mais que em torno de 16 horas de estudo independente dos alunos para que seja completamente entendido de um ponto de vista científico (complementação e aperfeiçoamento do conhecimento prévio) (Sakai e Lima, 1996).

Concernente a esses requisitos definidos para o problema citados por Berbel, consideramos que eles são bastante questionáveis em vários ângulos de análise: O que é uma descrição neutra do problema e por que ela precisa ser neutra? Neutra em que sentido? O que significa formular o problema em termos concretos? O que se entende por concreto? Por que o aprendizado tem que ser dirigido a um número limitado de itens? Qual é o número limite? Quais os critérios para ser definido esse limite? Como os professores conhecem o conhecimento prévio dos alunos? De onde vem o número de 16 horas como o limite de tempo de estudo independente por parte dos alunos? Essas 16 horas estão distribuídas em que intervalo de tempo: uma semana, duas, três, um mês?

A respeito da concepção de que a Aprendizagem Baseada em Problemas é “centrada no aluno”, se faz imprescindível deixarmos algumas questões esclarecidas em relação aos problemas curriculares, aos objetivos de aprendizagem e a autonomia do aluno. Como já dissemos, a Aprendizagem Baseada em Problemas requer a criação de uma comissão de docentes especializada em elaborar e definir os problemas que serão apresentados aos alunos mediante os cenários de cada módulo temático (BERBEL, 1998). Ao definir os problemas e montar os cenários, a equipe educacional define também quais serão os objetivos de aprendizagem a serem alcançados em cada cenário que serão entregues antecipadamente para o docente/tutor (FACULDADE DE MEDICINA DE MARÍLIA, 2014).

Percebe-se, deste modo, que há duas questões distintas nisso: uma é relacionada aos problemas elaborados e definidos pela comissão especializada; e a outra é relativa aos objetivos de aprendizagem a serem alcançados em cada cenário (situação-problema) também elaborados e definidos pela equipe de docentes. No quadro a seguir, apresentamos dois exemplos de cenários e objetivos de aprendizagem mencionados por Wood:

Quadro 3 – Cenários e Objetivos de Aprendizagem Definidos pela Equipe Educacional

Cenário 1	Cenário 2
<p>Uma enfermeira de 35 anos, em regime de tempo parcial, apresentou-se ao clínico geral, Dr. Smith, com um histórico de seis meses de perda de peso (12,7 kg). Quando questionada, ela disse que estava comendo bem, mas que estava com diarreia. Ela também se sentia exausta e havia desenvolvido insônia. Ao questionar mais, ela admitiu sentir-se cada vez mais quente e trêmula e ter fraqueza muscular nas pernas, principalmente ao subir escadas. Ela estava normalmente bem e não via o médico desde a última gravidez, oito anos atrás.</p> <p>Um exame de sangue mostrou os seguintes resultados: Tiroxina livre 49,7 pmol/l (faixa normal de 11 a 24,5) Tiroxina total 225 nmol/l (faixa normal de 60 a 150) Hormônio estimulador da tireóide <0,01 mU/l (0,4 a 4,0)</p> <p>Smith a encaminhou a um endocrinologista do hospital local, onde as investigações iniciais confirmaram o diagnóstico da doença de Graves. Ela foi tratada com carbimazol e propranolol durante o primeiro mês de tratamento, seguido apenas por carbimazol. Depois de discutir as opções terapêuticas, ela optou pelo tratamento com iodo-131.</p> <p>Objetivos de aprendizado do corpo docente: a) Descrever as características clínicas da tireotoxicose e sinais diagnósticos da doença de Graves; b) Interpretar testes básicos da função tireoidiana à luz do eixo da hipófise e mecanismos de feedback; c) Listar os tipos de tratamento para tireotoxicose; incluindo suas indicações, modo de ação e potencial efeito colateral.</p> <p>Notas: Esse cenário faz parte de um módulo básico de endocrinologia e metabolismo para estudantes de medicina do terceiro ano. Os objetivos de aprendizagem do corpo docente estão relacionados ao cenário; o problema é relevante para o nível de estudo e integra a ciência básica à medicina clínica. A combinação de ciência básica, medicina clínica e terapêutica deve levar a uma extensa discussão e um amplo aprendizado auto direcionado.</p>	<p>JB, um mecânico de automóveis de 58 anos com histórico de doença pulmonar obstrutiva crônica, estava no trabalho quando se queixou de dor no peito. A dor piorou constantemente e ele descreveu uma dor no maxilar e no braço esquerdo. Uma hora depois que a dor começou, ele entrou em colapso e seus colegas chamaram uma ambulância. Quando ele chegou ao departamento local de acidentes e emergências, o Sr. JB estava pálido, suado e com fortes dores.</p> <p>O exame mostrou: Pressão arterial 80/60 mm Hg Frequência cardíaca 64 batimentos/min A eletrocardiografia mostrou infarto do miocárdio anterolateral</p> <p>Ele foi tratado com diamorfina, metoclopramida e aspirina. Enquanto a equipe de acidentes e emergência se preparavam para dar estreptoquinase, ele teve uma parada cardíaca. O eletrocardiograma mostrou parada cardíaca sistólica. Apesar de todos os esforços, a ressuscitação falhou.</p> <p>Objetivos de aprendizagem do corpo docente: a) Listar os fatores de risco para infarto do miocárdio; b) Descrever um programa de reabilitação para pacientes que sofreram infarto do miocárdio.</p> <p>Notas: Esse cenário faz parte de um módulo central do sistema cardiorrespiratório para estudantes de graduação do primeiro ano de medicina. O cenário é complexo para estudantes com experiência clínica limitada. Os objetivos de aprendizagem do corpo docente estão relacionados à saúde pública e a aspectos epidemiológicos da cardiopatia isquêmica. Para aumentar o impacto, a faculdade ilustrou o caso com um cenário dramático. É improvável que os estudantes cheguem aos mesmos objetivos, provavelmente concentrando-se nos aspectos clínicos do infarto agudo do miocárdio e seu manejo.</p>

Fonte: WOOD, 2003. Por nós traduzido e adaptado do texto em inglês (Anexo B).

Entretanto, com o objetivo de respeitar a autonomia do aluno, embora os problemas e objetivos de aprendizagem sejam definidos antecipadamente pela equipe educacional, no grupo tutorial, após a situação-problema ser apresentada pelo docente/tutor, os alunos devem discutir a questão a partir de seus conhecimentos prévios acerca do problema proposto e definir seus próprios objetivos/necessidades de aprendizagem a serem alcançados, além de escolher os meios de aprendizagem mais adequados para resolver o problema, decidindo também quando já adquiriram o conhecimento suficiente sobre o problema em seu estudo autodirigido (SANTOS, 2010). É nisso que implicaria o “centrado no aluno”, em o tutor dar aos alunos autonomia e responsabilidade de definir objetivos de aprendizagem próprios, bem como encontrarem a forma de resolver o problema no caminho da construção de seus conhecimentos. O docente/tutor não irá determinar uma forma ou maneira “correta” para resolvê-lo, quem encontrará alguma maneira de resolver os problemas serão os próprios alunos. Segundo Wood (2003), o papel central do tutor será em garantir que o grupo atinja os objetivos de aprendizagem adequados, de acordo com os estabelecidos pela equipe elaboradora do currículo. Nesse sentido, embora os alunos tenham a autonomia para decidir seus próprios objetivos de aprendizagem o tutor deve garantir que eles alcancem também os objetivos adequados estipulados pela equipe docente para cada situação de aprendizagem. Entendemos que seria desta forma que se daria o “empoderamento” a que Ribeiro (2005) se referiu, isto é, a participação parcial do aluno na definição de seus próprios objetivos de aprendizagem via a delegação de autoridade com responsabilidade sobre a aprendizagem que prepararia os alunos a tornarem-se aprendizes por toda a vida – uma aprendizagem “centrada na autonomia do aluno” que permita com que ele construa seus conhecimentos a partir da resolução de problemas, a fim de que ele aprenda a aprender permanentemente.

Ao analisar as premissas de que a Aprendizagem Baseada em Problemas seja centrada na autonomia do aluno e de que os problemas devam emergir da prática, Duarte (2020) alega:

Há uma contradição em postular que a Aprendizagem Baseada em Problemas seja centrada na autonomia do aluno, visto que essa autonomia é limitada ao processo de busca de solução para problemas previamente definidos pela comissão especializada e tendo, para encontrar essa solução, um tempo também previamente definido. Pode-se chamar isso de autonomia, mas é uma autonomia parcial, limitada à resolução de um problema que foi formulado por outras pessoas. Deste modo, o processo não é assim tão ‘autodirigido’, pois quem define os problemas são os professores. Isso significa que os alunos não têm autonomia para definir quais serão as situações-problema trabalhadas, o que torna incoerente dizer que o processo seja centrado no aluno. Os defensores dessa perspectiva pedagógica asseguram que nesse modelo o aluno

é livre, autônomo. Mas é a mesma liberdade do trabalhador numa empresa: ele deve ter autonomia para resolver problemas para que a produção se torne mais lucrativa para o patrão dentro de um período determinado e através do trabalho em equipe (o que se assemelha ao Toyotismo). Ou a liberdade do neoliberalismo: seja livre, mas dentro da lógica do mercado, nunca pense em almejar a liberdade que seria construir uma sociedade não dominada pelo mercado. Ademais, parece haver uma contradição com a ideia de que a necessidade do conhecimento deva emergir da prática. Se existe uma comissão especial para formulação de uma lista de problemas que dê conta dos ‘temas essenciais’, o critério não seria o dos conhecimentos disciplinares, ou seja, aquilo que o aluno deve aprender das disciplinas essenciais para sua profissão? Parece-me que com o passar do tempo os defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas foram percebendo que o processo educativo, quando fica dependente dos problemas que surgem espontaneamente na prática, acaba não abarcando os conhecimentos essenciais para o exercício da profissão de médico. Ficam muitas lacunas. Mais do que lacunas, ficam faltando conhecimentos fundamentais. Aí então resolveram recuar um pouco nessa ideia de aprendizagem centrada no aluno e decidiram que os professores deveriam elaborar uma lista de problemas que cobrissem os conhecimentos essenciais à profissão. Note-se que para os professores fazerem isso eles precisam saber quais são os conhecimentos essenciais à profissão de médico. Para saber quais são esses conhecimentos eles precisam dominar as disciplinas científicas conectadas ao conhecimento médico. Eles precisam do conhecimento sistematizado nas disciplinas, mas negam aos seus alunos o acesso a esse conhecimento sistematizado em disciplinas [comunicação pessoal].

3.3.4. Trabalho em Pequeno Grupo

Com respeito a outro dos aspectos essenciais da Aprendizagem Baseada em Problemas, *o trabalho em pequeno grupo*, que geralmente ocorre através de grupos tutoriais compostos por oito a dez estudantes mais um tutor (docente), essa perspectiva pedagógica considera que o trabalhar em grupo permite adquirir, além de autonomia no aprendizado, outras habilidades e atitudes genéricas desejáveis de aprendizagem, tais como: habilidade de comunicação; trabalho em equipe; presidir um grupo; cooperação; respeito às opiniões dos demais colegas; avaliação crítica da literatura; e uso de recursos (WOOD, 2003). Dessas habilidades e atitudes desejáveis elencadas por Wood, além da tautologia em relação ao objetivo de aprendizagem “trabalho em equipe”, visto que trabalhar em grupo é bom porque se aprende a trabalhar em equipe, cabe comentarmos a questão do respeito das opiniões dos colegas. Consideramos que para que se aprenda a respeitar a opinião dos demais colegas é preciso que isso seja definido explicitamente como um objetivo de aprendizagem e que a dinâmica das interações no grupo favoreça o alcance desse objetivo, visto que, por um lado, no grupo podem se reproduzir relações autoritárias e

preconceituosas que existam na sociedade, e, por outro, o “respeito” a opiniões dos colegas pode servir para evitar que sejam questionadas opiniões e ideias sem fundamento.

De acordo com Souza e Dourado (2015, p. 188-190), para esse modelo pedagógico:

O trabalho em grupo destaca-se como uma forma de atividade em que o aluno valoriza a convivência e se dispõe a participar, de forma criativa, do processo de aprendizagem, buscando criar espaços para o trabalho cooperativo, no qual todos são protagonistas, colaborando para uma aprendizagem mútua e integral (BARRETT & MOORE, 2011). Durante o trabalho grupal, em que o processo educativo se desenvolve, o aluno apresenta-se como um investigador reflexivo, competente, produtivo, autônomo, dinâmico e participativo. [...] O trabalho em grupo é um conjunto de atividades que favorece a aprendizagem; o desenvolvimento de competências; o desenvolvimento da comunicação intergrupal e individual, possibilitando também o desenvolvimento da socialização na sala de aula. Em si mesmo, o trabalho em grupo já possibilita o desenvolvimento de todos esses aspectos por todos. Mas isso vai depender diretamente do empenho de cada um no desenvolvimento das atividades a serem realizadas pelo grupo. Na ABP, o trabalho em grupo possibilita uma aprendizagem interdisciplinar e cooperativa e, também, proporciona aos alunos refletirem acerca dos métodos tradicionais para poder perceber até que ponto a ABP proporciona uma melhor aprendizagem.

A respeito deste aspecto de trabalho em grupo, se faz necessário fazermos menções concernentes à *estrutura do processo* da Aprendizagem Baseada em Problemas e seus *grupos tutoriais*.

a) A estrutura do processo da Aprendizagem Baseada em Problemas e seus grupos tutoriais

Concernente ao processo da Aprendizagem Baseada em Problemas, é importante assinalarmos que de acordo com Ribeiro (2005), nele transparecem a concepção de aprendizagem de Jerome Bruner⁶⁰ (1915-2016) e as fases de desdobramento da experiência de John Dewey⁶¹. Em termos práticos, quanto à estrutura do processo, não existe consenso referente à definição específica que o caracterize de forma única. Muito pelo contrário, deve ser

⁶⁰ Para Bruner “aprender um assunto parece envolver três processos quase simultâneos. Primeiro, é a aquisição de nova informação – informação que muitas vezes contraria ou substitui o que a pessoa anteriormente sabia, implícita ou explicitamente. Quando menos será um refinamento de conhecimento anterior. [...] Um segundo aspecto da aprendizagem pode ser chamado de transformação – o processo de manipular o conhecimento de modo a adaptá-lo a novas tarefas. [...] A transformação compreende os meios pelos quais lidamos com a informação, de modo a irmos além dela. [...] Um terceiro aspecto da aprendizagem é a avaliação (crítica): verificar se o modo pelo qual manipulamos a informação é adequado à tarefa” (Bruner 1987, p. 44-45 apud RIBEIRO, 2005, p. 41-42).

⁶¹ São cinco fases: 1) a perplexidade frente a uma situação-problema; 2) a tentativa de interpretação da situação; 3) a exploração e análise dos componentes da situação com o objetivo de defini-la e esclarecê-la; 4) o refinamento e reelaboração das hipóteses inicialmente levantadas; e 5) a aplicação e verificação dessas hipóteses através da ação na realidade para verificar suas consequências (RIBEIRO, 2005).

considerada a existência de espécies e subespécies da Aprendizagem Baseada em Problemas (BARROWS, 1986), visto que em cada instituição ela é utilizada com objetivos específicos e de modos distintos, pois o trabalho com essa perspectiva pedagógica pode variar dependendo do nível e tipo de ensino, da área de conhecimento e dos objetivos de aprendizagem que se pretende alcançar.

No entanto, esse processo educativo requer que em sua aplicação nos grupos tutoriais seja seguida uma sistematização em “passo a passo”. O processo que tem sido mais seguido ao utilizar-se essa abordagem é o famoso *Método dos Sete Saltos* proposto por Henk Schmidt na Universidade de Maastricht, que no Brasil é conhecido como “método dos sete passos” – mas em alguns casos o número de passos tem sido reduzido a 3 ou até mesmo acrescido a 10 (SERVANT, 2016). O *Referencial de Maastricht* propõe que diante de um cenário (situação-problema), o grupo de estudantes deva solucionar o problema seguindo sete passos conforme apresenta Wood (2003, p. 9):

Passo 1 – identificar e esclarecer termos que não são familiares apresentados no cenário; o escriba deve listar aqueles que permanecerem sem explicação após a discussão. Passo 2 – Definir o problema ou problemas a serem discutidos; os alunos podem ter visões diferentes sobre os problemas, mas todos devem ser considerados; o escriba registra uma lista dos problemas acordados. Passo 3 – Sessão de ‘tempestade cerebral’ para discutir o (s) problema (s), sugerindo possíveis explicações com base no conhecimento prévio; os alunos extraem conhecimento uns dos outros e identificam áreas de conhecimento incompleto; o escriba registra toda discussão; Passo 4 – Rever as etapas 2 e 3 e organizar explicações em soluções provisórias; o escriba organiza as explicações e reestrutura se necessário. Passo 5 – Formular objetivos de aprendizagem; o grupo chega a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem; o tutor garante que os objetivos de aprendizado sejam focados, realizáveis, compreensíveis e apropriados. Passo 6 – Estudo individual (todos os alunos coletam informações relacionadas a cada objetivo de aprendizado). Passo 7 – O grupo compartilha os resultados do estudo individual (os alunos identificam seus recursos de aprendizado e compartilham seus resultados); o tutor verifica a aprendizagem e pode avaliar o grupo [essa citação foi por nós traduzida do texto em inglês⁶²].

⁶² Step 1—Identify and clarify unfamiliar terms presented in the scenario; scribe lists those that remain unexplained after discussion; Step 2—Define the problem or problems to be discussed; students may have different views on the issues, but all should be considered; scribe records a list of agreed problems; Step 3—“Brainstorming” session to discuss the problem(s), suggesting possible explanations on basis of prior knowledge; students draw on each other’s knowledge and identify areas of incomplete knowledge; scribe records all discussion; Step 4—Review steps 2 and 3 and arrange explanations into tentative solutions; scribe organises the explanations and restructures if necessary; Step 5—Formulate learning objectives; group reaches consensus on the learning objectives; tutor ensures learning objectives are focused, achievable, comprehensive, and appropriate; Step 6—Private study (all students gather information related to each learning objective); Step 7—Group shares results of private study (students identify their learning resources and share their results); tutor checks learning and may assess the group.

Ainda referente ao processo de aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas, deve-se compreender que ele se constitui por um tutorial típico. Sobre esse tutorial, Wood (2003) descreve que ele consiste em: a) um grupo formado entre oito e dez alunos; b) um presidente (estudante); c) um escriba (estudante); e d) um tutor (docente) responsável por facilitar a sessão. É importante considerarmos que há uma rotatividade na ocupação dos papéis de escriba e de presidente, ocupação que muda a cada novo cenário, isto é, a cada nova situação-problema, cenários esses que podem ser hipotéticos-reais ou reais, a partir, por exemplo, de um caso clínico.

Com relação a cada papel constituinte do tutorial, deve-se compreender que: a) o presidente eleito em determinado cenário tem a responsabilidade de liderar o grupo através do processo; incentivar todos os membros do grupo a participarem ativamente das discussões; manter a dinâmica do grupo; cuidar do tempo; garantir que o grupo mantenha-se com a tarefa em mãos; garantir que o escriba acompanhe e faça o registro preciso das ideias principais do grupo; b) o escriba é encarregado de registrar os pontos levantados pelo grupo e ajudá-lo a ordenar seus pensamentos; participar das discussões e registrar recursos utilizados pelo grupo; c) os demais membros do grupo devem seguir os sete passos do processo em sequência; ouvir e respeitar as contribuições dos demais membros; fazer perguntas abertas; pesquisar todos os objetivos de aprendizagem e compartilhar informações com os demais; d) ao tutor, que é o docente responsável pelo grupo, cabe incentivar os integrantes a participarem ativamente de todo o processo; auxiliar o educando eleito presidente com a dinâmica do grupo e a manter o tempo; verificar se o escriba está mantendo registro preciso; garantir que o grupo atinja os objetivos de aprendizagem adequados; verificar a compreensão e avaliar o desempenho (WOOD, 2003).

Percebe-se, deste modo, que o papel do tutor nesta perspectiva pedagógica é bem diferente do professor “tradicional”, concepção essa que se desdobra na questão da formação de professores, como detalharemos a seguir.

b) O papel do docente tutor da Aprendizagem Baseada em Problemas e a questão da formação de professores

Na Aprendizagem Baseada em Problemas o papel do docente não é de transmissor de conhecimentos. Nessa abordagem educativa sua incumbência é a de facilitar os procedimentos, isto é, ajudar o discente presidente da sessão a manter a dinâmica do grupo, orientar o grupo por meio da tarefa e garantir que o grupo alcance objetivos de aprendizagens apropriados – de

acordo com os estabelecidos pela equipe de elaboração do currículo (WOOD, 2003). Nesse sentido, em um tutorial da Aprendizagem Baseada em Problemas, o docente/tutor pode precisar assumir um papel mais ativo apenas na etapa sete do processo, com a finalidade de garantir que todos os membros do grupo tenham realizado o trabalho de modo apropriado e para auxiliar o presidente a sugerir um formato adequado para os integrantes do grupo usarem a fim de apresentarem os resultados de seus estudos particulares. Ademais, compete ao tutor/facilitador incitar os estudantes a verificar sua compreensão do material, o que pode fazer incentivando-os a realizar perguntas em aberto e pedindo a cada um que explique os tópicos com suas próprias palavras ou através do uso de desenhos e diagramas.

Portanto, nesta abordagem educacional o papel do docente/tutor não deve ser de um especialista transmissor de conhecimentos. Seu papel é de, através dos cenários, ativar os conhecimentos prévios dos alunos, corrigir os conceitos equivocados e obter um equilíbrio entre deixá-los discutir livremente e interferir de modo que as questões críticas de aprendizagem sejam alcançadas (RIBEIRO, 2005). De acordo com Santos (2010), na Aprendizagem Baseada em Problemas o tutor possui papel fundamental de orientador da aprendizagem, devendo em todo momento desenvolver habilidades para facilitar a aprendizagem do estudante, orientando-o através da resolução do problema estudado, além de dever estimulá-lo a encontrar as próprias respostas por meio da discussão em grupo, leituras de livros, artigos, consulta a especialistas. A autora assegura que:

Para aplicar a ABP é necessária uma mudança no papel do professor que passa de uma situação protagonista (método tradicional) para um de facilitador, transformando-se em um estrategista, que deverá desenvolver uma série de processos e atividades necessárias para conseguir que seus alunos se tornem mais autônomos e capazes de tomar suas próprias decisões, para melhor entender o problema a ser estudado (SANTOS, 2010, p. 19-20).

Destarte, na Aprendizagem Baseada em Problemas o papel do docente é de facilitador, orientador, co-aprendiz, mentor ou consultor profissional em um processo de trabalho em equipe que, além dos alunos, inclui outros membros da instituição educacional (RIBEIRO, 2005). Nesse sentido, se faz imprescindível assinalarmos que a concepção do papel do docente nessa perspectiva pedagógica se estende em mais uma questão muito importante no processo educativo que é a formação de professores.

Seguindo os padrões da inovação educacional, os docentes capacitados para atuarem numa abordagem de Aprendizagem Baseada em Problemas devem receber uma formação diferente da dita convencional que os preparam para atuar de forma diretiva a partir,

basicamente, de dois métodos: aula expositiva e discussões conduzidas por eles mesmos. Sua formação docente deve modificar suas concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem, de uma em que concebe o ensino como transmissão de conhecimentos para outra que conceba o ensino como a facilitação da aprendizagem dos alunos, cujo resultado seria a compreensão dos conhecimentos e não sua memorização (RIBEIRO, 2005).

Entretanto, é importante fazermos menção de que uma questão de debates na literatura entre os proponentes e defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas é sobre o quanto de direção os docentes/tutores devem dar no processo de aprendizagem dessa perspectiva educacional. Como dissemos, por se tratar de um processo supostamente centrado no aluno, em aprendizagens autogeridas e colaborativas, a proposta de seus defensores é a de que o tutor seja um facilitador. No entanto, há algumas discussões entre os teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, de modo que alguns sugerem a necessidade de uma maior direção por parte do tutor, especialmente em casos em que as turmas sejam compostas por alunos mais jovens. Mais do que isso, há pesquisas indicando que os alunos gostariam de ter mais direção por parte desses tutores facilitadores durante a aprendizagem, bem como optariam para que seus cursos fossem mais estruturados, mesmo nos casos em que são favoráveis à Aprendizagem Baseada em Problemas (RIBEIRO, 2005).

A partir do que articulamos até aqui, fica evidente a concepção negativa que a Aprendizagem Baseada em Problemas carrega sobre o ato de o professor ensinar, concepção essa típica das “pedagogias do aprender a aprender”. Na mesma linha das críticas feitas por Newton Duarte e outros educadores e pesquisadores na linha da pedagogia histórico-crítica, entendemos que a Aprendizagem Baseada em Problemas endossa algumas premissas equivocadas sobre as relações entre o ensino e a aprendizagem. Uma delas é a de que o ato de ensinar criaria obstáculos ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes no que se refere à aquisição de conhecimentos. Outra premissa, conectada a essa seria a de que o caráter ativo da aprendizagem seria inversamente proporcional ao caráter diretivo do ensino. Essas premissas carecem de justificativas teóricas sólidas ou de comprovação empírica. No mais das vezes elas são assumidas como autoevidentes criando-se a impressão de que questioná-las seria demonstração de falta de conhecimento do que existe de mais avançado e moderno em educação.

Ainda em relação ao papel do docente tutor/facilitador e sua formação, podemos compreender que uma formação de professores aptos a trabalharem a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas deve lhes possibilitar desenvolver habilidades e competências que os

preparem para ser capazes de ter atitudes como, por exemplo: a) aumentar a motivação dos estudantes pela colocação de problemas do mundo real e pela compreensão de suas dificuldades; b) valorizar os conhecimentos prévios dos alunos; c) encorajar iniciativas e delegar autoridade com responsabilidade aos estudantes; entre outras atitudes que são compreendidas como inerentes ao papel do tutor/facilitador, (RIBEIRO, 2005).

Em sua tese de doutorado denominada *A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores*, ao abordar a questão da docência na Aprendizagem Baseada em Problemas, Ribeiro (2005, p. 50-51) afirma que:

A literatura sobre a PBL também indica que a atuação do professor nesta abordagem requer um maior grau de participação, planejamento, trabalho cooperativo (com outros colegas, administradores educacionais, empregadores e sociedade) e tomada de decisões. Estes aspectos são potencializados quando se considera o contexto de formação de adultos, como é o ensino de engenharia. Mizukami et al. (2002) creem que para atuar eficazmente neste contexto os docentes deveriam desenvolver uma prática profissional colaborativa, que compreende, entre outros aspectos: o diagnóstico e conhecimento dos alunos com quem se trabalha; o planejamento, implementação e avaliação, individual e coletivamente, de projetos curriculares; a avaliação e aprimoramento do ensino, seu e de colegas, e tomada de decisões tendo em vista sua melhoria; o envolvimento constante, pessoal e colaborativamente, com processos de investigação; e o domínio do estilo e o desenvolvimento de prática inovadora com os alunos, realizando continuamente atividades de conhecimento, melhoria e revisão da própria ação. É possível ainda antever que o desenvolvimento dessas competências e de outras – tais como as elencadas por Perrenoud (2000), ou seja, organizar e dirigir situações de aprendizagem, administrar a progressão da aprendizagem, conceber e fazer evoluírem dispositivos de diferenciação, envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho, utilizar novas tecnologias etc. – também seja desejável à atuação do professor em uma abordagem PBL. Ademais, supondo-se que o ambiente de aprendizagem neste modelo envolva situações mais complexas e incertas que as encontradas na sala de aula convencional, é provável que muito do conhecimento pedagógico do professor necessário para bem administrá-las seja construído a partir da reflexão sobre sua própria prática.

Com base na supra citação, destacamos que referente à formação de professores, entre as competências necessárias para uma atuação docente na Aprendizagem Baseada em Problemas, o autor sugere ser desejável que o tutor também se desenvolva a partir da Pedagogia das Competências proposta pelo sociólogo suíço contemporâneo Philippe Perrenoud, que tem exercido significativa influência no atual debate educacional a partir de seus ideais atinentes à profissionalização de professores e a avaliação de alunos.

É importante apontarmos que Ribeiro faz menções a concepções do pedagogo estadunidense que estudou, Donald Schön (1930-1997), o que nos leva a considerar uma

aproximação às ideias de Ribeiro no que diz respeito a que o docente esteja apto a trabalhar na perspectiva da Aprendizagem Baseada em Problemas com os pressupostos da teoria do professor/profissional reflexivo de Schön. Essa aproximação fica manifesta no trecho onde Ribeiro argumenta que na Aprendizagem Baseada em Problemas os docentes devem desenvolver uma prática profissional em que haja, entre outras questões: “o domínio do estilo e o desenvolvimento de prática inovadora com os alunos, *realizando continuamente atividades de conhecimento, melhoria e revisão da própria ação* [grifo nosso]” (RIBEIRO, 2005, p. 50-51), bem como no trecho em que ele assegura que:

Supondo-se que o ambiente de aprendizagem neste modelo envolva situações mais complexas e incertas que as encontradas na sala de aula convencional, é provável que muito do *conhecimento pedagógico do professor necessário para bem administrá-las seja construído a partir da reflexão sobre sua própria prática* [grifo nosso]. (RIBEIRO, 2005, p. 51).

Ademais, essa aproximação feita da Aprendizagem Baseada em Problemas com a Pedagogia das Competências de Perrenoud e a Pedagogia do Professor Reflexivo de Schön, fica evidente na tese de doutorado de Adriana Casale (2013) intitulada *Aprendizagem Baseada em Problemas – desenvolvimento de competências para o ensino em engenharia*. Em sua pesquisa, a autora teve como objetivo identificar competências docentes para a educação em Engenharia por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas no papel de facilitador (docente). De acordo com ela, seus resultados indicam a necessidade de desenvolvimento e aperfeiçoamento de importantes competências, tanto pedagógicas, quanto associadas à Aprendizagem Baseada em Problemas no papel de tutor facilitador. A autora faz referências às concepções de Perrenoud sobre a questão de desenvolvimento de competências do docente facilitador e alega que a reflexão é considerada uma importante competência docente no papel de tutor da Aprendizagem Baseada em Problemas, enfatizando, em consonância com Schön, que num processo reflexivo o facilitador busca alternativas educacionais com a intenção de suprir a dissociação entre teoria e prática, redefinido o papel do ensino e seu próprio papel. Atitude reflexiva que, segundo Casale, significaria abertura e capacidade de o docente adaptar-se a novas experiências:

A observação, o olhar atento, segundo Schön (1995, p.83) pode ser construído pelo processo de reflexão. Consiste-se em um momento sutilmente combinado, no qual o professor permite surpreender-se com o aluno, buscando a razão pela qual foi surpreendido. Nessa posição, o professor toma para si a dúvida, reformula o problema e testa hipóteses sobre a aprendizagem do aluno. Nessa perspectiva, o professor percebe que a dissociação da teoria em relação à prática dificulta o processo de ensino-aprendizagem e compromete os resultados de suas ações, o que gera, normalmente, a insatisfação dos

estudantes e do professor. [...] Assim, num processo reflexivo o professor busca por alternativas educacionais com a intenção de suprir essa necessidade, redefinindo o papel do ensino e seu próprio papel. Essa atitude também significa abertura e capacidade de adaptar-se a novas experiências (CASALE, 2013, p. 86-87).

Destarte, com base em nossas leituras, consideramos que atinente à formação docente, esses defensores brasileiros (RIBEIRO, 2005; CASALE, 2013) da Aprendizagem Baseada em Problemas têm buscado fundamentos teóricos nas teorias pedagógicas de Philippe Perrenoud e de Donald Schön, autores esses que caminham na mesma direção do contemporâneo filósofo e sociólogo canadense Maurice Tardif concernente à visão do conhecimento tácito na formação de professores, que tem como base a epistemologia do conhecimento tácito de Michael Polanyi (DUARTE, 2003).

Ao analisar as concepções pedagógicas de Perrenoud sobre a necessidade de as universidades abandonarem quatro ilusões (a ilusão cientificista, a ilusão disciplinar, a ilusão da objetividade e a ilusão metodológica) sobre o estado dos saberes teóricos e sua pertinência para fundar uma prática profissional a fim de poder formar professores reflexivos de sua prática profissional, Duarte (2003) afirma que Perrenoud caminha na mesma direção de Tardif, isto é, para a desvalorização do papel do conhecimento científico/teórico/acadêmico na formação do professor. Duarte cita, inclusive, uma passagem em que Perrenoud afirma que Tardif mostrou que para sobrepujar uma abordagem em que os saberes disciplinares superem o desenvolvimento de competências, algumas faculdades de Medicina ao operarem uma revolução, introduziram a Aprendizagem Baseada em Problemas, que coloca a abordagem teórica a serviço da resolução do problema clínico desde o primeiro ano.

A crítica de Duarte (2003) a Tardif e a Perrenoud é que em suas ideias há uma descaracterização do professor e desvalorização do saber teórico, científico e acadêmico, em detrimento da supervalorização de uma epistemologia da prática na formação de professores esvaziada de conteúdo teórico/científico/acadêmico (podemos notar a este respeito a influência do pragmatismo neoliberal e do irracionalismo anticientífico pós-moderno na obra desses autores). De acordo com Duarte, essas concepções se caracterizam como ruptura de uma pedagogia que valoriza a transmissão dos conteúdos pela escola/universidade e que valoriza também o conhecimento teórico/científico na formação do professor.

Ademais, Duarte (2003, p. 620) afirma que Schön, influenciado pelo pragmatismo de John Dewey, contrapõe o saber tácito (cotidiano) ao saber escolar (científico, teórico e acadêmico):

Como se pode ver, Schön defende que a escola deve deslocar seu foco de atenção do conhecimento escolar para o conhecimento tácito (cotidiano), deve deixar de considerar o saber escolar superior ao saber cotidiano e deve valorizar as formas de percepção e pensamento próprias da prática cotidiana. Esse tipo de educação escolar é que deveria, segundo Schön, constituir o fundamento da formação do professor reflexivo. É por esta razão que o saber escolar (o saber acadêmico, teórico, científico) também deveria deixar de ser o fundamento dos cursos de formação de professores.

Destarte, compreendemos que concernente à formação de docentes, na Aprendizagem Baseada em Problemas há, da mesma forma que nas teorias de Tardif, Perrenoud e Schön, uma descaracterização do papel do professor e desvalorização do saber teórico, científico e acadêmico. Essa descaracterização e desvalorização são feitas em detrimento da supervalorização de uma epistemologia da prática na formação de professores esvaziada de conteúdo teórico/científico/acadêmico; e direcionada para uma reflexão sobre sua própria prática de modo a capacitá-lo a ser um bom facilitador da construção de conhecimentos realizadas pelos próprios estudantes e desenvolvimento de sua autonomia a partir de conhecimentos tácitos (do cotidiano) profissional. Isso significa que consideramos que nesse modelo pedagógico o pragmatismo não está presente somente em relação a quais conhecimentos os estudantes dessa abordagem educacional devem aprender – os voltados para seu cotidiano profissional, antes, ele está presente também na concepção de formação de professores, enviesado pela pedagogia das competências, a concepção do professor reflexivo e a supervalorização do conhecimento tácito.

Assim sendo, ao considerarmos a desvalorização que defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas dão a conhecimentos teóricos, científicos e acadêmicos tanto na aprendizagem de seus alunos ao enfatizarem os conhecimentos do cotidiano profissional, quanto na formação dos professores ao darem ênfase no desenvolvimento de competências para tornarem-se “tutores/facilitadores reflexivos”, compreendemos que essa abordagem pedagógica se insere no movimento identificado por Marcia Célia Marcondes Moraes (2001) como o “recuo da teoria” na pesquisa em educação:

A celebração do ‘fim da teoria’ – movimento que prioriza a eficiência e a construção de um terreno consensual que toma por base a experiência imediata ou o conceito corrente de ‘prática reflexiva’ – se faz acompanhar da promessa de uma utopia alimentada por um indigesto pragmatismo (...). Em tal utopia pragmatista, basta o ‘saber fazer’ e a teoria é considerada perda de tempo ou especulação metafísica e, quando não, restrita a uma oratória persuasiva e fragmentária, presa à sua própria estrutura discursiva (MORAES, 2001, p. 3).

Mais do que isso, torna-se proveitoso mencionarmos o que afirma Duarte (2003) concernente a existência de uma indissociável ligação nos trabalhos de Philippe Perrenoud entre as “pedagogias do aprender a aprender” (escolanovismo e construtivismo) e a Pedagogia do Professor Reflexivo. Por conseguinte, é imprescindível enfatizarmos nosso entendimento de que o elo de ligação entre a Aprendizagem Baseada em Problemas com o construtivismo, o escolanovismo, a Pedagogia das Competências e a Pedagogia do Professor Reflexivo, é que da mesma forma que essas, a Aprendizagem Baseada em Problemas se opõe ao processo educativo “tradicional”, o que evidencia sua correspondência com o lema “aprender a aprender” oriundo do movimento iniciado pela Escola Nova no findar do século XIX e início do XX, e que se tornou a base sobre a qual inúmeras pedagogias e metodologias foram criadas durante todo o século passado com intuito de se opor e superar a denominada educação tradicional (DUARTE, 2010).

Em relação à formação de professores, um estudo importante sobre as implicações da epistemologia de Polanyi para a educação e, em especial, para a formação de profissionais em nível superior é a tese de doutoramento da Lidianie Teixeira Xavier, intitulada *A Centralidade do Conceito de Conhecimento Tácito na Formação de Professores: análise crítica da influência da epistemologia de Michael Polanyi na educação*. Xavier (2011) explicita, entre outras questões, que a formação docente fundamentada em teorias pedagógicas que tomam o conhecimento tácito como categoria central na construção da profissionalização do professor reforça, por um lado, a desvalorização de conteúdos de natureza teórico-científica, assim como da reflexão filosófica, na formação de professores e, por outro, a descaracterização do trabalho educativo como atividade de ensino.

Entretanto, uma última questão muito discutida por proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas e importante de ser mencionada ainda referente à formação do tutor apto a ser um facilitador desse processo educativo e que está ligada ao quanto de direção ele deve exercer nos grupos tutoriais é sobre a necessidade ou não de ele ser especialista (ALBASENE; MITCHELL, 1993; SCHMIDT, 1994; DOLMANS; WOLFHAGEN; SCHMIDT, 1996; WOOD, 2003; RIBEIRO, 2005). Em um estudo conduzido por Schmidt (1994), o autor descobriu que a experiência dos tutores no assunto era mais importante em cursos nos quais o conhecimento prévio dos alunos era baixo ou quando o processo educativo era mal estruturado. Em outro estudo de Dolmans, Wolfhagen e Schmidt (1996), os resultados sugeriram que os tutores especializados não compensam a falta de estrutura curricular ou a falta de conhecimento prévio dos alunos. Esse achado não foi consistente com o de Schmidt (1994), que indicava que

os especialistas compensam a falta de estrutura e a falta de conhecimento prévio dos estudantes. De acordo com Dolmans, Wolfhagen e Schmidt (1996), essa discrepância poderia ser explicada por uma faixa muito menor dentro da qual a estrutura do currículo e os níveis de conhecimento prévio dos aprendizes variavam no estudo de 1996 em comparação com o estudo de 1994. Dolmans, Wolfhagen e Schmidt explicam que uma implicação desses resultados seria a de que o corpo docente deve se esforçar para projetar currículos estruturados que sejam bem adequados aos níveis de conhecimento prévio dos alunos, em vez de selecionar um tutor hiper especialista.

De acordo com Wood (2003), os tutores podem sentir-se inseguros quanto a facilitar um processo de grupo tutorial da Aprendizagem Baseada em Problemas em temas nos quais eles não se especializaram. Mas a autora adverte que os tutores especialistas podem não ser bons facilitadores, visto que são mais propensos a interromper o processo e voltar a dar aulas. De acordo com Wood, os alunos valorizam a experiência e afirma que os melhores tutores são especialistas que entendem o currículo e têm excelentes habilidades de facilitação. Todavia, a autora alega que tutores entusiasmados não especializados que são bem treinados em facilitação e que conhecem bem a estrutura do currículo, geralmente são bons tutores e têm notas adequadas quando avaliados.

Ribeiro (2005, p. 57-58) menciona que

O estudo de ALBANESE & MITCHELL (1993) também levanta a questão da especialização dos tutores, isto é, se os tutores deveriam ser especialistas (*experts*, i.e., docentes com conhecimentos profundos sobre o conteúdo que está sendo trabalhado) para que a PBL funcione de maneira eficaz. As pesquisas consultadas por estes autores são divergentes. Algumas pesquisas indicam que os tutores especialistas são preferíveis porque a probabilidade de conceitos equivocados passarem despercebidos em seus grupos é menor. Porém, estes tutores tenderiam a ser mais diretivos, interferir mais e falar mais durante estas intervenções, o que, em excesso, é contrário aos princípios da PBL. Enquanto outras favorecem tutores não especialistas pautados no pressuposto de que o ensino entre pares (pessoas com redes semânticas semelhantes) é superior, ou seja, tutores não especialistas teriam maior facilidade de ajudar os alunos porque pensam de forma parecida. Esses mesmos argumentos são levantados na discussão sobre as vantagens e desvantagens do uso de grupos tutorados ou autorregulados. ALBANESE & MITCHELL (1993) sugerem que uma combinação desses formatos seria mais eficaz, isto é, a utilização de grupos tutorados e autorregulados. Do mesmo modo, quando são usados grupos tutorados, os autores recomendam a alternância de especialistas e não especialistas.

Esse estudo citado por Ribeiro é uma das meta-análises mais conhecidas sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas. No artigo de Mark Albanese e Susan Mitchell (1993), intitulado *Problem-based Learning: A Review of Literature on Its Outcomes and*

Implementation Issues (Aprendizagem Baseada em Problemas: uma revisão da literatura sobre seus resultados e questões de implementação), os autores revisaram artigos publicados entre 1972 e 1992. Em uma seção do artigo eles abordaram a discussão sobre se os tutores da Aprendizagem Baseada em Problemas devem ou não ser especialistas nos assuntos trabalhados nos grupos tutoriais para que essa perspectiva pedagógica possa funcionar eficazmente. Albanese e Mitchell (1993) apresentam diversos estudos comparando resultados em que tutores especialistas e não especialistas estavam à frente da condução dos processos de aprendizagem. Em um desses trabalhos, os resultados mostraram que nos casos em que os tutores eram especialistas (*experts*), os alunos identificaram quase que o dobro de problemas de aprendizagem e gastaram quase o dobro de tempo estudando para o caso apresentado; e, além disso, os problemas identificados por grupos de tutores especialistas tinham quase três vezes mais probabilidade de serem congruentes com os objetivos do caso em estudo.

Outra questão importante apontada por Albanese e Mitchell, é que além de os alunos considerarem os tutores especialistas mais eficazes que os não especialistas, mesmo que sejam mais diretivos, tutores *experts* parecem permitir que os alunos identifiquem problemas de aprendizagem mais relevantes, bem como erros de processamentos. Albanese e Mitchell citam um estudo em que os resultados sugerem que a maior taxa de erro dos alunos da Aprendizagem Baseada em Problemas em comparação com alunos do ensino convencional em um problema de atendimento clínico poderia estar relacionada à questão de que tutores não especialistas deixam os erros sem correções, conduzindo os alunos a equívocos. Desta forma, os autores declaram que, embora os tutores não especialistas possam ser mais facilitadores da aprendizagem autodirigida e centrada no aluno do que os especialistas, isso pode acontecer às custas da perpetuação de equívocos que emergem durante a aprendizagem autodirigida dos alunos. Em suas conclusões, Albanese e Mitchell afirmam que pelo menos no início da educação médica, a utilização de tutores especializados produz ganhos na eficiência de aprendizagem, conhecimento e satisfação do aluno, só que às custas das oportunidades de aprendizagem iniciadas pelo próprio aluno.

Ademais, outra coisa que nos chamou a atenção na discussão ainda a respeito do uso ou não de tutores *experts* na condução dos pequenos grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas, foi uma consideração que Albanese e Mitchell fazem sobre a utilização de alunos avançados da educação médica como tutores. Os autores argumentam que pelo fato de esses alunos avançados já terem aprendido o conteúdo de aprendizagem em questão, eles talvez tenham mais conhecimentos do que seus alunos tutorados. No entanto, seria improvável que

esses tutores/alunos-avancados sejam tratados como especialistas ou se percebam como tal, o que os tornariam bons tutores. Mais do que isso, segundo Albanese e Mitchell, além de bons facilitadores em potencial, algumas vantagens de custos financeiros poderiam advir da utilização de alunos avançados em Medicina como tutores.

Albanese e Mitchell afirmam que vários estudos examinaram essa questão e citam um em que duas teorias (teoria do processamento de informações e teoria do papel) são apontadas para argumentar o porquê que o processo de aprendizagem por pares/iguais poderia ser mais eficaz do que a facilitação de um tutor docente:

De Volder et al. (1985) citam a teoria do processamento de informações e a teoria do papel para hipotetizar porque o ensino de pares pode ser mais eficaz do que o ensino docente. A teoria da informação argumentaria pela superioridade do ensino por pares devido à maior congruência entre as representações da rede semântica do instrutor e dos alunos sobre a questão subjetiva, bem como entre suas redes cognitivas mais gerais. Em essência, os colegas [pares] professores pensam mais como os alunos do que os professores universitários. A teoria do papel argumenta que os colegas [pares] professores devem ser mais eficazes porque os alunos aprenderão mais com pessoas de sua idade (ALBANESE; MITCHELL, 1993, p. 75-76). [tradução nossa do inglês⁶³].

Tanto o resultado do estudo em questão, de De Volder e colaboradores, quanto de outros mencionados por Albanese e Mitchell, levou esses autores a afirmarem que os dados resultantes das pesquisas não dão base para o uso de alunos avançados como tutores nos processos de pequenos grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas. Mas logo em seguida os autores sugerem:

No entanto, pode ser que uma combinação de pequenos grupos liderados por alunos e discussões lideradas por professores seja eficaz. Nolte et al. (1988) relatam aumentos nas pontuações da Parte I da NBME com base em dados históricos para uma intervenção ABP com alunos voluntários liderando interações em pequenos grupos por uma hora, seguida por uma segunda hora de discussão geral em grandes grupos liderados por professores de ciências básicas e clínica. **Tal abordagem também seria econômica e merece mais pesquisas** (ALBANESE; MITCHELL, 1993, p. 75-76). [destaques e tradução nossa do inglês⁶⁴].

⁶³ De Volder et al. (1985) cite information-processing theory and role theory to hypothesize why peer teaching might be more effective than faculty teaching. Information theory would argue for the superiority of peer teaching because of the greater congruence between the instructor's and students' semantic-network representations of the subjective matter as well as between their more general cognitive networks. In essence, peer teachers think more like the students than do faculty teachers. Role theory argues that peer teachers should be more effective because students will learn more from people their own age.

⁶⁴ However, it may be that a combination of student-led small groups and faculty-led discussion is effective. Nolte et al. (1988) report increases in NBME Part I scores based upon historical data for a PBL intervention with

Ao que nos parece, em função de que, inicialmente, para algumas instituições a implementação de um currículo de Aprendizagem Baseada em Problemas possa ter custos financeiros maiores do que o da abordagem “tradicional”, mesmo diante de evidências de literaturas produzidas por pesquisadores que defendem a Aprendizagem Baseada em Problemas, de que até mesmo em um processo minimamente diretivo, sem transmissão de conhecimentos por parte do docente, a tutoria de um especialista faz grande diferença na aprendizagem dos alunos, a insistência de Albanese e Mitchell na sugestão de que a combinação de pequenos grupos tutorados por alunos e discussões lideradas por professores possa ser eficaz, seria, na realidade, uma estratégia na tentativa de encontrar alternativas para que os custos de sua implementação sejam menores, uma vez que comparado ao ensino convencional os efeitos de aprendizagem nos alunos submetidos ao processo da Aprendizagem Baseada em Problemas não justificaria tais custos de sua implementação, visto que tais resultados não seriam significativos.

Na realidade, a revisão de Albanese e Mitchell mostra que, embora possa ser mais estimulante e agradável, os alunos formados pela Aprendizagem Baseada em Problemas têm desempenho tão bom, e às vezes melhor, em exames clínicos e avaliações do corpo docente do que os alunos graduados pela abordagem “tradicional”. Entretanto, em alguns casos os alunos da Aprendizagem Baseada em Problemas obtiveram notas mais baixas nos exames de ciências básicas e se consideraram menos preparados nessas ciências do que aqueles que foram submetidos ao processo convencional. Além disso, os resultados da meta-análise de Albanese e Mitchell mostram que os alunos da Aprendizagem Baseada em Problemas tendiam a se engajar em raciocínio retroativo, ao invés do raciocínio progressivo em que os especialistas se engajam. Ademais, o estudo mostrou parecer existir lacunas na base de conhecimentos cognitivos que podem afetar os resultados da prática dos alunos formados através do processo da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Por fim, vale mencionarmos que Albanese e Mitchell assumem que os custos da “inovação” do sistema educacional por intermédio da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas podem ser altos para algumas instituições, principalmente para as que tiverem turmas acima de 100 alunos. No entanto, os autores sugerem, além do que já referimos, que tais custos poderiam ser reduzidos aumentando o tamanho dos grupos, diminuindo o

volunteer students leading small-group interactions for one hour, followed by a second hour of large-group general discussion led by basic science and clinical faculty. Such an approach would also be cost-effective and deserves further research.

número de vezes em que o grupo se reúne por semana ou usando tutores não docentes para as reuniões.

A seguir apresentaremos duas críticas à Aprendizagem Baseada em Problemas relacionadas ao papel que o professor tutor/facilitador desenvolve nessa abordagem pedagógica.

c) A crítica de Paul F. Shanley (2007)

Diante do exposto, é proveitoso mencionarmos algumas análises que o educador médico Paul F. Shanley⁶⁵ (2007) faz sobre o papel dos tutores na Aprendizagem Baseada em Problemas presentes em seu artigo intitulado *Leaving the “Empty Glass” of Problem-Based Learning Behind: New Assumptions and a Revised Model for Case Study in Preclinical Medical Education* (Deixando para trás o “copo vazio” da aprendizagem baseada em problemas: novas suposições e um modelo revisado para o estudo de caso na educação médica pré-clínica).

Shanley (2007) alega que os defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas reconhecem que a contratação de novos docentes tutores é “sempre um desafio”; e argumenta que entre os diversos motivos que podem levar os professores a resistirem a essa perspectiva educacional seria a percepção que eles têm de que existiria no processo da Aprendizagem Baseada em Problemas uma desvalorização de sua contribuição pessoal, que é única, para a formação dos estudantes. De acordo com Shanley, o corpo docente de educação médica é composto por indivíduos que alcançaram experiências com significativos esforços, sendo que muitos deles chegam ao ponto de contribuírem com novos conhecimentos em sua área de atuação. Deste modo, esses profissionais acabam não concordando facilmente com a ideia de que o gerenciamento de pequenos grupos tutoriais seria uma “habilidade crítica” para o corpo docente de Medicina, chegando a resistirem em participar de programas de treinamentos que geralmente duram uma semana e que têm como propósito capacitá-los a se tornarem membros do quadro de “docentes facilitadores”, juntamente a educadores que não têm conhecimentos médicos ou de ciências básicas. Shanley diz ainda que para levar esse aspecto da Aprendizagem Baseada em Problemas ao extremo lógico, um curso de graduação médica estruturada

⁶⁵ Paul Shanley (MD) é professor de patologia na Universidade Estadual de Nova York *Upstate Medical University College of Medicine*, Syracuse, New York. Shanley também atua como patologista em Syracuse, N.Y., e é afiliado a diversos hospitais da região, incluindo o *Upstate University Hospital* e o *Syracuse Veterans Affairs Medical Center*. Shanley recebeu seu diploma de médico da *University of Illinois College of Medicine* e está na prática há 37 anos. Shanley é especialista em patologia renal, patologia anatômica e patologia clínica e tem experiência em patologia anatômica, patologia clínica, patologia de transplante, educação médica e nefropatologia. Todas essas informações foram extraídas em: <https://www.doximity.com/pub/paul-shanley-md> acesso em 07 setembro de 2020.

exclusivamente nessa perspectiva pedagógica poderia dispensar totalmente seu corpo docente e contratar uma equipe de psicólogos para monitorarem o processo de aprendizagem em pequenos grupos. De acordo com Shanley (2007, p. 482):

A ideia de reduzir o corpo docente especializado ao mínimo denominador comum como facilitadores de pequenos grupos talvez não fosse tão absurda se o método de ABP fosse de fato a melhor maneira de atingir objetivos educacionais importantes – mas não é. Os proponentes da ABP argumentam repetidamente que as atividades em grupo podem causar efeitos cognitivos considerados positivos de acordo com o esquema construtivista educacional (por exemplo, ‘ativação de conhecimento prévio’, ‘elaboração de conhecimento recém-adquirido’ ou indução de ‘conflito cognitivo ... levando à mudança conceitual’). A implicação não declarada, entretanto, é que o pequeno grupo é, de alguma forma, único em sua capacidade de atingir esses efeitos, quando, na verdade, esses efeitos são provavelmente alcançados por qualquer número de métodos de processamento de informações. O mapeamento de conceitos é um exemplo de um tipo de estudo individual que atinge com sucesso esses mesmos objetivos [tradução nossa do inglês⁶⁶].

Para Shanley, os defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas ignoram a literatura produzida pelos próprios proponentes dessa perspectiva educacional que mostra o valor da experiência do corpo docente na qualidade da experiência de aprendizagem dos alunos, visto que tais estudos evidenciam que além de os estudantes preferirem tutores especialistas e produzirem o dobro de problemas de aprendizagem e gastarem o dobro de tempo em estudo autogerido sob sua tutoria; tutores *experts* em conteúdos dão *feedback* mais oportunos, específicos e precisos, além de sua experiência em conteúdos ser um pré-requisito para a estrutura cognitiva desejável na interação aluno-professor. O autor declara que o ensino é um processo complexo e que a especialização do professor não é garantia da eficácia pedagógica, mas afirma que a relação de um aluno com um *expert* é, ao menos, um pré-requisito para um processo educativo eficaz, e na Aprendizagem Baseada em Problemas isso estaria comprometido.

Embora Shanley seja a favor do estudo de caso na educação médica, como pode ser percebido, esse educador médico é crítico à proposta metodológica da Aprendizagem Baseada em Problemas. Em seu referido artigo, Shanley analisa sistematicamente aspectos específicos

⁶⁶ The idea of reducing the expert faculty to the lowest common denominator as small-group facilitators would perhaps not be so absurd if the method of PBL were indeed the best way to achieve important educational goals — but it is not. Proponents of PBL repeatedly argue that group activities can cause cognitive effects deemed positive according to the educational constructivist scheme (e.g., “activation of prior knowledge,” “elaboration of newly acquired knowledge” or inducing “cognitive conflict ... leading to conceptual change”). The unstated implication, however, is that the small group is somehow unique in its ability to achieve these effects, when, in fact, these effects are likely achieved by any number of methods of processing the information. Concept mapping is an example of a type of individual study that successfully targets these same objectives.

da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, afirmando que: a) pequenos grupos não funcionam; b) a resolução de problemas clínicos não é a tarefa apropriada para estudantes de Medicina pré-clínica; c) a Medicina não deve ser autodidata na graduação; d) o papel do facilitador é um uso indevido do corpo docente; e) a Aprendizagem Baseada em Problemas promove casos de fabricação, e casos planejados são potencialmente destrutivos para o aprendizado de seus alunos.

Após apresentar suas críticas à Aprendizagem Baseada em Problemas, Shanley oferece o que ele chama de novos princípios para o estudo de caso no currículo da escola de Medicina pré-clínica. Segundo o educador, existe no campo da educação médica uma necessidade de desenvolver abordagens para o estudo de caso com princípios diferentes dos que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas, abordagens que focalizem a experiência do caso em objetivos educacionais importantes com tarefas apropriadas às capacidades dos alunos novatos e um papel para o corpo docente que utilize seus pontos fortes. As premissas por ele sugeridas são as seguintes: a) o objetivo do estudo de caso no currículo da escola de medicina pré-clínica é a educação, não o treinamento; b) o estudo de caso deve ser visto como suporte para um currículo estruturado, no lugar de um veículo para entrega de conteúdo; c) a estrutura do estudo de caso deve respeitar, mas não superestimar a capacidade dos alunos; d) a estrutura do estudo de caso deve posicionar o corpo docente para contribuir com a força de sua experiência; e) o formato de pequenos grupos não é um fim em si mesmo e os benefícios de pequenos grupos não justificam seus custos.

De um modo geral, por considerar que a Aprendizagem Baseada em Problemas abusa do corpo docente, tende a comprometer a autenticidade dos casos e resulta em uma experiência educacional desnecessariamente variada e empobrecida para os alunos, Shanley propõe um modelo educacional de leitura e análise de casos publicados da literatura médica e discussão em sala de aula com especialistas como alternativa à Aprendizagem Baseada em Problemas, modelo esse que mudaria o objetivo do estudo de caso do desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas para o desenvolvimento de ideais que permitam o envolvimento significativo dos alunos em discussões sofisticadas na área de educação médica; de modo que o processo mudaria da ênfase em aprendizagem autogerida para o estudo independente guiado pela experiência do corpo docente. Segundo o autor, o processo deve ser educativo e não de treinamento.

Ademais, no referido artigo, Shanley descreve um estudo de caso pré-clínico que desenvolveu na *SUNY Upstate Medical University* com base nos princípios básicos

supramencionados e que teria apresentado bons resultados e alcançado objetivos de aprendizagem desejáveis à formação em Medicina. Shanley (2007, p.) resume sua crítica como segue:

Argumentei que a ABP tem limitações práticas e filosóficas que não são compensadas por vantagens educacionais convincentes. Ao contrário da conclusão de Distlehorst et al. no SIUSM, parece que, para a ABP, o copo está quase vazio. A experiência de pequenos grupos é inerentemente variável e as vezes disfuncional. O rebaixamento ao papel de facilitadores é um mau uso do corpo docente. A resolução de problemas clínicos é a tarefa errada para estudantes de Medicina pré-clínica. A aprendizagem autodirigida interpretada como autodidata não é apropriada na graduação em Medicina. O conceito mais apropriado de aprendizagem independente e auto estruturada não é compatível com um formato de aprendizagem em grupo forçada com pares. As caixas de fabricação têm o risco de enganar os alunos. Ao todo, deve-se concluir que as características metodológicas periféricas da ABP minam o valor potencial do estudo de caso. Eu sugiro um modelo revisado envolvendo uma mudança nos objetivos e na estrutura do estudo de caso para promover uma discussão mais sofisticada e autêntica da Medicina. Descrevi resumidamente uma abordagem possível com base neste modelo revisado. A simplicidade de nossa abordagem – leitura de casos publicados na literatura médica e discussões em classe sobre os casos com especialistas nas áreas relevantes – facilita a incorporação como um suplemento a qualquer currículo estruturado. A imersão dos alunos em uma discussão de alto nível guiada por especialistas facilita a aquisição da linguagem e das ideias de ponta da Medicina e fornece um modelo do objetivo final de estudo para os alunos. [tradução nossa do inglês⁶⁷].

d) A crítica de John Sweller, Paul Kirschner e Richard Clark (2006-2007)

Se faz oportuno neste momento de nossa dissertação referenciar também as análises e contribuições presentes no artigo intitulado *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching* (Por que a Orientação Mínima Durante a Instrução

⁶⁷ I have argued that PBL has practical and philosophical limitations that are not offset by compelling educational advantages. Contrary to the conclusion of Distlehorst et al at SIUSM, it seems that, for PBL, the glass is mostly empty. The small-group experience is inherently variable and sometimes dysfunctional. Relegation to the role of facilitators is a misuse of the faculty. Clinical problem solving is the wrong task for preclinical medical students. Self-directed learning interpreted as self-teaching is not appropriate in undergraduate medical education. The more appropriate concept of independent, self-structured learning is not compatible with a format of forced group learning with peers. Manufacturing cases has a danger of misleading students. In all, one must conclude that the peripheral methodological features of PBL undermine the potential value of case study. I suggest a revised model involving a shift in the goals and structure of case study to promote a more sophisticated and authentic discussion of medicine. I have briefly described one possible approach based on this revised model. The simplicity of our approach—reading published cases in the medical literature and having class discussions of the cases with experts in the relevant areas—lends itself to easy incorporation as a supplement to any structured curriculum. Immersing students in an expert-guided, high-level discussion facilitates acquisition of the language and state-of-the-art ideas of medicine and provides a model of the ultimate target of study for students.

não Funciona: uma análise da falha do ensino construtivista, por descoberta, baseado em problemas, experimental e baseado em investigação) e de autoria de John Sweller⁶⁸, Paul Kirschner⁶⁹ e Richard Clark⁷⁰. No referido artigo, Kirschner, Sweller e Clark (2006) afirmam que ao decorrer dos anos a abordagem educacional minimamente guiada recebeu diversos

⁶⁸ John Sweller é professor emérito mais conhecido por formular a teoria da carga cognitiva, que usa o conhecimento da psicologia evolutiva e da arquitetura cognitiva humana como base para o design instrucional. Sua teoria é uma das teorias da psicologia educacional mais citadas. Sweller recebeu um Ph.D. do Departamento de Psicologia da Universidade de Adelaide em 1972 e um Bacharel de Artes (Honorário) da mesma instituição em 1969. Sweller é autor de mais de 180 publicações acadêmicas e é membro da Academia de Ciências Sociais da Austrália. Todas essas informações foram extraídas em <https://www.arts.unsw.edu.au/our-people/john-sweller> em 07 setembro 2020.

⁶⁹ Paul A. Kirschner é professor universitário ilustre na *Open University* da Holanda e professor visitante de educação com ênfase especial na aprendizagem e interação na formação de professores na Universidade de Oulu, Finlândia. Ele é um especialista reconhecido internacionalmente nas áreas de psicologia educacional e design instrucional. É pesquisador da *American Educational Research Association* e do *Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Science*. Kirschner foi presidente da Sociedade Internacional para as Ciências da Aprendizagem (ISLS) em 2010-2011, membro do Conselho da ISLS CSCL e do Comitê Executivo da Sociedade, e é um Pesquisador AERA (o primeiro europeu a receber esta honra). Atualmente é membro do Conselho Técnico Científico da Fundação para Instalações de Computação Universitária (SURF WTR) na Holanda e foi membro do Conselho Educacional Holandês e, como tal, foi assessor do Ministro da Educação (2000-2004). Kirschner é o editor-chefe do *Journal of Computer Assisted Learning*, editor associado de *Computers in Human Behavior*, e publicou dois livros de muito sucesso: *Ten Steps to Complex Learning* (agora em sua segunda edição revisada e traduzida/publicada na Coreia e na China) e *Urban Legends about Learning and Education*. Ele também coeditou dois outros livros (*Visualizing Argumentation* e *What We Know about CSCL*). Suas áreas de especialização incluem interação em aprendizagem, colaboração para aprendizagem (aprendizagem colaborativa com suporte de computador) e regulação da aprendizagem. Todas essas informações foram extraídas em <https://www.td.org/user/about/PaulA.Kirschner> acesso em 07 de setembro de 2020.

⁷⁰ Richard Clark frequentou a *Western Michigan University*, onde se formou em Ciência Política e História em 1962. Ele concluiu seu mestrado em Comunicação de Massa na nova Escola de Comunicações de Massa Annenberg na Universidade da Pensilvânia em 1964, enquanto trabalhava como diretor de televisão e jornalista para estações de televisão na Filadélfia e em Nova York. Em 1965, ele se mudou para Kalamazoo, Michigan, por 2 anos como chefe de transmissão da *Western Michigan University*. Em 1967, Clark saiu para concluir seu Ed.D. em Tecnologia Educacional com especialização em psicologia educacional na Universidade de Indiana. Depois de terminar seu doutorado em 1970, ele foi contratado pela Universidade de Stanford como chefe de tecnologia do Centro de R&D em Ensino de Stanford e como membro adjunto do corpo docente da Escola de Educação. Em 1975, mudou-se para a *Syracuse University* como chefe do departamento de tecnologia educacional, com uma nomeação conjunta para o corpo docente de Psicologia. Três anos depois, ele assumiu o cargo de professor de psicologia educacional e tecnologia no que hoje é a *Rossier School of Education da University of Southern California* (USC), onde ficou até se aposentar em 2012. Clark é autor de mais de 200 artigos de periódicos, capítulos de livros e livros. Ele é mais conhecido por sua crítica à pesquisa sobre o aprendizado da mídia e sua afirmação de que “a mídia é mero veículo que não influencia o desempenho dos alunos mais do que o caminhão que entrega nossas compras causa mudanças em nossa nutrição”. Ele recebeu o prêmio *Thomas F. Gilbert Distinguished Professional Achievement* e uma Menção Presidencial para Liderança Intelectual da *International Society for Performance Improvement*, o prêmio *SITE Foundation Excellence in Research*, o prêmio do ano pelo estudo de pesquisa da *American Society for Training and Development* por seu trabalho em incentivos de desempenho, o Prêmio *Thalheimer Neon Elephant* por fazer a ponte entre a ciência e a prática, o Prêmio de *USC Faculty Lifetime Achievement*, o Prêmio *Socrates* por excelência no ensino de alunos de graduação da USC e o Prêmio *Outstanding Civilian Service* do Exército dos EUA para seu trabalho em educação a distância. Clark é um membro eleito da *American Psychological Association* (Divisão 15, Psicologia Educacional), da *American Educational Research Association* e da *Association of Applied Psychology* e é um membro fundador da *Association for Psychological Science*. Todas essas informações foram extraídas de uma entrevista com Richard Clark conduzida por Robinson e Bligh (2015, n. p.).

nomes, incluindo: a) Aprendizagem por Descoberta; b) Aprendizagem Baseada em Problemas; c) Aprendizagem por Investigação; d) Aprendizagem Experiencial; e) Aprendizagem Construtivista.

De acordo com esses autores, embora as abordagens instrucionais não guiadas (em outros termos: não-diretivas) ou minimamente guiadas sejam populares e atraentes, elas ignoram tanto as estruturas que constituem a arquitetura cognitiva humana, quanto as evidências de estudos empíricos que têm indicado de forma consistente que os processos educativos minimamente guiados são menos eficazes e menos eficientes do que abordagens que dão forte ênfase a orientação direta (dito de outro modo: abordagens diretas) no processo de aprendizagem do aluno. Segundo os autores, a vantagem da orientação direta começa a diminuir somente quando os alunos possuem uma quantidade de conhecimentos prévios suficientes para oferecer orientação “interna”. Kirschner, Sweller e Clark garantem que há mais de meio século de pesquisas empíricas que fornecem evidências esmagadoras e inequívocas de que a orientação mínima durante o processo educativo é significativamente menos eficaz e eficiente do que a orientação especificamente projetada para apoiar o processamento cognitivo necessário para a aprendizagem.

Kirschner, Sweller e Clark dizem que um processo educacional não guiado ou minimamente guiado se caracteriza como aquele em que os alunos devem descobrir ou construir por si próprios as informações essenciais, em vez de o professor apresentá-las a eles. Já o processo de orientação direta é aquele em que o professor fornece as informações que explicam totalmente os conceitos e procedimentos que os alunos devem aprender, bem como o suporte a estratégias de aprendizagem compatível com a arquitetura cognitiva humana. Neste sentido, a aprendizagem é entendida como uma mudança na memória de longo prazo.

De acordo com Kirschner, Sweller e Clark, abordagens pedagógicas que seguem concepções construtivistas que implicam a não-diretividade ou direção mínima no processo educativo, como seria o caso da Aprendizagem Baseada em Problemas, ignoram os aspectos da arquitetura cognitiva humana, que estaria preocupada com a maneira como as estruturas cognitivas humanas são organizadas. Os autores esclarecem que a maioria dos tratamentos modernos da arquitetura cognitiva humana usam o modelo de memória com base na teorização de Atkinson e Shiffrin (1968), que distinguem três tipos de memória: memória sensorial, memória de trabalho (memória de curto prazo) e memória de longo prazo.

É importante esclarecermos que Kirschner, Sweller e Clark estão se referindo à teoria sobre o funcionamento da memória humana conhecida como “modelo modal” (*modal model*)

criada por Richard Atkinson e Richard Shiffrin em 1968. De acordo com Atkinson e Shiffrin (2016), sua teoria representou um ponto de inflexão na evolução da teorização da memória porque levou muitos dos conceitos propostos na gênese da Psicologia, conforme os exemplificados pelo filósofo-psicólogo William James (1842-1910) em seu famoso livro publicado em 1890 denominado *Principles of Psychology* (Princípios da Psicologia), e os formalizou em uma estrutura abrangente que posteriormente foi apoiada por pesquisas empíricas, em grande parte originais, de modelagem quantitativa. Os autores afirmam que desde então sua teoria passou por diversas elaborações ao longo de cinco décadas e tem servido como ponto de partida para o desenvolvimento de modelos alternativos, embora a maioria deles tenham instanciado os mesmos conceitos básicos em maquinários verbais e computacionais alternativos.

Sobre esses conceitos básicos formalizados, Atkinson e Shiffrin (2016, p. 115-116) explicam:

Dividimos os conceitos em componentes estruturais do sistema de memória e processos que controlavam o armazenamento e a recuperação da memória. Foi principalmente o segundo deles que nos levou à formulação da teoria e sua aceitação geral: parecia óbvio para nós que o controle de processos memoriais, como armazenamento, recuperação e decisão foi responsável por muitos dos fenômenos observados de memória, e tais processos de controle precisavam de exposição, delineamento e modelagem formal. Esses processos de controle atuaram e residiram nos três componentes estruturais: as memórias sensoriais de curta duração, o (s) armazenamento (s) de curto prazo e a memória de longo prazo relativamente permanente. Usamos o termo 'memória de trabalho' para descrever os processos de controle que residem principalmente no componente de curto prazo do sistema; este tema persiste até hoje [2016]. As várias memórias foram construídas para consistir em traços separados, um tema comum que também prevalece na pesquisa de categorização na forma de teorias exemplares [tradução nossa do inglês⁷¹].

De acordo com Kirschner, Sweller e Clark (2006) a maneira de entender o papel da memória de longo prazo na cognição humana mudou radicalmente nas últimas décadas, visto que ela não é mais vista como um mero repositório passivo de fragmentos de informações

⁷¹ We divided the concepts into structural components of the memory system and processes that controlled memory storage and retrieval. It was primarily the second of these that led us to the theory's formulation and its general acceptance: It seemed obvious to us that the control of memorial processes such as storage, retrieval, and decision was responsible for much of the observed phenomena of memory, and such control processes were in need of exposition, delineation, and formal modeling. These control processes acted upon and resided in the three structural components: the short-lived sensory memories, the short-term store (s), and the relatively permanent long-term memory. We used the term "working memory" to describe the control processes that primarily reside in the short-term component of the system; this theme persists today. The various memories were construed to consist of separate traces, a common theme that is also prevalent in categorization research in the form of exemplar theories.

distintas e isoladas que nos possibilita repetir o que aprendemos; da mesma forma que não é mais enxergada como um componente com influência meramente periférica em processos cognitivos complexos, tais como o pensamento e a resolução de problemas. Ademais, segundo esses autores, estudos revelam que atualmente a memória de longo prazo é vista como a estrutura central e dominante da cognição humana, pois tudo o que vemos, ouvimos e pensamos seria criticamente dependente dela:

O trabalho de De Groot (1945/1965) sobre perícia em xadrez, seguido por Chase e Simon (1973), serviu como uma grande influência na reconceituação do campo do papel da memória de longo prazo. A descoberta de que jogadores de xadrez experientes são muito mais capazes do que novatos de reproduzir configurações de tabuleiro vistas rapidamente tiradas de jogos reais, mas não diferem na reprodução de configurações de tabuleiro aleatórias, foi replicada em uma variedade de outras áreas (por exemplo, Egan & Schwartz, 1979; Jeffries, Turner, Polson, & Atwood, 1981; Sweller & Cooper, 1985). Esses resultados sugerem que os solucionadores de problemas experientes derivam sua habilidade com base na vasta experiência armazenada em sua memória de longo prazo e, em seguida, selecionam e aplicam rapidamente os melhores procedimentos para resolver problemas. O fato de que essas diferenças podem ser usadas para explicar completamente a habilidade de resolução de problemas enfatiza a importância da memória de longo prazo para a cognição. Somos habilidosos em uma área porque nossa memória de longo prazo contém uma grande quantidade de informações a respeito dela. Essas informações permitem-nos reconhecer rapidamente as características de uma situação e indicam-nos, muitas vezes inconscientemente, o que fazer e quando fazer (KIRSCHNER; SWELLER; CLARK, 2006, p. 76). [tradução nossa do inglês⁷²].

Entende-se, deste modo, que a memória de longo prazo incorpora uma enorme base de conhecimentos centrais para todas as atividades cognitivas, de modo que nos tornamos totalmente dependentes das informações que nela são armazenadas, desde atividades simples, como atravessar a rua, a atividades complexas, como jogar xadrez ou resolver problemas matemáticos. De acordo com Kirschner, Sweller e Clark, as implicações disso para o processo

⁷² De Groot's (1945/1965) work on chess expertise, followed by Chase and Simon (1973), has served as a major influence on the field's reconceptualization of the role of long-term memory. The finding that expert chess players are far better able than novices to reproduce briefly seen board configurations taken from real games, but do not differ in reproducing random board configurations, has been replicated in a variety of other areas (e.g., Egan & Schwartz, 1979; Jeffries, Turner, Polson, & Atwood, 1981; Sweller & Cooper, 1985). These results suggest that expert problem solvers derive their skill by drawing on the extensive experience stored in their long-term memory and then quickly select and apply the best procedures for solving problems. The fact that these differences can be used to fully explain problem-solving skill emphasizes the importance of long-term memory to cognition. We are skillful in an area because our long-term memory contains huge amounts of information concerning the area. That information permits us to quickly recognize the characteristics of a situation and indicates to us, often unconsciously, what to do and when to do it.

educativo são as de que a memória de longo prazo seria a justificativa final para o ensino: se nada muda na memória de longo prazo, nada é aprendido.

Kirschner, Sweller e Clark afirmam que a memória de trabalho é a estrutura cognitiva em que ocorre o processamento consciente. Nesse sentido, à medida em que agimos estamos conscientes das informações que são processadas na memória de trabalho e relativamente alheios à quantidade muito maior de informações que estão armazenadas em nossa memória de longo prazo. De acordo com os autores

A memória de trabalho tem duas características bem conhecidas: ao processar informações novas, é muito limitada em duração e capacidade. Sabemos pelo menos desde Peterson e Peterson (1959) que quase todas as informações armazenadas na memória de trabalho e não ensaiadas são perdidas em 30 segundos e sabemos pelo menos desde Miller (1956) que a capacidade da memória de trabalho é limitada a apenas um pequeno número de elementos. Esse número é cerca de sete de acordo com Miller, mas pode ser tão baixo quanto quatro, mais ou menos um (ver, por exemplo, Cowan, 2001). Além disso, ao processar, em vez de simplesmente armazenar informações, pode ser razoável conjecturar que o número de itens que podem ser processados pode ser apenas dois ou três, dependendo da natureza do processamento necessário. As interações entre a memória de trabalho e a memória de longo prazo podem ser ainda mais importantes do que as limitações de processamento (Sweller, 2003, 2004). As limitações da memória de trabalho se aplicam apenas a informações novas, ainda não aprendidas, que não foram armazenadas na memória de longo prazo. Novas informações, como novas combinações de números ou letras, só podem ser armazenadas por breves períodos com severas limitações na quantidade de informações que podem ser tratadas. Em contraste, ao lidar com informações aprendidas anteriormente armazenadas na memória de longo prazo, essas limitações desaparecem. No sentido de que as informações podem ser trazidas de volta da memória de longo prazo para a memória de trabalho por períodos indefinidos, os limites temporais da memória de trabalho tornam-se irrelevantes. Da mesma forma, não há limites conhecidos para a quantidade de tais informações que podem ser trazidas para a memória de trabalho a partir da memória de longo prazo. De fato, as características alteradas da memória de trabalho ao processar material familiar em oposição a material desconhecido induziram Ericsson e Kintsch (1995) a propor uma estrutura separada, memória de trabalho de longo prazo, para lidar com informações bem aprendidas e automatizadas. É improvável que qualquer teoria instrucional que ignore os limites da memória de trabalho ao lidar com novas informações ou o desaparecimento desses limites ao lidar com informações familiares seja eficaz. As recomendações que preconizam uma orientação mínima durante a instrução procedem como se a memória de trabalho não existisse ou, se existisse, que não tivesse limitações relevantes ao lidar com informações novas, as próprias informações de interesse para procedimentos de ensino construtivistas. Sabemos que a resolução de problemas, que é central para um procedimento instrucional que defende uma orientação mínima, chamada de instrução baseada em investigação, coloca uma enorme carga na memória de trabalho (Sweller, 1988). A responsabilidade certamente deve recair sobre aqueles que apoiam a instrução baseada em investigação para explicar como tal procedimento contorna os

limites bem conhecidos da memória de trabalho ao lidar com novas informações (KIRSCHNER; SWELLER; CLARK, 2006, p. 77). [tradução nossa do inglês⁷³].

Segundo Kirschner, Sweller e Clark há implicações diretas da arquitetura cognitiva humana, sobretudo a estrutura e a relação entre a memória de trabalho e a de longo prazo, para o ensino construtivista; visto que todas as pesquisas baseadas em problemas exigem demasiadamente da memória de trabalho, sendo que, no entanto, essa memória não contribui para o acúmulo de conhecimentos na memória de longo prazo, pois mesmo que a memória de trabalho esteja sendo utilizada na resolução de problemas, ela não está disponível e não pode ser usada para aprender; de modo que é possível pesquisar por longos períodos com alterações mínimas na memória de longo prazo. Ademais, os autores afirmam que:

O objetivo da instrução raramente é simplesmente pesquisar ou descobrir informações. O objetivo é dar aos alunos orientação específica sobre como manipular cognitivamente as informações de forma consistente com o objetivo de aprendizagem e armazenar o resultado na memória de longo prazo. As consequências de exigir que alunos novatos busquem soluções para problemas usando uma memória de trabalho limitada ou os mecanismos pelos quais a instrução não guiada ou minimamente guiada pode facilitar a mudança na memória de longo prazo parecem ser rotineiramente ignorados. O resultado é um conjunto de abordagens instrucionais com nomes diferentes, mas semelhantes, que requerem uma orientação mínima e que estão desconectadas de muito do que sabemos sobre a cognição humana. A recomendação de

⁷³ Working memory has two well-known characteristics: When processing novel information, it is very limited in duration and in capacity. We have known at least since Peterson and Peterson (1959) that almost all information stored in working memory and not rehearsed is lost within 30 sec and have known at least since Miller (1956) that the capacity of working memory is limited to only a very small number of elements. That number is about seven according to Miller, but may be as low as four, plus or minus one (see, e.g., Cowan, 2001). Furthermore, when processing rather than merely storing information, it may be reasonable to conjecture that the number of items that can be processed may only be two or three, depending on the nature of the processing required. The interactions between working memory and long-term memory may be even more important than the processing limitations (Sweller, 2003, 2004). The limitations of working memory only apply to new, yet to be learned information that has not been stored in long-term memory. New information such as new combinations of numbers or letters can only be stored for brief periods with severe limitations on the amount of such information that can be dealt with. In contrast, when dealing with previously learned information stored in long-term memory, these limitations disappear. In the sense that information can be brought back from long-term memory to working memory over indefinite periods of time, the temporal limits of working memory become irrelevant. Similarly, there are no known limits to the amount of such information that can be brought into working memory from long-term memory. Indeed, the altered characteristics of working memory when processing familiar as opposed to unfamiliar material induced Ericsson and Kintsch (1995) to propose a separate structure, long-term working memory, to deal with well-learned and automated information. Any instructional theory that ignores the limits of working memory when dealing with novel information or ignores the disappearance of those limits when dealing with familiar information is unlikely to be effective. Recommendations advocating minimal guidance during instruction proceed as though working memory does not exist or, if it does exist, that it has no relevant limitations when dealing with novel information, the very information of interest to constructivist teaching procedures. We know that problem solving, which is central to one instructional procedure advocating minimal guidance, called inquiry-based instruction, places a huge burden on working memory (Sweller, 1988). The onus should surely be on those who support inquiry-based instruction to explain how such a procedure circumvents the well-known limits of working memory when dealing with novel information.

orientação mínima era compreensível quando Bruner (1961) propôs a aprendizagem por descoberta como uma ferramenta instrucional, porque as estruturas e relações que constituem a arquitetura cognitiva humana ainda não haviam sido mapeadas. Agora estamos em um ambiente bastante diferente porque sabemos muito mais sobre as estruturas, funções e características da memória de trabalho e de longo prazo; as relações entre elas; e suas consequências para a aprendizagem e resolução de problemas. Essa nova compreensão tem sido a base para a pesquisa sistemática e o desenvolvimento de teorias instrucionais que refletem nossa compreensão atual da arquitetura cognitiva (por exemplo, Anderson, 1996; Glaser, 1987). Este trabalho deve ser central para o planejamento de uma instrução guiada eficaz (KIRSCHNER; SWELLER; CLARK, 2006, p. 77-78). [tradução nossa do inglês⁷⁴].

Destarte, de acordo com os autores os processos minimamente guiados não levam em consideração a arquitetura cognitiva humana, exigindo grande carga da limitada memória de trabalho em tarefas de resolução de problemas e atribuindo a ela uma função que ela não pode realizar, isto é, acumular conhecimentos. No entanto, mesmo com evidências empíricas que comprovam a ineficácia desses processos, há muitos que insistentemente os defendem, ignorando sua incompatibilidade com a arquitetura cognitiva humana. Ao analisarem o motivo pelo qual essas abordagens têm sido defendidas atualmente, Kirschner, Sweller e Clark concluem que a justificativa mais recente deriva da concepção construtivista de que o conhecimento é construído pelos alunos. Se o conhecimento é construído pelo aluno, as implicações seriam a de que: a) eles precisariam ter a oportunidade de construí-lo por ser apresentado com objetivos e informações mínimas; e b) o aprendizado é idiossincrático e, assim sendo, um formato ou estratégias de instrução comuns seriam ineficazes.

Kirschner, Sweller e Clark (2006, p. 78) analisam que a descrição construtivista da aprendizagem é precisa, mas que as consequências instrucionais sugeridas pelos construtivistas não necessariamente a seguem, afirmando que “o construtivismo é baseado, portanto, em uma

⁷⁴ The goal of instruction is rarely simply to search for or discover information. The goal is to give learners specific guidance about how to cognitively manipulate information in ways that are consistent with a learning goal, and store the result in long-term memory. The consequences of requiring novice learners to search for problem solutions using a limited working memory or the mechanisms by which unguided or minimally guided instruction might facilitate change in long-term memory appear to be routinely ignored. The result is a set of differently named but similar instructional approaches requiring minimal guidance that are disconnected from much that we know of human cognition. Recommending minimal guidance was understandable when Bruner (1961) proposed discovery learning as an instructional tool because the structures and relations that constitute human cognitive architecture had not yet been mapped. We now are in a quite different environment because we know much more about the structures, functions, and characteristics of working and long-term memory; the relations between them; and their consequences for learning and problem solving. This new understanding has been the basis for systematic research and development of instructional theories that reflect our current understanding of cognitive architecture (e.g., Anderson, 1996; Glaser, 1987). This work should be central to the design of effective, guided instruction.

observação que, embora descritivamente precisa, não leva a uma teoria de design instrucional prescritiva ou a técnicas pedagógicas eficazes” (tradução nossa do inglês⁷⁵).

Ademais, segundo esses autores, além de orientações educacionais equivocadas, outra consequência de se implementar as concepções de aprendizagem construtivista é a mudança que se faz da ênfase do ensino de uma disciplina como um corpo de conhecimentos específicos, para uma ênfase exclusiva no aprendizado de uma disciplina através da experiência de seus processos e procedimentos; mudança essa acompanhada pela suposição de que o conhecimento poderia ser melhor aprendido ou apenas aprendido por intermédio da experiência baseada principalmente nos procedimentos da disciplina. Kirschner, Sweller e Clark (2006, p. 78) afirmam que:

Esse ponto de vista levou a um compromisso dos educadores com extenso trabalho prático ou de projeto, e a rejeição de instrução baseada em fatos, leis, princípios e teorias que compõem o conteúdo de uma disciplina acompanhada pelo uso de métodos de descoberta e investigação de instrução. O acréscimo de uma ênfase mais vigorosa na aplicação prática das habilidades de investigação e resolução de problemas parece muito positivo. No entanto, pode ser um erro fundamental presumir que o conteúdo pedagógico da experiência de aprendizagem é idêntico aos métodos e processos (ou seja, a epistemologia) da disciplina que está sendo estudada e um erro assumir que o ensino deve focar exclusivamente em métodos e processos [tradução nossa do inglês⁷⁶].

Esse erro se traduz, portanto, em uma confusão entre processos epistemológicos e pedagógicos na aprendizagem de uma disciplina. De acordo com os autores, outros pesquisadores contribuem para a compreensão de que abordagens menos guiadas falham em sua discussão sobre a integração de conhecimento de conteúdo e habilidade pedagógica:

Kirschner (1991, 1992) também argumentou que a forma como um especialista trabalha em seu domínio (epistemologia) não é equivalente à forma como se aprende nessa área (pedagogia). Uma linha de raciocínio semelhante foi seguida por Dehoney (1995), que postulou que os modelos mentais e estratégias de especialistas foram desenvolvidos através do lento processo de acumulação de experiência em suas áreas de domínio. Apesar desta distinção clara entre aprender uma disciplina e praticar uma disciplina,

⁷⁵ Constructivism is based therefore, on an observation that, although descriptively accurate, does not lead to a prescriptive instructional design theory or to effective pedagogical techniques.

⁷⁶ This point of view led to a commitment by educators to extensive practical or project work, and the rejection of instruction based on the facts, laws, principles and theories that make up a discipline's content accompanied by the use of discovery and inquiry methods of instruction. The addition of a more vigorous emphasis on the practical application of inquiry and problem-solving skills seems very positive. Yet it may be a fundamental error to assume that the pedagogic content of the learning experience is identical to the methods and processes (i.e., the epistemology) of the discipline being studied and a mistake to assume that instruction should exclusively focus on methods and processes.

muitos desenvolvedores de currículo, tecnólogos educacionais e educadores parecem confundir o ensino de uma disciplina como investigação (ou seja, uma ênfase curricular nos processos de pesquisa dentro de uma ciência) com o ensino da disciplina por investigação (ou seja, usando o processo de pesquisa da disciplina como uma pedagogia ou para a aprendizagem). A base dessa confusão pode estar no que Hurd (1969) chamou de fundamento lógico do cientista, que sustenta que a ciência do ensino de cursos ‘deve ser uma imagem espelhada de uma disciplina científica, tanto no que diz respeito à sua estrutura conceitual quanto aos seus padrões de investigação. As teorias e métodos da ciência moderna devem ser refletidos na sala de aula. No ensino de ciências, as operações da sala de aula devem estar em harmonia com seus processos de investigação e apoiar o conceitual, o intuitivo e a estrutura teórica de seu conhecimento (p. 16)’. Esse raciocínio pressupõe ‘que a obtenção de certas atitudes, o fomento do interesse pela ciência, a aquisição de habilidades de laboratório, a aprendizagem do conhecimento científico e a compreensão da natureza da ciência deveriam ser abordadas através da metodologia da ciência, que era, em geral, visto em termos indutivos (Hodson, 1988, p. 22)’. [tradução nossa do inglês⁷⁷].

Kirschner, Sweller e Clark (2006, p. 79) explicam que esse tipo de concepção é extremamente problemático e prejudicial ao processo educativo pelo fato de que é um raciocínio que não faz distinção entre os comportamentos e métodos de um pesquisador que é *expert* no exercício de uma profissão e o aluno novato de uma disciplina, que não possui conhecimentos significativos para se comportar como um investigador:

De acordo com Kyle (1980), a investigação científica é uma habilidade de desempenho sistemática e investigativa que incorpora capacidades de pensamento irrestrito depois que uma pessoa adquiriu um conhecimento amplo e crítico de um determinado assunto por meio de processos de ensino formal. Não pode ser equiparado a métodos investigativos de ensino de ciências, técnicas de ensino autoinstrucional ou técnicas de ensino abertas. Educadores que confundem os dois são culpados do uso indevido da

⁷⁷ Kirschner (1991, 1992) also argued that the way an expert works in his or her domain (epistemology) is not equivalent to the way one learns in that area (pedagogy). A similar line of reasoning was followed by Dehoney (1995), who posited that the mental models and strategies of experts have been developed through the slow process of accumulating experience in their domain areas. Despite this clear distinction between learning a discipline and practicing a discipline, many curriculum developers, educational technologists, and educators seem to confuse the teaching of a discipline as inquiry (i.e., a curricular emphasis on the research processes within a science) with the teaching of the discipline by inquiry (i.e., using the research process of the discipline as a pedagogy or for learning). The basis of this confusion may lie in what Hurd (1969) called the rationale of the scientist, which holds that a course of instruction in science ‘should be a mirror image of a science discipline, with regard to both its conceptual structure and its patterns of inquiry. The theories and methods of modern science should be reflected in the classroom. In teaching a science, classroom operations should be in harmony with its investigatory processes and supportive of the conceptual, the intuitive, and the theoretical structure of its knowledge. (p. 16)’. This rationale assumes ‘that the attainment of certain attitudes, the fostering of interest in science, the acquisition of laboratory skills, the learning of scientific knowledge, and the understanding of the nature of science were all to be approached through the methodology of science, which was, in general, seen in inductive terms. (Hodson, 1988, p. 22)’.

investigação como um paradigma no qual basear uma estratégia educacional [tradução nossa do inglês⁷⁸].

Nesse sentido, cabe assinalarmos que Kirschner, Sweller e Clark apontam dois problemas centrais em processos educativos minimamente direcionados e construtivistas: um é negligenciar a estrutura cognitiva humana, não levando em consideração a limitação da memória de trabalho e o peso que processos educativos com ênfase na tarefa de resolução de problemas incide sobre ela e, concomitantemente, não dando atenção necessária ao papel da memória de longo prazo no processo de aprendizagem como sendo o elemento central, inclusive, para atividades de resolução de problemas, uma vez que a habilidade de resolução de problemas depende da vasta experiência armazenada; e o outro é a confusão que o construtivismo faz em identificar os conteúdos de aprendizagem de uma disciplina, com os processos e procedimentos investigativos; dando ênfase à aprendizagem dos processos de descoberta em detrimento da aprendizagem dos conteúdos essenciais de determinado domínio.

Além disso, Kirschner, Sweller e Clark citam diversos estudos que dizem apresentar evidências de que a instrução direta é mais eficaz do que processos educativos não guiados ou minimamente guiados. Eles fazem menção de um estudo em que o autor observou que pelo fato de os alunos aprenderem tão pouco com uma perspectiva educativa construtivista, grande parte dos professores que seguem essa abordagem acabam fornecendo orientação considerável a seus alunos, o que seria caracterizado como “andaimes” (*scaffoldings*) que ajudariam os alunos a construir seus conhecimentos nos momentos em que sentem dificuldades em progredir com seu autoaprendizado em um ambiente de descoberta. Nesse estudo, foi observado também que o professor cujos alunos alcançaram todos os objetivos de aprendizagem passou muito tempo em interações instrucionais com tais alunos e

ensinando simultaneamente o conteúdo e procedimentos relevantes para o andaime ... por (a) procedimentos de modelagem para identificar e auto verificar informações importantes ... (b) mostrar aos alunos como reduzir essa informação a paráfrases ... (c) fazer com que os alunos usem notas para construir colaborações e rotinas e (d) promover o diálogo colaborativo dentro dos problemas (Aulls 2002, p. 533 apud KIRSCHNER; SWELLER; CLARK, 2006, p. 79). [tradução nossa do inglês⁷⁹].

⁷⁸ According to Kyle (1980), scientific inquiry is a systematic and investigative performance ability incorporating unrestrained thinking capabilities after a person has acquired a broad, critical knowledge of the particular subject matter through formal teaching processes. It may not be equated with investigative methods of science teaching, self-instructional teaching techniques, or open-ended teaching techniques. Educators who confuse the two are guilty of the improper use of inquiry as a paradigm on which to base an instructional strategy.

⁷⁹ Simultaneously teaching content and scaffolding-relevant procedures ... by (a) modeling procedures for identifying and self-checking important information ... (b) showing students how to reduce that information to

Defendendo processos educativos diretivos, Kirschner, Sweller e Clark citam três pesquisas oriundas das teorias cognitivas que apoiariam abordagens educacionais com orientação direta: a) a teoria da carga cognitiva (*cognitive load theory*) de John Sweller (1988; 1999). Essa teoria se baseia na noção de arquitetura cognitiva humana, distinguindo entre carga intrínseca, externa e pertinente; tendo como concepção fundamental a ideia de que para que ocorra aprendizagem eficaz, se faz necessário com que a arquitetura do sistema cognitivo do aluno, o ambiente de aprendizagem e as interações entre ambos sejam compreendidas, acomodadas e alinhadas; afirmando que a investigação livre de alunos iniciantes pode gerar uma carga pesada na memória de trabalho sendo prejudicial ao aprendizado; b) o efeito de exemplos trabalhados (*worked examples*) demonstrado primeiramente por Sweller e Cooper (1985) e Cooper e Sweller (1987) e apoiado na teoria da carga cognitiva; e c) a estratégia de instrução de planilhas de processos (*process worksheets*) proposta por Van Merriënboer (1997).

Ao analisarem a literatura disponível na época sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, Kirschner, Sweller e Clark (2006) denunciaram sua ineficácia, dando ênfase a dois estudos em que proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas, como José Arocha e Vimla Patel (1995), dão sinais de que o método hipotético-dedutivo, intensamente defendido por Howard Barrows e característico do currículo Tipo 2 conforme Schmidt et al. (2009), pode não ser a maneira mais eficiente de resolver problemas clínicos.

Em um desses estudos, publicado em 1993 por Patel, Groen e Norman, os resultados mostraram que a aprendizagem de ciências básicas em um contexto clínico pode ter uma grande desvantagem na formação médica: uma vez que o conhecimento da ciência básica é contextualizado, se torna difícil separá-lo dos problemas clínicos específicos em que foi integrado. A consequência disso é que os alunos da Aprendizagem Baseada em Problemas não eram capazes de separar o conhecimento científico básico do conhecimento clínico específico associado a determinados pacientes. Mais do que isso, embora as explicações desses alunos fossem mais elaboradas, elas eram mais incoerentes e carregadas de mais erros em comparação as de alunos do currículo “tradicional”. Ao analisar essa questão, Kirschner, Sweller e Clark afirmam que se os alunos têm dificuldades em distinguir entre o conhecimento biomédico aprendido de casos particulares associados a esse conhecimento, é compreensível que diante de um problema novo e diferente eles tragam conhecimentos biomédicos irrelevantes.

paraphrases ... (c) having students use notes to construct collaborations and routines, and (d) promoting collaborative dialogue within problems.

O segundo estudo abordado por Kirschner, Sweller e Clark, foi publicado em 1995 por Arocha e Patel. Os resultados desse estudo indicaram que os problemas de raciocínio detectados na pesquisa de Patel, Groen e Norman em 1993 permaneceriam após a formação dos estudantes de Medicina. De acordo com os dados, os egressos desenvolveram um padrão de raciocínio direcionado para trás (retroativo), mas não pareceram ter adquirido o raciocínio direcionado para frente (progressivo), que seria a marca registrada da perícia médica; esse achado significaria que na Aprendizagem Baseada em Problemas pode haver algo que impede o desenvolvimento do padrão de raciocínio progressivo típico do médico especialista, que usa o reconhecimento de padrões baseado em esquemas para determinar a causa da doença de um paciente.

Kirschner, Sweller e Clark mencionam o trabalho de Elstein publicado em 1994, para dar base ao argumento de que a organização do conhecimento e a aquisição de esquemas são mais importantes para o desenvolvimento da expertise do que o uso de métodos particulares de resoluções de problemas; e afirmam que a pesquisa cognitiva teria mostrado que para adquirir especialização em alguma área específica de conhecimento, os estudantes precisam adquirir esquemas necessários que lhes possibilitem interpretar informações de maneira significativa e eficiente, bem como identificar as estruturas dos problemas; e esses esquemas conseguiriam fazer isso guiando a seleção de informações relevantes e irrelevantes aos problemas em questão.

De acordo com Arocha e Patel (1995 apud KIRSCHNER; SWELLER, CLARK, 2006, p. 83), os resultados negativos da Aprendizagem Baseada em Problemas encontrados em sua pesquisa

podem ser explicados pelo efeito da divisão dos recursos de atenção e a alta carga de memória de trabalho na aquisição do esquema durante a resolução de problemas. Na resolução de problemas clínicos, os sujeitos devem atender à hipótese diagnóstica atual, aos dados do problema apresentado a eles e a qualquer hipótese intermediária entre o diagnóstico e os dados do paciente (por exemplo, um processo fisiopatológico subjacente aos sinais e sintomas). Se considerarmos que mais de uma hipótese foi gerada, os recursos cognitivos necessários para manter essa informação na memória de trabalho devem ser tais que sobram poucos recursos cognitivos para a aquisição do esquema do problema. Embora os problemas possam ser resolvidos com sucesso pelo método hipotético-dedutivo, a escassez de recursos de atenção e memória pode fazer com que os alunos tenham dificuldade em aprender esquemas de problemas de maneira adequada. É possível levantar a hipótese de que uma das razões para o fracasso dos sujeitos da ABP em adquirir um estilo de raciocínio direcionado para o futuro, como encontrado neste estudo, pode ser

o uso de estratégias de resolução de problemas, como o método hipotético-dedutivo, como estratégia de aprendizagem [tradução nossa do inglês⁸⁰].

Kirschner, Sweller e Clark asseguram que essa explicação de Arocha e Patel estaria de acordo com a tese por eles defendida de que a epistemologia de uma disciplina não pode ser confundida com uma pedagogia para ensiná-la ou aprendê-la, visto que a prática de uma profissão não é o mesmo que aprender a praticar a profissão.

Esses autores concluem seu trabalho afirmando, entre outras questões, que depois de mais de meio século de defesa associada à instrução de alunos embasada em orientação mínima, não parece existir evidências empíricas que apoiem essa técnica em processos educativos. Muito pelo contrário, segundo eles, os estudos controlados dão suporte a orientação instrucional forte e direta, ao invés de orientação mínima durante o processo educativo de alunos iniciantes e intermediários baseada no construtivismo, visto que, além de ser menos eficaz, as evidências mostram também que processos educativos minimamente direcionados apresentam resultados negativos quando alunos adquirem conceitos errôneos ou conhecimentos incompletos e desorganizados. Os autores dizem ainda que até mesmo em casos de instrução de alunos com conhecimentos prévios consideráveis, uma forte orientação é tão eficaz quanto abordagens não guiadas; e lamentam que as atuais concepções construtivistas tenham se tornado ideológicas e muitas vezes epistemologicamente opostas à apresentação e explicação do conhecimento.

É importante observarmos que esses autores concordam com a concepção de que a aprendizagem é um processo que envolve a construção de conhecimento, mas, no entanto, consideram que embora observem essa premissa, processos minimamente direcionados não criam condições para que a aprendizagem aconteça de forma eficaz por causarem carga cognitiva em excesso à memória de trabalho de seus alunos durante a atividade de resolução de problemas por elas exigidas. Mais do que isso, assinalamos que as críticas dos autores recaem tanto sobre os currículos fundamentados numa epistemologia construtivista (Tipo 1) quanto nos

⁸⁰ Can be accounted for by the effect of splitting of attention resources and the high working memory load on schema acquisition during problem solving. In solving clinical problems, subjects must attend to the current diagnostic hypothesis, the data in the problem presented to them, and any intermediate hypothesis between the diagnosis and the patient data (e.g., a pathophysiological process underlying the signs and symptoms). If we consider that more than one hypothesis has been generated, the cognitive resources needed for maintaining this information in working memory must be such that few cognitive resources are left for acquiring the problem schema. Although problems can be solved successfully using the hypothetico-deductive method, the scarcity of attentional and memory resources may result in the students having difficulties learning problem schemata in an adequate manner. It is possible to hypothesize that one of the reasons for the failure of PBLC [sic.] subjects to acquire a forward-directed reasoning style as found in this study may be the use of problem solving strategies, such as the hypothetico-deductive method, as a learning strategy.

alicerçados na epistemologia hipotético-dedutiva (Tipo 2), conforme a tipologia de Schmidt et al. (2009) por nós explicitada na seção 3.2.

No ano seguinte à publicação desse artigo de Kirschner, Sweller e Clark (2006), alguns defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas reagiram às suas apreciações com a publicação de dois trabalhos na mesma revista em que seus críticos haviam divulgado (*Educational Psychologist*). Em resposta, Schmidt et al. (2007) concordaram com Kirschner, Sweller e Clark (2006) sobre a questão de que as abordagens educativas não guiadas ou minimamente guiadas sejam menos eficazes e eficientes para estudantes iniciantes do que as perspectivas instrucionais guiadas, visto que as primeiras ignoram as estruturas que constituem a arquitetura cognitiva humana. No entanto, Schmidt et al. (2007) refutaram a acusação de que a Aprendizagem Baseada em Problemas se caracterizara como um processo educacional minimamente guiado e buscam mostrar como que ela seria uma abordagem que permite uma adaptação flexível de orientação por parte do facilitador nos grupos tutoriais, bem como que seus princípios fundamentais seriam compatíveis com a maneira pela qual as estruturas cognitivas são organizadas, estando, portanto, em harmonia com a arquitetura cognitiva humana.

Em réplica, Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007) também concordaram com Kirschner, Sweller e Clark (2006) sobre a questão de que há poucas evidências para sugerir que as abordagens não guiadas e baseadas na experiência promovam a aprendizagem. No entanto, Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007) buscaram defender a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Aprendizagem por Investigação (*inquiry learning*), argumentando que elas não podem ser confundidas com a Aprendizagem por Descoberta⁸¹ (*discovery learning*); e que diferentemente dessa, aquelas não seriam processos educativos minimamente guiados, mas sim altamente estruturados e com fornecimento de orientação por parte de tutores para facilitar a aprendizagem dos estudantes. Na realidade, esses autores afirmam que, embora não tenham a mesma origem⁸², eles não descobriram algum conjunto de aspectos que possa distinguir consistentemente entre a Aprendizagem Baseada em Problemas a Aprendizagem por

⁸¹ A Aprendizagem por Descoberta foi sugerida pelo psicólogo-educador estadunidense Jerome Bruner (1915-2016) com clara influência piagetiana, a partir da década de 1960 nos EUA.

⁸² Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007) explicam que diferentemente da Aprendizagem Baseada em Problemas que tem sua gênese na educação médica, sendo baseada em pesquisas de perícia médica que enfatizavam um processo de raciocínio hipotético-dedutivo, usando geralmente recursos embasados em texto para dados do problema e aprendizagem autodirigida; a Aprendizagem por Investigação tem suas origens nas práticas de investigação científica e coloca grande ênfase na formulação de questões, coleta e análise de dados e construção de argumentos baseados em evidências.

Investigação, alegando que não há características distintas bem definidas entre elas; declarando, por conseguinte, que na prática, os ambientes desses dois processos educativos são frequentemente indistinguíveis, tratando-os como sinônimos.

Para além disso, Hmelo-Silver, Duncan e Chinn buscaram mostrar que: a) tanto a Aprendizagem Baseada em Problemas quanto a Aprendizagem por Investigação seriam modelos de aprendizagem poderosos e eficazes, afirmando existir evidências empíricas que comprovam isso, com dados sugerindo que essas abordagens podem promover um aprendizado profundo e significativo, bem como ganhos significativos no desempenho dos alunos em testes padronizados; b) longe de serem contrárias a muitos dos princípios de aprendizagem guiada, essas abordagens seriam processos guiados por empregarem “andaimes” (*scaffoldings*) extensivamente, reduzindo a carga cognitiva de seus alunos e permitindo com que eles aprendam em domínios complexos; c) essas perspectivas educativas abordariam objetivos importantes da Educação que incluem o conhecimento de conteúdo, práticas epistêmicas e habilidades sociais, como colaboração e aprendizagem autodirigida.

Entre outras argumentações de que a Aprendizagem Baseada em Problemas seja um processo educativo guiado, Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007, p. 100) afirmam:

Como observamos, os ambientes de ABP e AI [aprendizagem por investigação] não são minimamente guiados por causa das muitas formas de andaimes fornecidas. Além disso, essas abordagens podem incluir a instrução direta como uma das estratégias que empregam (Krajcik, Czerniak, & Berger, 1999; Schmidt, 1983; Schwartz & Bransford, 1998). No entanto, nesses contextos, a instrução direta pode ser fornecida em uma base *no momento certo* [*just-in-time*] e geralmente uma vez que os alunos sentem a necessidade de saber as informações apresentadas (Edelson, 2001). Assim, uma miniaula ou aula de referência apresentando informações-chave aos alunos é usada quando os alunos entendem a necessidade dessas informações e sua relevância para a resolução de problemas e práticas investigativas. Essa instrução direta *no momento certo* promove a construção do conhecimento de uma forma que o torna disponível para uso futuro em contextos relevantes (Edelson, 2001). Há um extenso corpo de pesquisas sobre a aprendizagem de andaimes em ambientes baseados em investigação e problemas (Collins, Brown, & Newman, 1989; Davis & Linn, 2000; Golan, Kyza, Reiser, & Edelson, 2002; Guzdial, 1994; Jackson, Stratford, Krajcik, & Soloway, 1994; Reiser, 2004; Toth, Suthers, & Lesgold, 2002), e os pesquisadores desenvolveram diretrizes de projetos baseadas empiricamente e orientada por teoria para incorporar estratégias de andaimes eficazes para apoiar a aprendizagem (Hmelo & Guzdial, 1996; Hmelo-Silver, 2006; Quintana et al., 2004; Reiser et al., 2001). Ambientes baseados em problemas e investigação em andaimes apresentam aos alunos oportunidades de se envolverem em tarefas complexas que, de outra forma, estariam além de suas habilidades atuais. O andaime torna o aprendizado mais tratável para os alunos, alterando tarefas complexas e difíceis de forma que as torne acessíveis, gerenciáveis e dentro da zona de

desenvolvimento proximal do aluno (Rogoff, 1990; Vigotski, 1978). Quintana et al. (2004) concebeu o andaime como um elemento-chave do aprendizado cognitivo, pelo qual os alunos se tornam cada vez mais solucionadores de problemas com estrutura e orientação de mentores que os orientam por meio de treinamento, estruturação de tarefas e dicas, sem dar explicitamente aos alunos as respostas finais. Uma característica importante do andaime é que ele apoia a aprendizagem dos alunos sobre como fazer a tarefa e por que a tarefa deve ser feita de determinada forma (Hmelo-Silver, 2006). [tradução nossa do inglês⁸³].

Essa citação cobre parte dos argumentos de Schmidt et al. (2007), visto que esses autores também argumentam que um dos princípios básicos do Aprendizagem Baseada em Problemas poderia ser resumido como um andaime para a independência do aluno, além de se referirem à interferência do tutor “no momento certo” (*just-in-time*), como elementos que fariam dessa abordagem educativa um processo guiado. Ademais, Schmidt et al. explicam que o processo da Aprendizagem Baseada em Problemas seria compatível com a arquitetura cognitiva humana, visto que, além dos andaimes que orientam o processo de aprendizagem dos alunos reduzindo a carga cognitiva, em termos de arquitetura cognitiva, dois processos são considerados cruciais para essa perspectiva pedagógica: a ativação de conhecimento prévio e elaboração (explicaremos esses princípios no capítulo 4). Os autores argumentam que o processo dos grupos tutoriais tem como finalidade aumentar a integração entre os conhecimentos prévios dos alunos com as novas informações a serem aprendidas através da resolução de problemas; a elaboração que ocorre por meio das explicações que os alunos fazem durante as discussões em grupo estimularia essa integração na base já presente na memória de longo prazo. Para além

⁸³ As we have noted, PBL and IL environments are not minimally guided because of many forms of scaffolding provided. Moreover, these approaches may include direct instruction as one of the strategies they employ (Krajcik, Czerniak, & Berger, 1999; Schmidt, 1983; Schwartz & Bransford, 1998). However, in these contexts, direct instruction may be provided on a just-in-time basis and generally once students experience a need to know the information presented (Edelson, 2001). Thus a mini-lecture or benchmark lesson presenting key information to students is used when students understand the necessity of that information and its relevance to their problem-solving and investigational practices. Such just-in-time direct instruction promotes knowledge construction in a way that makes knowledge available for future use in relevant contexts (Edelson, 2001). There is an extensive body of research on scaffolding learning in inquiry- and problem based environments (Collins, Brown, & Newman, 1989; Davis & Linn, 2000; Golan, Kyza, Reiser, & Edelson, 2002; Guzdial, 1994; Jackson, Stratford, Krajcik, & Soloway, 1994; Reiser, 2004; Toth, Suthers, & Lesgold, 2002), and researchers have developed theory-driven and empirically based design guidelines for incorporating effective scaffolding strategies to support learning (Hmelo & Guzdial, 1996; Hmelo-Silver, 2006; Quintana et al., 2004; Reiser et al., 2001). Scaffolded inquiry and problem-based environments present learners with opportunities to engage in complex tasks that would otherwise be beyond their current abilities. Scaffolding makes the learning more tractable for students by changing complex and difficult tasks in ways that make these tasks accessible, manageable, and within student’s zone of proximal development (Rogoff, 1990; Vygotsky, 1978). Quintana et al. (2004) conceived of scaffolding as a key element of cognitive apprenticeship, whereby students become increasingly accomplished problem-solvers given structure and guidance from mentors who scaffold students through coaching, task structuring, and hints, without explicitly giving students the final answers. An important feature of scaffolding is that it supports students’ learning of both how to do the task as well as why the task should be done that way (Hmelo-Silver, 2006).

disso, Schmidt e colegas afirmam que da mesma forma que a teoria da carga cognitiva é influenciada pela Psicologia Cognitiva e a teoria do modelo modal de memória, a Aprendizagem Baseada em Problemas também é, se empenhando em mostrar como que seus elementos (treinamento de habilidades de colaboração em grupo; tarefas de aprendizagem; grupos tutoriais; discussão em grupo; papel do tutor; e recursos para aprendizagem individual) podem ser usados para gerenciar a carga cognitiva dos alunos durante a aprendizagem.

É importante destacarmos nesse momento que um dos aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas é a ideia do uso de andaimes como estratégia para aprendizagem dos alunos em suas tarefas de resolução de problemas. Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007, p. 101) dizem que

O andaime não apenas orienta os alunos através das complexidades da tarefa, mas também pode problematizar aspectos importantes do trabalho dos alunos, a fim de forçá-los a se envolverem com estruturas e estratégias disciplinares essenciais (Reiser, 2004). Esses andaimes agem ‘balançando o barco’ e parando o progresso descuidado durante a tarefa, redirecionando assim a atenção dos alunos para objetivos de aprendizagem importantes, como examinar contra afirmações, articular explicações e refletir sobre o progresso. O andaime é frequentemente distribuído no ambiente de aprendizagem, entre os materiais curriculares ou software educacional, os professores ou facilitadores e os próprios alunos (Puntambekar & Kolodner, 2005). Os professores desempenham um papel significativo na criação de um engajamento consciente e produtivo com a tarefa, ferramentas e colegas. Eles orientam os alunos no processo de aprendizagem, levando-os a pensar profundamente e modelam os tipos de perguntas que os alunos precisam se fazer, formando assim um aprendizado cognitivo (Collins et al., 1989; Hmelo-Silver & Barrows, 2006). [tradução nossa do inglês⁸⁴].

De acordo com os autores, durante o exercício de uma tarefa, um andaime (por exemplos: um problema bem estruturado; o tutor dar explicações quando necessário) pode reduzir carga cognitiva da memória de trabalho, fornecer orientação direta e servir de suporte para ajudar os estudantes a se engajarem na criação de sentidos, de modo que consigam

⁸⁴ Scaffolding not only guides learners through the complexities of the task, it may also problematize important aspects of students’ work in order to force them to engage with key disciplinary frameworks and strategies (Reiser, 2004). Such scaffolds act by “rocking the boat” and stopping mindless progress through the task, thus redirecting students’ attention to important learning goals such as examining counter claims, articulating explanations and reflecting on progress. Scaffolding is often distributed in the learning environment, across the curriculum materials or educational software, the teachers or facilitators, and the learners themselves (Puntambekar & Kolodner, 2005). Teachers play a significant role in scaffolding mindful and productive engagement with the task, tools, and peers. They guide students in the learning process, pushing them to think deeply, and model the kinds of questions that students need to be asking themselves, thus forming a cognitive apprenticeship (Collins et al., 1989; Hmelo-Silver & Barrows, 2006). In the next sections, we consider how scaffolding is implemented in PBL and IL environments.

gerenciar suas investigações e processos de resolução de problemas, encorajando-os a articularem seus pensamentos e refletirem sobre sua aprendizagem.

No mesmo ano dessas réplicas, Sweller, Kirschner e Clark (2007) publicaram outro artigo respondendo aos comentários de Schmidt et al. (2007) e de Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007), sobre as críticas por eles feitas à Aprendizagem Baseada em Problemas em 2006; e respondendo também aos comentários de Deanna Kuhn (2007), que também publicou um artigo em refutação e defendendo o ambiente de aprendizagem por investigação para crianças. Em sua tréplica, Sweller, Kirschner e Clark (2007): a) mantiveram sua tese, afirmando que rejeitam a concepção de que a apresentação de informações relevantes aos alunos por parte do tutor deve ser reduzida em favor de ensinar os estudantes a como encontrar informações; b) reenfazem a importância de testes experimentais randomizados e controlados de procedimentos instrucionais concorrentes, mas também indicam que alterar uma variável de cada vez é uma característica imprescindível de um experimento devidamente controlado, alertando que a variável deve ser relevante para o problema em questão, com seus efeitos explicáveis através do conhecimento da arquitetura cognitiva humana; e c) alegam acreditar que uma nova psicologia educacional teria sido desenvolvida com potencial de mudar o campo da Educação com base na biologia evolutiva.

Sweller, Kirschner e Clark argumentam que o consenso científico sobre os processos cognitivos desenvolvido nas décadas de 1970 e 1980 perderam forças já na década de 1990, ruindo sob o peso de contradições e significativa quantidade crescente de dados que evidenciaram a imprescindibilidade de mudança no campo da teoria educacional. Segundo os autores, mesmo que as réplicas sejam ponderadas, as tentativas dos autores em conciliar suas concepções com o crescente conhecimento sobre processos cognitivos resultam em uma série de contradições lógicas.

Atinente a Aprendizagem Baseada em Problemas, Sweller, Kirschner e Clark (2007, p. 115-116) afirmam que a tentativa de seus defensores em dizer que ela se caracteriza como um processo educativo diretivo entra em contradição com o que seria apresentado como sendo seu propósito essencial, visto que a razão de ser da Aprendizagem Baseada em Problemas é justamente tirar a ênfase da orientação instrucional direta (a característica definidora da abordagem de ensino “tradicional” ao qual ela tanto se opõe, diga-se de passagem) para enfatizar a aprendizagem autodirigida:

Sua discordância com nossa afirmação de que ABP não enfatiza a orientação está certamente em conflito com o propósito essencial da técnica. Certamente a razão de ser da ABP é tirar a ênfase da orientação instrucional direta. O site do berço da ABP (*McMaster University* — www-fhs.mcmaster.ca/mhsi/problem-.htm) ainda enfatiza que a ABP é ‘autodirigida’. A orientação durante a resolução de problemas exige que o aluno dê um problema e indique uma possível solução. Exigir que o aluno descubra a solução de um problema sempre reduz a orientação em comparação com a apresentação da solução [tradução nossa do inglês⁸⁵].

Sweller, Kirschner e Clark insistem que o processo de aprendizagem por descoberta está em conflito com os conhecimentos recentes sobre a arquitetura cognitiva humana, com base na qual defendem a ideia de que a memória de trabalho é limitada em capacidade ao lidar com novas informações oriundas do ambiente externo, mas ilimitada quando lida com informações familiarizadas e organizadas emergentes da memória de longo prazo; e afirmam que se essas concepções forem válidas, alunos iniciantes não devem ser envolvidos em processos educativos que ao invés de apresentarem a solução para um problema, exigem desnecessariamente que eles busquem a solução através de uma pesada carga de memória de trabalho; pois os alunos poderiam receber com maior facilidade as informações que são exigidos a descobrir por meio de sua exposição pelo professor. Além disso, os autores fazem uma série de indagações, questionando, por exemplo, quais seriam os problemas de se apresentar uma solução clara e eficaz para determinado fenômeno, no lugar de fazer com que os alunos gastem tempo e esforço desnecessários em tarefas de buscas; ou quais problemas existiriam em ensinar as desejáveis habilidades de cooperação e colaboração separadamente de uma forma guiada.

Sobre a eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas e a preocupação que seus proponentes e defensores têm em relação à necessidade de validade empírica de uma abordagem educativa, Sweller, Kirschner e Clark (2007, p. 117) afirmam:

Ao contrário de muitos pesquisadores que defendem a ABP ou, na verdade, assumem posições de ensino construtivistas, Schmidt et al. (2007) estão cientes da importância crítica de levar em consideração a arquitetura cognitiva humana ao desenvolver procedimentos instrucionais. Mais importante no presente contexto, compartilhamos sua preocupação de que os procedimentos instrucionais precisam ser testados usando experimentos controlados e randomizados. No entanto, não acreditamos que os estudos que eles citam fornecem um teste da hipótese ABP que aborda sua eficácia sobre a instrução

⁸⁵ Their disagreement with our contention that PBL deemphasizes guidance is surely in conflict with the essential purpose of the technique. Surely the *raison d' être* of PBL is to deemphasize direct instructional guidance? The website of the cradle of PBL (McMaster University — www-fhs.mcmaster.ca/mhsi/problem-.htm) still emphasizes that PBL is “self-directed.” Guidance during problem solving requires giving a learner a problem and indicating a possible solution. Requiring that a learner discover a problem solution always reduces guidance compared to presenting the solution.

minimamente guiada. **Os estudos mais próximos disponíveis estão preocupados com o efeito do exemplo trabalhado e os resultados desses estudos não são ambíguos: a ABP é ineficaz em comparação com instruções que fornecem informações diretas e explícitas** [destaque e tradução nossa do inglês⁸⁶].

Sobre a questão de não distinguirem a Aprendizagem Baseada em Problemas da Aprendizagem por Investigação e a afirmativa de não poder confundi-las com a Aprendizagem por Descoberta apontadas por Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007), Sweller, Kirschner e Clark (2007), argumentam que do ponto de vista histórico a Aprendizagem por Descoberta em sua forma “pura” foi aos poucos sendo rejeitada e substituída pela “descoberta guiada” à medida em que se tornava aparente a ineficácia da “descoberta pura”. Ademais, os autores afirmam que da mesma forma que aconteceu com a Aprendizagem por Descoberta, a ênfase mais recente nos “andaimes” para a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Aprendizagem por Investigação foi forçada por conta de evidências empíricas sobre a ineficácia desses dois processos educativos em suas formas mais “puras”, isto é, sem andaimes. Além do mais, os autores alegam não conseguirem detectar elementos que distinguem entre a aprendizagem por “descoberta guiada” da Aprendizagem Baseada em Problemas e Aprendizagem por Investigação com andaimes.

Referente aos andaimes, Sweller, Kirschner e Clark dizem que seu uso é melhor do que não o usar, mas garantem que o andaime definitivo fornecendo todas as informações necessárias e incluindo a solução completa de um problema, seja antes de iniciar uma tarefa em pequenos grupos ou “no momento certo”, é ainda melhor. Além disso, Sweller, Kirschner e Clark (2007, p. 117-118) declaram que

Em sua seção intitulada ‘O Uso de Andaimes na ABP e AI’, Hmelo-Silver et al. (2007) descrevem uma grande variedade de andaimes eficazes. Concordamos que os diferentes andaimes são eficazes em comparação com nenhum andaime. No entanto, os únicos suportes que eles parecem ignorar são fornecer aos alunos um problema e um procedimento de solução de problemas que pode ser usado para gerar essa solução. Em outras palavras, tanto um exemplo totalmente elaborado de uma solução (ou seja, suporte à tarefa) e as informações relacionadas ao processo usadas para chegar à solução são necessários para o planejamento de tarefas de aprendizagem adequadas e as

⁸⁶ Unlike many researchers who favor PBL or indeed, take constructivist teaching positions, Schmidt et al. (2007) are aware of the critical importance of taking human cognitive architecture into account when devising instructional procedures. More importantly in the present context, we share their concern that instructional procedures need to be tested using randomized, controlled experiments. Nevertheless, we do not believe the studies they cite provide a test of the PBL hypothesis that addresses its effectiveness over minimally guided instruction. The closest available studies are concerned with the worked-example effect and the results of those studies are unambiguous: PBL is ineffective compared with instruction that provides direct, explicit information.

estruturas de apoio e orientação instrucionais associadas (Van Merriënboer & Kirschner, 2007). Hmelo-Silver et al. (2007) fazem referência mínima à arquitetura cognitiva humana. Eles indicam, corretamente, que o andaime reduz a carga de memória de trabalho. No entanto, em comum com outros defensores do ensino construtivista, eles não fazem nenhuma tentativa de indicar como deixar de fornecer aos alunos uma solução de problema ajuda a transferir essa solução para a memória de longo prazo. Conforme indicado em Kirschner et al. (2006), acreditamos que o objetivo da aprendizagem é aumentar o conhecimento em memória de longo prazo. As técnicas favorecidas por Hmelo-Silver et al. (2007) foram desenvolvidas em uma época em que se pensava que o componente central da cognição humana não era o conhecimento na memória de longo prazo, mas sim a capacidade de conceber novas estratégias gerais de resolução de problemas e pensamento. AI foi pretendida para fomentar essa habilidade. O fracasso, ao longo de muitas décadas, em isolar uma estratégia única, nova, ensinável e geral de resolução de problemas ou de pensamento, inibiu essa busca. Como consequência, há uma discórdia, na verdade uma contradição, entre os objetivos da AI e os processos que nossa arquitetura cognitiva suporta. Essa arquitetura é focada em acumular conhecimento integrado (ou seja, esquemas) na memória de longo prazo (por exemplo, Sweller & Sweller, 2006). Mayer (1987) postulou que as estratégias gerais de resolução de problemas geralmente falham, mas que as estratégias específicas de domínio têm mais sucesso. Especificamente, ele observou que ‘resolver problemas [matemáticos] requer a aquisição de grandes quantidades de conhecimento específico do domínio’ (p. 109). Em contraste, AI concentra-se, pelo menos em parte, no ensino de estratégias gerais de resolução de problemas, mas apesar de meio século de esforços, nenhuma estratégia de resolução de problemas geral sofisticada e ensinável foi isolada. Devemos aprender soluções específicas de domínio para problemas específicos e a melhor maneira de adquirir estratégias de resolução de problemas específicas de domínio é receber o problema com sua solução, não deixando nenhum papel para AI [e, portanto, para a Aprendizagem Baseada em Problemas, já que os autores não fazem distinção entre esses dois processos educativos]. [tradução nossa do inglês⁸⁷].

⁸⁷ In their section entitled “The Use of Scaffolding in PBL and IL,” Hmelo-Silver et al. (2007) describe a large range of effective scaffolds. We agree that the different scaffolds are effective compared to no scaffolding. However, the only scaffolds they seem to ignore are providing learners with a problem and a problem-solving procedure that can be used for generating this solution. In other words, both a fully worked out example of a solution (i.e., task support) and the process-related information used to reach the solution is necessary for the design of suitable learning tasks and the associated instructional support and guidance structures (Van Merriënboer & Kirschner, 2007). Hmelo-Silver et al. (2007) make minimal reference to human cognitive architecture. They indicate, correctly, that scaffolding reduces working memory load. However, in common with other supporters of constructivist teaching, they make no attempt to indicate how failing to provide learners with a problem solution assists in transferring that solution to long-term memory. As indicated in Kirschner et al. (2006), we believe the aim of learning is to increase knowledge in long-term memory. The techniques favored by Hmelo-Silver et al. (2007) were developed in an era when it was thought that the central component of human cognition was not knowledge in long-term memory, but rather the ability to devise novel, general problem-solving and thinking strategies. IL was intended to foster this skill. The failure over many decades to isolate a single, novel, teachable, general problem-solving or thinking strategy has inhibited that pursuit. As a consequence, there is a discord, indeed a contradiction, between the aims of IL and the processes our cognitive architecture support. That architecture is focused on accumulating integrated knowledge (i.e., schemas) in long-term memory (e.g., Sweller & Sweller, 2006). Mayer (1987) posited that general problem-solving strategies usually fail, but that domain-specific strategies are more successful. Specifically he noted that “to solve [mathematical] problems requires the acquisition of large amounts of domain-specific knowledge” (p. 109). In contrast, IL focuses, at least in part, on teaching

Sweller, Kirschner e Clark garantem que há evidências empíricas de que dar aos alunos a solução de um problema melhora sua aprendizagem, em comparação a fazê-los descobrirem a solução por conta própria, seja com a ajuda ou sem a ajuda de andaimes; e afirmam que as declarações, com base em estudos de meta-análises, de que Aprendizagem Baseada em Problemas seria mais eficaz do que abordagens convencionais com uso de instruções diretas são metodologicamente problemáticas (como detalhamos no capítulo 2). Os autores então concluem suas análises atinentes a orientação instrucional direta e explícita *versus* aprendizagens por descoberta, investigação ou baseada em problemas dizendo:

De muitas maneiras, tanto Schmidt et al. (2007) e Hmelo-Silver et al. (2007) apoiam nosso argumento de que a orientação instrucional direta é de extrema importância. Ambos os artigos enfatizam que os ABP/AI modernos são muito estruturados, com andaimes fortes e, como entendemos seu argumento, que quanto mais estruturados, melhor funcionam. Se houver uma discordância, é que ambos os comentários param antes do que vemos como a conclusão final, ou seja, a necessidade de a maior ênfase instrucional ser na instrução direta e explícita, como exemplos trabalhados, estudos de caso como exemplos de modelagem, ou apenas aula (ver Van Merriënboer & Kirschner, 2007, para um argumento detalhado para andaimes). A orientação fraca força os alunos a confiar em estratégias fracas de resolução de problemas e, por pelo menos duas décadas, estratégias fracas de resolução de problemas são conhecidas por impor uma carga cognitiva pesada e estranha (por exemplo, Van Merriënboer, Kirschner, & Kester, 2003). (SWELLER; KIRSCHNER; CLARK, 2007, p. 119). [tradução nossa do inglês⁸⁸].

Uma última questão a observamos é que Sweller, Kirschner e Clark defendem que qualquer método de ensino deve levar em conta a teoria da carga cognitiva, devido às evidências fundamentadas na arquitetura cognitiva humana de que processos educativos fortemente orientados e com transmissão direta de conhecimentos por parte dos professores são mais eficazes. Mais do que isso, esses autores garantem que a teoria da carga cognitiva é uma das maiores beneficiadas das recentes descobertas da biologia evolutiva (GEARY, 2002; 2005).

general problem-solving strategies, but despite half a century of effort, no sophisticated, teachable general problem-solving strategies have been isolated. We must learn domain-specific solutions to specific problems and the best way to acquire domain-specific problem-solving strategies is to be given the problem with its solution, leaving no role for IL.

⁸⁸ In many ways, both Schmidt et al. (2007) and Hmelo-Silver et al. (2007) support our argument that direct instructional guidance is of the ultimate importance. Both papers stress that modern PBL/IL are very structured with strong scaffolding and as we understand their argument, that the more structured they are, the better they work. If there is a disagreement, it is that both commentaries stop short of what we see as the ultimate conclusion, namely, a need for the major instructional emphasis to be on direct, explicit instruction such as worked examples, case studies as modeling examples, or just tuition (see Van Merriënboer & Kirschner, 2007, for a detailed argument for scaffolding). Weak guidance forces learners to rely on weak problem-solving strategies and for at least two decades, weak problem-solving strategies have been known to impose a heavy, extraneous cognitive load (e.g. Van Merriënboer, Kirschner, & Kester, 2003).

Esses estudos de David Geary, que distinguem entre processos de aquisição de conhecimentos biologicamente primários e conhecimentos biologicamente secundários, também fariam cair por terra o domínio da concepção da psicologia educacional hegemônica de que a instrução explícita direta é inferior a várias combinações de aprendizagem por descoberta ou “imersão” nos procedimentos de uma disciplina, isto é, aprendizagens por investigação ou resolução de problemas. Segundo Sweller, Kirschner e Clark (2007), a teoria da carga cognitiva havia descoberto que a aprendizagem baseada em problemas, descoberta, experiência, investigação e construtivista incide carga excessiva à memória de trabalho e que ela não está disponível para armazenamento de conhecimentos na memória de longo prazo. Mas o que essa teoria não tinha conseguido explicar é que mesmo constatada tais relações entre essas memórias, bem como a limitação da memória de trabalho, alunos obtinham algum grau de aprendizado com métodos minimamente guiados. A psicologia educacional evolutiva, a partir da teoria dos conhecimentos biologicamente primários (relacionados a aprendizagem cotidianas) e biologicamente secundários (relacionados a aprendizagem acadêmicas), explicaria tais lacunas dando mais firmeza às evidências empíricas de que métodos direcionados em que há transmissão de conhecimentos são mais efetivos e eficazes, e o são porque estão em harmonia com a estrutura cognitiva humana e processos evolutivos:

Teorias como a teoria da carga cognitiva argumentavam que o fracasso em encontrar evidências empíricas para a superioridade da instrução indireta se devia ao fato de que, sem instrução direta e explícita, a memória de trabalho era sufocada pela necessidade de se engajar na busca por um deserto de possibilidades. Mas, embora a teoria da carga cognitiva pudesse apontar para a evidência empírica de estudos controlados que apoiam essa visão, ela foi incapaz de explicar por que em algumas áreas básicas não ensinadas em instituições educacionais, imensas quantidades poderiam ser aprendidas sem instrução explícita. Um trabalho recente de Geary (2002, 2005, no prelo) fornece algumas das peças que faltavam no quebra-cabeça científico. Algum conhecimento, que Geary chamou de conhecimento biologicamente primário, não é aprendido conscientemente porque evoluímos para adquirir esse conhecimento de maneira fácil e automática. Os exemplos de aprendizagem de uma primeira língua, reconhecimento de rostos, aprendizagem de técnicas gerais de resolução de problemas (incluindo investigação) ou aprendizagem sobre interações sociais básicas se enquadram nesta categoria. É possível que as conhecidas limitações da memória de trabalho simplesmente não se apliquem na aquisição desse conhecimento. Grandes quantidades de tal conhecimento podem ser aprendidas e armazenadas diretamente na memória de longo prazo, sem as restrições impostas por uma memória de trabalho limitada. Em contraste, não evoluímos para adquirir sem esforço o conhecimento biologicamente secundário, como a operação de um sistema numérico de base 10 ou teorias científicas que são tipicamente ensinadas em instituições educacionais. Essa informação passa pela memória de trabalho e,

portanto, requer esforço consciente. Deve ser ensinado explicitamente; na verdade, inventamos instituições educacionais para ensinar esse conhecimento, e a maneira como é ensinado deve levar em conta as características da memória de trabalho, a memória de longo prazo e as relações entre elas. A teoria da carga cognitiva, baseada nas relações entre memória de trabalho e memória de longo prazo, só se aplica ao conhecimento biologicamente secundário, não biologicamente primário (Sweller, no prelo; Sweller & Sweller, 2006). As recomendações educacionais não podem presumir que os procedimentos que funcionam para informações biologicamente primárias funcionarão para informações biologicamente secundárias. Não há nenhuma razão teórica para supor ou evidência empírica para apoiar a noção de que os procedimentos de ensino construtivistas baseados na maneira pela qual os humanos adquirem informações biologicamente primárias serão eficazes na aquisição de informações biologicamente secundárias exigidas pelos cidadãos de uma sociedade intelectualmente avançada. Essa informação requer instrução direta e explícita (SWELLER; KIRSCHNER; CLARK, 2007, p. 120-121). [tradução nossa do inglês⁸⁹].

No trabalho intitulado *Principles of evolutionary educational psychology* (Princípios da psicologia educacional evolutiva) Geary (2002) explica que a psicologia educacional evolutiva é o estudo da relação entre sistemas evoluídos de conhecimento popular e vieses inferenciais e atribucionais, conforme esses se relacionam com a aprendizagem acadêmica na sociedade moderna. O autor discute e ilustra os mecanismos da seleção natural e sua aplicação à evolução humana motivacional, cognitiva e comportamental; e delinea as premissas e os princípios básicos da psicologia educacional evolutiva. De acordo com Geary (2002, p. 317), a essência

⁸⁹ Theories such as cognitive load theory argued that the failure to find empirical evidence for the superiority of indirect instruction was because without direct, explicit instruction, working memory was overwhelmed by the need to engage in search through a wilderness of possibilities. But while cognitive load theory could point to the empirical evidence from controlled studies supporting this view, it was unable to explain why in some basic areas not taught in educational institutions, immense amounts could be learned without explicit instruction. Recent work by Geary (2002, 2005, in press) provides some of the missing pieces of the scientific jigsaw. Some knowledge, that Geary called biologically primary knowledge, is not learned consciously because we have evolved to acquire that knowledge easily and automatically. The examples of learning a first language, recognizing faces, learning general problem-solving techniques (including inquiry), or learning about basic social interactions fall into this category. It is possible that the well-known working memory limitations simply do not apply when acquiring this knowledge. Huge amounts of such knowledge can be learned and stored directly in long-term memory without the restrictions imposed by a limited working memory. In contrast, we have not evolved to effortlessly acquire the biologically secondary knowledge such as the operation of a base 10 number system or scientific theories that are characteristically taught in educational institutions. That information passes through working memory and so requires conscious effort. It must be explicitly taught; indeed we invented educational institutions in order to teach such knowledge, and the manner in which it is taught needs to take into account the characteristics of working memory, long-term memory and the relations between them. Cognitive load theory, based on the relations between working and long-term memory, only applies to biologically secondary, not biologically primary, knowledge (Sweller, in press; Sweller & Sweller, 2006). Educational recommendations cannot assume that procedures that work for biologically primary information will work for biologically secondary information. There is no theoretical reason to suppose or empirical evidence to support the notion that constructivist teaching procedures based on the manner in which humans acquire biologically primary information will be effective in acquiring the biologically secondary information required by the citizens of an intellectually advanced society. That information requires direct, explicit instruction.

da teoria é que “os sistemas cognitivos evoluídos e os vieses inferenciais que definem o conhecimento popular não são suficientes para a aprendizagem acadêmica, mas, ao mesmo tempo, são a base a partir da qual as competências acadêmicas são construídas [tradução nossa do inglês⁹⁰]”. Mais do que fazer essas explanações, Geary apresenta um quadro teórico delineando a relação entre o conhecimento popular e o desenvolvimento acadêmico, bem como suas implicações relacionadas a questões motivacionais e práticas educativas.

Em relação à exposição desse debate por nós apresentado, é importante deixarmos claras três questões. A primeira é que, além de possibilitar compreendermos alguns aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas, o motivo de darmos tamanha atenção a essa controvérsia é justamente pelo fato de Schmidt et al. (2009) reconhecerem as análises de Kirschner, Sweller e Clark (2006) como sendo as mais bem fundamentadas dentre os críticos da Aprendizagem Baseada em Problemas.

A segunda, é que o debate travado entre esses autores sobre a arquitetura cognitiva humana se inscreve no interior do campo das teorias cognitivistas – aquelas em que encontramos as matrizes psicológicas que defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas buscaram fundamentos a partir da década de 1970. Como mostramos, além de afirmarem que a Aprendizagem Baseada em Problemas estaria de acordo com a arquitetura cognitiva humana, Schmidt et al. (2007) defendem que tanto a Aprendizagem Baseada em Problemas quanto a teoria da carga cognitiva são fortemente influenciadas pela Psicologia Cognitiva e no modelo de memória sensorial, memória de trabalho e memória de longo prazo proposto por Atkinson e Shiffrin (ver mais em Atkinson e Shiffrin 1968); buscando demonstrar de que modo a Aprendizagem Baseada em Problemas poderia incorporar extensas estruturas de orientação que podem ser adaptadas de forma flexível ao grau de especialização do aluno, bem como à complexidade da tarefa de aprendizagem nos processos de grupos tutoriais, o que a caracterizaria como sendo uma abordagem educativa estruturada e guiada.

A implicação dessa polêmica é que um dos argumentos dos proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas em defesa de sua implementação seria o de que a vantagem de a aplicar estaria relacionada à suas matrizes teóricas científicas. Segundo seus defensores, como Norman e Schmidt (1992) e Schmidt (1993/2001), a Aprendizagem Baseada em Problemas se apoiaria em uma teoria educacional sustentada por evidências empíricas oriundas das teorias cognitivas. Como mostraremos no próximo capítulo, a Psicologia

⁹⁰ The gist is that the evolved cognitive systems and inferential biases that define folk knowledge are not sufficient for academic learning, but, at the same time, are the foundation from which academic competencies are built.

Cognitiva, que surgiu na década de 1960 com muito entusiasmo, é a matriz psicológica em que defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas buscaram embasamentos de princípios de aprendizagem, autodeclarados empiricamente testados, para apoiá-la. No entanto, os trabalhos supramencionados de Kirschner, Sweller e Clark (2006) e de Sweller, Kirschner e Clark (2007) apresentam críticas alicerçadas em descobertas empíricas dentro das próprias teorias cognitivas que abalariam os alicerces da Aprendizagem Baseada em Problemas, fazendo com que aquilo que antes era apresentado como evidência que a favorecia em relação a outros processos educativos, em especial a “escola tradicional” tão criticada e caracterizada com um processo pedagógico sem esteios de teoria psicológica (BOCK, 2003), passasse a ser motivo de questionamentos e críticas quanto a seu arcabouço científico, já que processos minimamente guiados estariam em conflito com os processos cognitivos que apoiam a aprendizagem, segundo o paradigma da arquitetura cognitiva humana e dos processos evolutivos de aprendizagem, conforme apresentamos.

Nosso entendimento é o de que à medida em que a crise no interior da Psicologia Cognitiva foi aumentando, inclusive em termos epistemológicos (mostraremos no capítulo seguinte que a Psicologia do Processamento de Informações proposta por Newell e Simon, que tinha como base epistemológica o modelo hipotético-dedutivo para resolução de problemas, perdeu força na década de 1980, dando ânimo à concepção epistemológica construtivista de Piaget no interior da Psicologia Cognitiva através de Bruner), reverberando em uma controvérsia epistemológica no seio da Aprendizagem Baseada em Problemas (mostraremos no próximo capítulo a disputa entre Barrows e Schmidt a respeito do método hipotético-dedutivo e da epistemologia construtivista), elementos da teoria piagetiana foram incorporados à Psicologia Cognitiva (ao ponto de muitos confundirem a Psicologia Cognitiva com a Psicologia Genética, tratando cognitivismo e construtivismo como sinônimos) e, por consequência, à Aprendizagem Baseada em Problemas de um modo que o construtivismo passou a ser considerado seu pilar fundamental (RODRIGUEZ, 2014). Consideramos necessário se ter em mente (e o tentaremos fazer) que embora o marco oficial da Psicologia Cognitiva seja na década de 1960 com estudiosos em sua maioria estadunidenses, muitos acreditam que já existia uma “psicologia cognitiva” na Europa com Piaget. Mesmo compatíveis e atualmente entrelaçadas, é importante situarmos que, historicamente, a psicologia construtivista piagetiana surge antes da Psicologia Cognitiva enquanto subárea do conhecimento em Psicologia.

Finalmente, a terceira questão que queremos deixar clara é que não estamos fazendo advocacia ao modelo pedagógico “tradicional”, embora não o consideremos totalmente

inadequado como os afeiçoados ao movimento escolanovista e defensores do lema “aprender a aprender”, visto que, em nossa concepção há nesse processo educativo elementos cruciais para uma teoria pedagógica que leve em consideração o pleno desenvolvimento humano; outrossim, não fazemos apologia específica à teoria educacional enraizada na psicologia educacional evolutiva que Sweller e colegas dizem ser emergente, embora concordemos com a premissa de que é imprescindível a orientação direta e transmissão de conhecimentos no processo educativo e com algumas das análises epistemológicas e pedagógicas que Sweller e colegas fazem atinente à Aprendizagem Baseada em Problemas.

Sobre a controvérsia a respeito de a Aprendizagem Baseada em Problemas ser ou não uma abordagem guiada, consideramos que, por um lado, é contraditório dizer que a Aprendizagem Baseada em Problemas seja um processo educativo orientado/diretivo. Como argumentamos, do ponto de vista histórico do debate educacional, essa perspectiva pedagógica se inscreve no itinerário do embate entre o escolanovismo e o ensino “tradicional”, como uma das abordagens pedagógicas que, negando a escola tradicional, revigoram o lema escolanovista “aprender a aprender”. As pedagogias entusiastas desse lema tem como característica autodeclarada se opor a processos diretivos e mudar a ênfase que o modelo tradicional daria ao papel do professor e à transmissão de conhecimentos para a ênfase no aluno e na construção de conhecimentos que ele faz por si mesmo via resolução de problemas e aprendizagem autodirigidas, o que se caracterizaria como sendo um processo não diretivo “centrado no aluno”. Nesse sentido, poderíamos argumentar que a Aprendizagem Baseada em Problemas é um processo de aprendizagem não guiado/diretivo.

No entanto, por outro lado, também seria contraditório alegar que a Aprendizagem Baseada em Problemas seja um processo não diretivo e inteiramente centrado no aluno, uma vez que, como observou Duarte em uma de suas mensagens pessoais que citamos anteriormente, o fato de que os problemas e os objetivos de aprendizagem curriculares serem elaborados *a priori* por uma equipe especializada descaracterizaria um processo não diretivo, já que os alunos não têm a liberdade de criarem seus próprios problemas, e embora tenham parcial liberdade em estabelecer objetivos de aprendizagem próprios, eles devem cumprir os objetivos pré-estabelecidos que visam contemplar todos os temas essenciais do currículo (e o docente/tutor deve garantir que eles sejam alcançados).

Portanto, levando essas questões em consideração, bem como a definição de Kirschner, Sweller e Clark (2006), de que processos educacionais não guiados ou minimamente guiados seriam aqueles em que os alunos descobrem ou constroem por si próprios os conhecimentos

essenciais, no lugar de o professor transmiti-los a eles; e de que processos de orientação direta são aqueles em que o professor transmite os conhecimentos que explicam totalmente os conceitos e procedimentos que os alunos devem aprender, bem como dão suporte a estratégias de aprendizagem compatível com os processos cognitivos; consideramos que a Aprendizagem Baseada em Problemas se constitui como um processo minimamente direcionado, já que valoriza a construção de conhecimento via resolução de problemas, aprendizagem autodirigidas e colaborativas, e desvaloriza o ato de o professor ensinar, isto é, de transmitir conhecimentos essenciais referentes aos fenômenos tomados como temas de estudos.

3.3.5. Educação Permanente

Como apontam Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009), outro aspecto fundamental da Aprendizagem Baseada em Problemas é a questão da *educação permanente*. Levando em consideração que, a depender da profissão, o tempo de formação universitária (graduação) pode variar ao menos entre 4 a 6 anos e o tempo de atuação profissional pode ultrapassar 40 anos, essa perspectiva pedagógica compreende que o período de graduação universitária seria incapaz de fornecer ao estudante o conhecimento necessário para sua formação profissional. É por isso que para esta abordagem educativa vale mais aprender a resolver problemas relacionados à prática profissional do que se apropriar de conteúdos que poderão não servir para sua atuação profissional. Concernente à essa questão Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) afirmam que para a Aprendizagem Baseada em Problemas:

Torna-se mais produtivo aprender a resolver os problemas que a prática profissional impõe – aspecto que se solidariza ao conceito de ***aprender a aprender*** –, capacitando-se para a resolução dos mais diferentes problemas, do que adquirir uma série de conteúdos, os quais poderão estar obsoletos poucos anos após a conclusão da graduação [destaque dos autores].

Nós já apresentamos no primeiro capítulo, com base em Duarte (2001a; 2008), algumas críticas relativas ao “aprender a aprender”, tais como os quatro posicionamentos valorativos e seu caráter de desenvolver, nos indivíduos, a disposição adaptativa à sociedade regida pelo capital. Nesse sentido, enfatizamos nossa compreensão de que a Aprendizagem Baseada em Problemas se inscreve no mesmo ideário em que a educação é vista como um mecanismo de adaptação dos indivíduos à lógica de uma sociedade marcada pela gritante desigualdade e alienação. Destarte, faz muito sentido a defesa dessa abordagem educacional de que a formação dos estudantes deva ser voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades que o

capacitem a resolver problemas de seu cotidiano profissional, bem como para o desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender constantemente, para que em sua educação permanente ele possa permanentemente se adaptar às necessidades de seu cotidiano de trabalho, sendo, assim, um agente de manutenção da lógica capitalista; ademais, faz muito sentido também que a formação de professores seja direcionada para o desenvolvimento de sua capacidade de facilitador e orientador, aquele capaz de criar as condições necessárias para que o aluno aprenda por si mesmo a se adaptar às constantes mudanças econômicas da sociedade. Não é por coincidência que o empreendedorismo tem sido fomentado nas instituições de ensino como uma capacidade a ser desenvolvida pelos estudantes através de uma disciplina e/ou tema explorado em algum momento do curso, pois além de profissionais, eles precisam ser empreendedores de sua área profissional para poderem ser bem-sucedidos. Ao analisarmos o fenômeno do empreendedorismo, podemos compreender que embora ele seja anunciado a partir de um discurso que responsabiliza o indivíduo por seu “sucesso”, reforçando a falácia capitalista da meritocracia que abstrai o indivíduo das suas condições concretas e históricas, em sua essência o empreendedorismo é mais um modo de o capitalismo manter as relações de produções exploratórias de uma classe sobre a outra.

3.3.6. Avaliação Formativa

Quanto ao aspecto da *avaliação formativa*, outra característica da Aprendizagem Baseada em Problemas elencada por Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009), os autores afirmam que ela tem como base a apreciação de todos os aspectos do processo educacional, tais como: o programa, os estudantes, os docentes, os “gerentes”, os materiais, os resultados e as mudanças; e a autoavaliação de todos os indivíduos envolvidos, tendo como base sua capacidade crítica, numa perspectiva de contínua reflexão sobre a prática. Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009, p. 1185) afirmam que:

Na ABP, a avaliação dos estudantes passa pelo estabelecimento de uma estreita relação entre estes e os docentes, os quais deverão ser também avaliados. Os principais aspectos da avaliação formativa no trabalho em pequeno grupo são (1) a auto-avaliação do estudante, (2) a avaliação recíproca interpares (todos os educandos avaliam o desempenho de todos os educandos), (3) avaliação do estudante pelo tutor e (4) a auto-avaliação do tutor. Estas ações — associadas à avaliação das habilidades e atitudes do aprendiz — permitem controlar o processo de formação do estudante, garantindo que sejam contemplados os objetivos educacionais propostos e/ou adquiridas as competências necessárias ao desenvolvimento do seu mister.

Retomando e sintetizando as características da Aprendizagem Baseada em Problemas até aqui apresentadas, podemos dizer que, para essa perspectiva pedagógica o processo educativo deve ser centrado no aluno e autodirigido, num percurso em que ele aprenda por si próprio. Para isso acontecer, a aprendizagem deve ocorrer a partir da resolução de problemas reais ou hipotéticos-reais relacionados diretamente com a prática profissional, visto que tal estratégia é entendida como capaz de superar a lacuna produzida pela dicotomia teoria e prática supostamente resultante do dito método tradicional. Por esses motivos a Aprendizagem Baseada em Problemas trabalha intencionalmente com problemas para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem. Além disso, torna-se essencial que neste processo o estudante assuma papel ativo na construção de seu conhecimento e que o tutor atue como um orientador e facilitador da aprendizagem, desenvolvendo competências para ajudar o estudante a construir seu conhecimento e a desenvolver habilidades de cooperação através dos pequenos grupos. Nota-se também que para essa abordagem educacional os conhecimentos prévios dos estudantes são essenciais e ponto de partida para discussão dos problemas apresentados a cada cenário de aprendizagem.

Antes de darmos continuidade, cabe fazermos alguns apontamentos e um questionamento. Como pode ser percebido, essa abordagem pedagógica busca se contrapor ao ensino “tradicional”, o que é característico das abordagens educativas que carregam o lema “aprender a aprender”. No entanto, da mesma forma como fizeram o escolanovismo e o construtivismo, os defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas partem de uma imagem da escola “tradicional” que não a situa na história e não analisa os possíveis aspectos positivos dessa perspectiva pedagógica. Temos aí um problema: se a Aprendizagem Baseada em Problemas parte de um diagnóstico da necessidade de superação da pedagogia tradicional na formação profissional em nível superior, mas tem uma visão distorcida do que seja a pedagogia tradicional, não estaria comprometido, já de partida, esse diagnóstico?

Para avançarmos ainda mais na compreensão desta abordagem educativa se faz necessário tomarmos conhecimento de suas matrizes teóricas, e são esses fundamentos que apresentaremos a seguir.

IV – OS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Neste capítulo, nosso objetivo é explicitar os principais referenciais teóricos apresentados como fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas, a fim de apontarmos, sobretudo, suas matrizes pedagógicas e epistemológicas. Nesse sentido, buscaremos, de um modo geral, mostrar: a) as influências teóricas sobre os fundadores ao criarem o *McMaster System*; b) as inspirações teóricas dos pesquisadores de Maastricht ao promoverem a evolução da Aprendizagem Baseada em Problemas na universidade holandesa; e c) as novas aproximações teóricas que têm sido feitas com essa abordagem educativa.

Na tese de doutorado de Ribeiro (2005, p. 33-35), o autor elaborou uma seção intitulada “Os Fundamentos da PBL”, como segue:

Embora conte com mais de 30 anos de pesquisa e utilização bem-sucedida, a PBL tem sido ocasionalmente criticada por não ter uma base científica. Isto ocorre porque nenhuma fundamentação teórica específica foi explicitada por seus idealizadores (PENAFORTE, 2001). No entanto, como as ideias não surgem no vazio, os princípios da aprendizagem que formam a base da PBL (figura 2) parece derivar das teorias de Ausubel, Bruner, Dewey, Piaget, Rogers (DOCHY *et al.*, 2003), Freire (BARRETT, 2001), entre outros. SCHMIDT (1993) acredita que a PBL em seu formato original teria suas raízes no princípio da aprendizagem autônoma de Dewey e na ideia em Bruner de que a motivação intrínseca (epistêmica) atua como uma força interna que leva as pessoas a conhecer melhor o mundo. A própria utilização de problemas como ponto de partida para a aprendizagem, segundo o autor, também poderia ser atribuída a Dewey, que ressaltava a importância do aprender em resposta a (e em interação com) eventos da vida real. Todavia, a maioria dos autores parece encontrar fundamentação para a PBL na premissa da psicologia cognitiva de que a aprendizagem não é um processo de recepção, mas de construção de novos conhecimentos. Por exemplo, NORMAN & SCHMIDT (1992), SCHMIDT (1993) e REGEHR & NORMAN (1996) advogam que a PBL, como um método de aprendizagem e instrução, estaria pautada no pressuposto de que o conhecimento prévio com relação a um assunto – ativado nesta abordagem durante a análise inicial do problema – determina a natureza e a quantidade de conhecimentos novos que podem ser processados. Porém, sustentam os autores, embora necessária, a existência de conhecimentos prévios não é condição suficiente para que os alunos entendam e memorizem novas informações. Estas precisariam ser elaboradas ativamente, o que é conseguido na PBL por meio de discussões em grupo antes e depois de novos conhecimentos serem aprendidos. Além disso, esses autores creem que a PBL se apoie na psicologia cognitiva quando pressupõe que a forma como os conhecimentos são estruturados na memória torna-os mais ou menos acessíveis. Este pressuposto seria facilitado nesta abordagem por intermédio da reestruturação, por parte dos alunos, dos conhecimentos aprendidos para que se ajustem ao problema proposto. NORMAN & SCHMIDT (1992), SCHMIDT (1993) e REGEHR & NORMAN (1996) também defendem que a PBL ajudaria a desenvolver a capacidade dos alunos de acessar os

conhecimentos na memória, a qual depende de sua contextualização. Neste caso, o problema seria capaz de promover a elaboração de estruturas cognitivas que facilitariam a recuperação de conhecimentos relevantes quando estes vierem a ser necessários para a solução de problemas similares. Ademais, a PBL também estimularia a motivação epistêmica dos alunos, mediante a colocação e discussão em sala de aula de problemas relevantes a seu futuro exercício profissional. Isto, segundo esses autores, levaria a um aumento do tempo dedicado ao estudo (tempo de processamento) e, conseqüentemente, à melhora o desempenho escolar. A essas premissas da psicologia cognitiva GIJSELAERS (1996, p. 16) acrescenta, pautando-se em Bruer e Glaser, o pressuposto de que a aprendizagem seria influenciada pela meta-cognição e por fatores sociais. A aprendizagem é mais rápida, segundo o autor, quando os alunos possuem habilidade de auto-regulação, que são favorecidas na PBL quando do estabelecimento de objetivos (o que vou fazer?), escolha de estratégia (como vou fazê-lo?) e avaliação do problema e do processo educacional (funcionou?). Similarmente, o trabalho em grupos pequenos nesse método seria capaz de expor os alunos a pontos de vista alternativos, levando-os a questionarem sua compreensão inicial ao problema. Para GIJSELAERS (1996), ao trabalhar em pequenos grupos, ‘os alunos evocam seus métodos de solução de problemas e conhecimentos conceituais. Eles expressam suas ideias e compartilham a responsabilidade de administrar situações-problemas. Visões diferentes sobre um problema são observadas’. Esse pressuposto se aproximaria de BRUNER (1973, p. 123) para quem a aprendizagem é favorecida pela reciprocidade social, ou seja, a ‘necessidade profunda do homem de responder aos outros, e de com eles cooperar para atingir um objetivo’, e da filosofia de Rorty, citada por SAVERY & DUFFY (1998, p. 75), que entende o conhecimento como o produto da negociação social e da viabilidade de entendimentos individuais, isto é, ‘os conceitos que chamamos de conhecimentos não representam uma verdade última, mas simplesmente a interpretação mais viável do mundo que vivenciamos’.

A seção se encerra aí, e logo em seguida o autor inicia outra. Deste modo, de acordo com Ribeiro alguns dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas são: a) construção do conhecimento realizada pelo aluno; b) interação social que ocorre em pequenos grupos tutoriais; c) motivação epistêmica (intrínseca); d) interação com a “vida real”, o cotidiano; e) metacognição. Ademais, é importante observamos a indicação de Ribeiro de que os princípios de aprendizagem que formam a base da Aprendizagem Baseada em Problemas derivam de diversas teorias e de diferentes autores, o que, em nossa concepção, a caracteriza como sendo uma abordagem educativa eclética.

Atualmente a Aprendizagem Baseada em Problemas já completou mais de 50 anos desde seu surgimento, disseminação, transformações, adaptações e aplicações por parte de inúmeras instituições educativas em todo o mundo. E, como mostramos, diferentemente da explicação de Ribeiro (2005), de que ela seria acusada de não ter base científica somente porque nenhuma fundamentação teórica específica sobre a qual ela teria sido criada foi explicitada por seus idealizadores, desde sua tese, a cientificidade das matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada

em Problemas foi extensivamente contestada por Kirschner, Sweller e Clark (2006), Sweller, Kirschner e Clark (2007), além das críticas de Shanley (2007). Esses teóricos investigaram e apreciaram os princípios e teorias que posteriormente à sua origem foram atribuídas como os fundamentos que suportam seu arcabouço por pesquisadores que a propõem e a defendem calorosamente. Na realidade, para sermos mais precisos, desde antes da tese de Ribeiro (2005), o primeiro autor a questionar drasticamente a validade científica dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas foi Jerry Colliver, que no início dos anos 2000 polemizou a legitimidade da teoria educacional subjacente à essa abordagem educativa que viralizou o mundo no âmbito da educação médica.

As críticas de Colliver (2000; 2002) são rigorosas. Após analisar os efeitos da Aprendizagem Baseada em Problemas, Colliver questiona a cientificidade de sua teoria educacional subjacente, em particular, os princípios de aprendizagem derivados da teoria cognitiva, afirmando não passarem de metáforas que não podem ser utilizadas como esteios que orientem o processo de educação médica (ainda neste capítulo iremos descrever quais são as premissas da Psicologia Cognitiva apresentadas como embasamento da Aprendizagem Baseada em Problemas e as críticas de Colliver).

Ademais, além desse suposto caráter não científico pelo qual a Aprendizagem Baseada em Problemas é criticada, outra característica que não pode ser desconsiderada a seu respeito é seu ecletismo teórico. Esse ecletismo surge da busca de seus defensores por fundamentos filosóficos, epistemológicos, psicológicos e pedagógicos que possam dar a ela legitimidade científica. Esse aspecto é evidente na supra citação, quando Ribeiro (2005) afirma que os princípios que formam o esteio da Aprendizagem Baseada em Problemas parecem derivar das teorias de David Ausubel, Jerome Bruner, John Dewey, Jean Piaget, Carl Rogers, Paulo Freire e outros. Mas ele não é o único a explicitar isso. Perazzo Filho vai ainda mais longe, encontrando suas raízes filosóficas no pensamento socrático; ao se referir a esse ecletismo como um caráter “multi-referencial” da Aprendizagem Baseada em Problemas, Perazzo Filho (2009, p. 45) afirma que:

Silva e Delizoicov (2008) apontam também, através de uma revisão de valiosa contribuição teórica, o caráter multi-referencial da ABP, cujas bases teóricas e filosóficas, remontam desde o pensamento de Sócrates como, também, na dialética hegeliana onde o processo compreenderia um esforço de problematização construído na relação tese-antítese-síntese e autores que representam diversas teorias educacionais, identificando várias influências, que vão desde Bruner e Dewey, passando por Piaget, Vygotsky e Kolb.

Consideramos que o ecletismo teórico apresentado como fundamento da Aprendizagem Baseada em Problemas acaba por tornar ainda mais frágil sua cientificidade, visto que há uma tendência em recortar aspectos específicos da teoria de determinados autores (desconsiderando o restante da teoria) e costurar com outros elementos também recortados da teoria de outros autores, que também tiveram o restante de suas teorias deixadas de lado. O resultado disso é uma colcha de retalhos forjada à revelia de uma série de problemáticas, como por exemplo, divergências ideológicas relacionadas ao contexto histórico de cada autor, além de contradições epistemológicas que uma análise mais rigorosa pode evidenciar, como é o caso de colocar Vigotski e Piaget “no mesmo balaio” (DUARTE, 2001a). No entanto, não nos parece haver consenso entre os cientistas de que o ecletismo seria um enfoque indesejável nas ciências ou que seria um enfoque “menos científico” de alguma teoria. Mais do que isso, é possível encontrar diversas teorias difundidas largamente no meio científico que podem ser caracterizadas ecléticas, como é o caso do cognitivismo e do construtivismo, teorias essas em que defensores da Aprendizagem Baseadas em Problemas a ancoram.

De acordo com Yilmaz (2011), o cognitivismo não se baseia em obras de um único autor ou em um grupo padronizado de cientistas. Muito pelo contrário, essa abordagem é formada por princípios de aprendizagem originados no pensamento de diversos teóricos. Yilmaz (2011, p. 205-206) afirma que os seguintes teóricos e teorias contribuíram para o crescimento das teorias cognitivas:

A teoria de Piaget do *desenvolvimento cognitivo individual*, a teoria de Vigotski do *crescimento cognitivo social* ou *zona de desenvolvimento próximo*, a *teoria da dissonância cognitiva* de Festinger, a *teoria da flexibilidade cognitiva* de Spiro, a *teoria da carga cognitiva* de Sweller, a *teoria de aprendizagem construtivista cognitiva* de Bruner e a *teoria de aprendizagem de sinais* de Tolman como uma ponte entre o behaviorismo e a teoria cognitiva. Fora do espectro de teorias cognitivas, a tendência cognitiva individual derivada dos estudos de Piaget e a tendência sociocultural baseada nas obras de Vigotski constituem a espinha dorsal do cognitivismo (Deubel 2003; Duffy e Cunningham 1996; Fosnot 1996; Gillani 2003). Ambas as teorias também foram inspiradoras para o movimento construtivista subsequente (Fosnot 1996; Gillani 2003, 49). [destaques da autora e tradução nossa do inglês⁹¹].

⁹¹ Piaget's *theory of individual cognitive development*, Vygotsky's *theory of social cognitive growth* or *zone of proximal development*, Festinger's *cognitive dissonance theory*, Spiro's *cognitive flexibility theory*, Sweller's *cognitive load theory*, Bruner's *cognitive constructivist learning theory*, and Tolman's *theory of sign learning* as a bridge between behaviorism and cognitive theory. Out of the spectrum of cognitive theories, the individual cognitive trend deriving from Piaget's studies and the sociocultural trend based on Vygotsky's works constitute the backbone of cognitivism (Deubel 2003; Duffy and Cunningham 1996; Fosnot 1996; Gillani 2003). Both theories have also been inspirational for the subsequent constructivist movement (Fosnot 1996, 23; Gillani 2003, 49).

O construtivismo, por sua vez, embora tenha origem no pensamento de Piaget, atualmente também se caracteriza como uma teoria eclética, como nos explica Arce (2005, p. 50):

Embora exista concordância quanto a apontar Piaget como o ponto de partida do construtivismo, vários autores afirmam que o construtivismo é hoje mais amplo que a psicologia genética piagetiana, pois a esta teriam sido agregadas outras teorias tais como as de Ausubel (teoria da aprendizagem verbal significativa); Gardner, Bruner, Putnam e outros (ciência cognitiva, processamento humano de informações); Wittorock (aprendizagem gerativa); Harel e Papert (construcionismo); Cuningham (semiótica educativa); Brown, Collins, Duguid (aprendizagem situada e ensino autêntico) e Vigotski (teoria sociocultural).

Chegamos a um ponto importante: a compreensão de que tanto o cognitivismo quanto o construtivismo possuem o caráter eclético e teóricos em comum ajuda a melhor entendermos frases como as de Ribeiro e de Perazzo Filho supramencionadas, pois além da tendência eclética de seus defensores, um dos motivos que levam a Aprendizagem Baseada em Problemas ter tantos autores apresentados como seus esteios é o fato de que algumas das teorias em que ela tem sido apoiada também são ecléticas.

É importante mencionarmos que a medida em que fomos realizando nossa pesquisa, sentimos um pouco de dificuldade em compreender de que modo, ao longo de meio século, a Aprendizagem Baseada em Problemas acabou adquirindo em suas bases teóricas diversos autores e teorias. Dizer que ela tem caráter eclético ou “multi-referencial” é muito vago, pois deixa uma lacuna significativa para a compreensão do ecletismo apresentado como sua fundamentação teórica. Nesse sentido, em uma tentativa de deixarmos mais claro do que a nós pareceu nas leituras de publicações em português, além de apenas citarmos quais seriam seus principais autores e teorias ecléticas subjacentes (como o cognitivismo e o construtivismo), tentaremos apresentar o movimento do processo de fundamentação da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Dissemos anteriormente que o currículo e processo educativo que posteriormente passou a ser chamado de Aprendizagem Baseada em Problemas foi criado entre os anos de 1966 e 1972 em McMaster pelos fundadores com inspiração no método de estudo de casos práticos utilizado na educação empresarial da Universidade de Harvard, no modelo educativo desenvolvido na Universidade Case Western Reserve para a educação em Medicina e influenciado também pela tradição de sistema tutorial de Oxbridge. Explicamos que em 1971 Barrows passou a compor o corpo docente de McMaster, se tornando um dos principais responsáveis pela propagação da Aprendizagem Baseada em Problemas em todo o mundo. Para além disso, esclarecemos que

em 1974 o programa de McMaster chegou à Universidade de Maastricht, onde foram cumpridas transformações e aquisição de embasamento teórico e empírico significativo do fundamento que hoje sustenta sua doutrina.

Ademais, explanamos que para compreendermos seu surgimento e influências teóricas/intelectuais se faz necessário atentarmos para seu contexto histórico, caracterizado por um próspero mundo norte-americano pós-Segunda Grande Guerra Mundial em que a procura por vagas em Universidades cresceu exponencialmente com um sentimento de transformação dos processos educativos. À época, as escolas médicas foram influenciadas pelas ideias educacionais deweyana que davam forças ao sentimento de abandono da abordagem “tradicional” de ensino e à transformação da educação em Medicina iniciado pelo “Relatório de Flexner” de 1910. Nesse cenário inclui-se a Psicologia Humanista, que também repercutia nas Américas na década de 1960, momento em que a Aprendizagem Baseada em Problemas emergiu em McMaster, de modo que as ideias educacionais de Carl Rogers refletiram nas concepções dos criadores dessa perspectiva educativa que enfatiza a aprendizagem autodirigida. Nesse sentido, não podemos deixar de lado a “revolução cognitiva” iniciada na década de 1950, em especial a emergência da Psicologia Cognitiva na década de 1960 e que nos anos de 1970 e 1980 exerceu considerável influência sobre Barrows e Schmidt e, por conseguinte, no processo de fundamentação teórica da Aprendizagem Baseada em Problemas. Mostraremos que Barrows foi fortemente influenciado pela psicologia do processamento de informações e Schmidt pela psicologia construtivista, teorias essas originadas no âmbito da Psicologia Cognitiva. Outrossim, também é necessário considerarmos o papel que a “revolução popperiana” e seu *racionalismo crítico* causaram na filosofia da ciência em oposição ao empirismo-indutivista, recuperando o paradigma racionalista em uma nova roupagem. A seguir, tentaremos mostrar com um pouco mais de minúcias como se deu todas essas influências intelectuais que levaram ao surgimento do programa de McMaster e o processo de fundamentação teórica da Aprendizagem Baseada em Problemas em Maastricht.

4.1. As Influências Intelectuais sobre os Fundadores

Em 1993 Henk Schmidt publicou um artigo intitulado *Foundations of Problem-Based Learning: some explanatory notes* (Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas: algumas notas explicativas), no qual ancorou a Aprendizagem Baseada em Problema na Psicologia Cognitiva e indicou que seus princípios teóricos básicos advêm das teorias de: John

Dewey, Jean Piaget, Karl Popper e Jerome Bruner (SCHMIDT, 1993). Voltaremos a esse artigo posteriormente, para uma discussão mais detalhada. O que nos interessa no momento é que nesse artigo de 1993, publicado novamente em 2001, Schmidt não apresentou as influências teóricas que os fundadores se apoiaram para criar o pioneiro programa de McMaster. Em uma recente pesquisa em fontes primárias não descobertas anteriormente e diversas entrevistas com personagens que fizeram parte do desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Problemas conduzida por Virginie Servant, a autora produziu conexões não tão aparentes na literatura sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas dos fundadores com as obras de Abraham Flexner, Johannes Comenius, John Dewey e Carl Rogers (SERVANT; SCHMIDT, 2016).

Em sua tese de doutorado intitulada *Revolutions & Re-iterations: An intellectual History of Problem-Based Learning* (Revoluções e Reiteraões: uma história intelectual da Aprendizagem Baseada em Problemas), Servant (2016) analisou documentos de McMaster elaborados pelos fundadores nos quais identificou trechos em que os pioneiros do “McMaster System” citam ideais educacionais de Flexner, Comenius e Dewey. Mais do que isso, a autora identificou também a influência não tão explícita de Rogers sobre os fundadores. Servant dedica diversas seções de um capítulo de sua tese para descrever e analisar detalhadamente as influências desses autores sobre os fundadores e como elas ecoaram no desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Problemas. A seguir, apresentaremos de que forma esses autores influenciaram o Comitê fundador em McMaster, conforme descreve Servant em sua tese de doutorado.

4.1.1. Abraham Flexner

Abraham Flexner (1866-1959) foi um educador estadunidense comissionado no *Carnegie Foundation* em dezembro de 1908 para avaliar as escolas médicas norte-americanas. Flexner inspecionou pessoalmente todas as 155 escolas médicas dos Estados Unidos da América e do Canadá em um período de 180 dias. Se considerado os fins de semanas, deslocamentos e viagens, pode-se perceber com facilidade que o educador não passou muito tempo avaliando as instituições em que passou. Após suas viagens vistoriando tais escolas, Flexner (1910/2002) publicou em 1910 seu polêmico relatório intitulado *Medical Education in the United States and Canada - A Report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching* (Educação Médica nos Estados Unidos e Canadá – Um Relatório para a Fundação Carnegie para o Avanço do Ensino), que ficou popularizado como o “Relatório Flexner” (*Flexner Report*) e fez com que o educador estadunidense passasse a ser considerado o grande

responsável pela mais importante reforma das escolas médicas de todos os tempos nos Estados Unidos da América, com profundas implicações para a formação médica e a medicina mundial (PAGLIOSA; DA ROS, 2008).

Pagliosa e Da Ros (2008, p. 494-495) explicam que o contexto da educação médica nos Estados Unidos da América no início do século XX em que o estudo de Flexner foi elaborado era o seguinte:

À época, a situação das escolas médicas nos EUA era caótica. Como não havia necessidade de concessão estatal para o exercício da medicina, abolida em meados do século XIX, havia grande proliferação de escolas de Medicina, com abordagens terapêuticas as mais diversas. As escolas podiam ser abertas indiscriminadamente, sem nenhuma padronização, estando vinculadas ou não a instituições universitárias, com ou sem equipamentos, com critérios de admissão e tempo de duração diferenciados e independentemente de fundamentação teórico-científica. Além da medicina ortodoxa, as terapêuticas não convencionais – como o fisiomedicalismo ou botanomedicalismo, precursores da fitoterapia, e a homeopatia – tinham escolas de graduação bem estruturadas, muitos médicos praticantes e grande aceitação social. Um fato determinante é que, a partir do final do século XIX, a crescente indústria farmacêutica passa a comprar espaços para propaganda nas publicações da *American Medical Association*, fundada em 1847, e em outras publicações ortodoxas. A associação entre a corporação médica e o grande capital passa a exercer forte pressão sobre as instituições e os governos para a implantação e extensão da ‘medicina científica’. ‘Pode-se concluir, pois, que a medicina científica ou o ‘sistema médico do capital monopolista’ se institucionalizou através da ligação orgânica entre o grande capital, a corporação médica e as universidades’. É nesse contexto e em meio a estes interesses que Flexner se insere, produz seus trabalhos e ganha notoriedade. Flexner considerava a maioria das escolas médicas dos EUA e Canadá desnecessária e/ou inadequada. Fez planos e mapas pormenorizados, onde estabelecia o número, a alocação e a distribuição das escolas de Medicina no Canadá e nos EUA. Em sua opinião, das 155 escolas existentes, apenas 31 tinham condições de continuar funcionando. Nos EUA, o número de escolas de Medicina caiu de 131 para 81 nos 12 anos posteriores ao informe. O número de escolas médicas homeopáticas diminuiu de 20 para 4 entre 1910 e 1920. Muitas se converteram ao modelo biomédico. A última escola de fisiomedicalismo foi fechada em 1911. Cinco das sete escolas para negros foram fechadas. A escola médica se elitizou e passou a ser frequentada pela classe média alta.

Em seu relatório, Flexner propôs determinados princípios que estabeleceram um padrão de escolas médicas, de modo que alguns educadores médicos passaram a se referir a tais orientações como o “modelo flexneriano”. Pagliosa e Da Ros (2008, p. 495-496) aclaram que

O que Flexner propõe é a instalação de uma nova ordem para a reconstrução do modelo de ensino médico. Os sólidos princípios sobre os quais o seu relatório estava embasado parecem triviais hoje: as escolas médicas devem estar baseadas em universidade, e os programas educacionais devem ter uma base científica. De suas recomendações, algumas foram acatadas com relativa

facilidade: um rigoroso controle de admissão; o currículo de quatro anos; divisão do currículo em um ciclo básico de dois anos, realizado no laboratório, seguido de um ciclo clínico de mais dois anos, realizado no hospital; exigência de laboratórios e instalações adequadas. O ciclo clínico deve-se dar fundamentalmente no hospital, pois ali se encontra o local privilegiado para estudar as doenças. Nas palavras do próprio Flexner: ‘O estudo da medicina deve ser centrado na doença de forma individual e concreta’. A doença é considerada um processo natural, biológico. O social, o coletivo, o público e a comunidade não contam para o ensino médico e não são considerados implicados no processo de saúde-doença. Os hospitais se transformam na principal instituição de transmissão do conhecimento médico durante todo o século XX. Às faculdades resta o ensino de laboratório nas áreas básicas (anatomia, fisiologia, patologia) e a parte teórica das especialidades. As posturas são assumidamente positivistas, apontando como único conhecimento seguro o científico, mediante a observação e a experimentação. A ciência substitui a arte. O método científico, assumido como a forma legítima de produzir conhecimento, exprime o processo de racionalização que atinge o Ocidente. E a medicina ilustra claramente este processo. As repercussões e a amplitude dos efeitos provocados sobre a educação médica após a divulgação do relatório de Flexner fizeram com que muitos denominassem a nova ordem de formação médica como ‘modelo flexneriano’, que se consolidou. Acreditamos, como outros autores, que há um exagero nisso e mesmo uma injustiça, já que Flexner nada mais fez do que legitimar, com suas pobres avaliações, um processo que já estava em andamento de forma irreversível, isto é, a consolidação do modelo científico na medicina.

A proposta de Flexner em estabelecer a base científica do currículo médico foi impactante e amplamente aceita pelas escolas médicas norte-americanas. Todavia, mesmo que Flexner represente um avanço na educação médica, a ênfase de seu modelo biomédico, centrado na doença e no hospital, fez com que os programas de Medicina adquirissem uma visão reducionista ao implementar um modelo de saúde-doença biologicista, visto que a proposta de Flexner não sedia espaço para as dimensões social, psicológica e econômica da saúde, e nem mesmo ao amplo espectro da saúde que vai para além da Medicina e seus profissionais médicos. Mais do que isso, seu modelo foi acusado de elitista, sexista e discriminador:

Flexner via a educação médica como destinada a pessoas da elite, com o aproveitamento dos mais capazes, inteligentes, aplicados e dignos. Daí, talvez, as acusações que lhe são feitas em relação a preconceitos quanto a pobres, negros e mulheres. Ilustra a sua visão discriminadora sua opinião sobre o acesso de cidadãos negros à educação médica por considerar que eles seriam as pessoas mais adequadas para servir às suas próprias e carentes comunidades (PAGLIOSA; DA ROS, 2008, p. 496).

As ideias biologicistas e “hospitalocêntricas” de Flexner foram sedimentadas nas Universidades de todo o mundo até que muitas críticas que emergiram mais extensivamente na década de 1960 direcionadas ao campo da Saúde, caracterizando a chamada “crise da

Medicina”, denunciaram o descompromisso das escolas médicas com a realidade social e as necessidades da população. Como resultado, ocorreu uma intensa movimentação nos meios acadêmicos, nas instituições internacionais de Saúde, como a Organização Mundial da Saúde e a Organização Pan-Americana, nos governos, nas fundações internacionais, tais como a *Rockefeller* e *Kellog*, nas instituições representativas de classes e na sociedade em geral, de modo que se deu início ao processo de reforma na educação médica (PAGLIOSA; DA ROS, 2008). Exemplo disso é a Educação Baseada na Comunidade, fundamentada no documento da Organização Mundial da Saúde que apelava para a adaptação da educação médica a novas exigências, justificando como motivo fulcral a insatisfação da sociedade em relação aos profissionais da Saúde relacionada à sua falta de competência para enfrentar novos desafios, tais como a humanização da atenção, cuidados integrados, maior penetração social (NETO et al., 2011).

Do ponto de vista pedagógico, o relatório de Flexner defende que o mais importante para o aprendizado em Medicina seriam as atividades práticas, tanto no laboratório como na clínica, combatendo desde seus primeiros trabalhos o ensino por meio de conferências e palestras (aulas expositivas) e o aprendizado através da “simples memorização”. Entre seus entusiastas mais calorosos, há quem diga que ele seria o precursor das Metodologias Ativas, o que seria um exagero (PAGLIOSA; DA ROS, 2008).

Servant (2016) traça as ligações de forma detalhada entre o “Relatório Flexner” e McMaster por meio de uma análise de materiais de arquivos e entrevistas, fazendo menções de trechos de atas do Comitê de Educação de McMaster em que há citações diretas do relatório de Flexner, e destaca os princípios básicos contidos nesse relatório e como eles se relacionariam com os princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas. A pesquisa de Servant (2016, p.80) indica que o Comitê de Educação de graduação em McMaster se envolveu em um debate sobre Flexner em 1969, e as atas desta reunião em particular citam diretamente do “Relatório Flexner” em duas ocasiões, como segue:

Métodos de Aprendizagem: [...] Não existe ‘um melhor’ método ou ritmo. ‘O tratamento didático completo é desesperadamente antiquado: pertence a uma época de dogmas aceitos, ou de informações supostamente completas, quando o professor ‘sabia’ e o aluno ‘aprendia’’. (Flexner A., *Medical Education in the United States and Canada*, 1910, p.61). Responsabilidade do Docente: Se a formação dos alunos é um dos principais objetivos da Universidade, então consideramos imprescindível que os tutores responsáveis por trabalhar com os alunos sejam avaliados pelo seu mérito nesta área. Eles não devem depender apenas de pesquisas para obter fundos e promoção acadêmica. ‘... nunca acontecerá que todo professor da faculdade de Medicina ou da faculdade seja

um cientista genuinamente produtivo. Há espaço para outro tipo – o professor assimilativo improdutivo de ampla experiência, receptividade contínua, senso crítico e interesse responsivo’ (Flexner, A. *Medical Education in the United States and Canada*, 1910, p. 57). [tradução nossa do inglês⁹²].

Ao analisar o relatório de Flexner, Servant (2016, p. 81-82) relata que encontrou diversas ideias sobre métodos de ensino e aprendizagem experimental que se encaixam nos ideais dos fundadores:

Na verdade, ao olhar de perto o relatório Flexner, encontramos muitas ideias sobre métodos de ensino e aprendizagem experimental que se encaixam nos ideais dos fundadores. Flexner falou eloquentemente contra o modelo decrépito de palestras: ‘As palestras didáticas eram ministradas em anfiteatros enormes e mal iluminados, e nesses discursos a instrução consistia quase inteiramente. O contato pessoal entre professor e aluno, entre aluno e paciente, foi perdido. Nenhum esforço consistente foi feito para adaptar o treinamento médico às novas circunstâncias.’ Não é difícil correlacionar essa afirmação com as palavras de John Evans, que analisou retrospectivamente suas razões para desejar um novo modelo de educação: ‘Odeio admitir isso em retrospecto, mas nos desenvolvemos principalmente a partir de situações negativas. [...] Lembre-se que isso foi em meados dos anos 60 – os alunos estavam realmente desencantados com a formação profissional em Medicina e, no entanto, deveria ser uma experiência terrivelmente emocionante. [...] Em nossa opinião, o problema era que eles eram os destinatários passivos de uma vasta quantidade de conhecimento de conteúdo e que ficavam saturados e entediados por isso e não viam a relevância para a prática profissional.’ Na verdade, a correlação entre o que Flexner defendeu e as políticas que surgiram de McMaster vai além da mera crítica ao aprendizado mecânico. Flexner também tinha a ideia de que o mundo do médico estava mudando, que os aspectos sociais e interpessoais da profissão estavam se tornando mais importantes do que nunca: ‘A função do médico está rapidamente se tornando social e preventiva, ao invés de individual e curativa. Nele, a sociedade confiava em averiguar, e por meio de medidas essencialmente educacionais, o cumprimento das condições que previnem doenças e contribuem positivamente para o bem-estar físico e moral.’ Isso parece se encaixar com os objetivos de ‘atitudes’ apresentados por John Evans em seu memorando de 1966, e também com os objetivos delineados no documento de acompanhamento de Spaulding – e a ideia de McMaster de um Programa Horizontal em que esses tipos de habilidades e atitudes poderiam ser aprendidos, como veremos mais tarde. Na verdade, Flexner faz explicitamente a mesma distinção que Evans e Spaulding entre conhecimento, habilidades e atitudes. Por exemplo, ele afirma: ‘Do ponto de vista do jovem estudante, a

⁹² Learning Methods: [...] There is no "one best" method or pace. 'Out and out didactic treatment is hopelessly antiquated: it belongs to an age of accepted dogma, or supposedly complete information, when the professor "knew" and the student "learned"'. (Flexner A., *Medical Education in the United States and Canada*, 1910, p.61). Faculty Responsibility: If the education of students is a major objective of the University, then we feel it is imperative that the tutors responsible for working with the students should be assessed on their merit in this area. They should not be dependent upon research alone for funds and academic promotion. "... it will never happen that every professor in either the medical school or the university faculty is a genuinely productive scientist. There is room for another type - the non-productive assimilative teacher of wide experience, continuous receptivity, critical sense, and responsive interest" (Flexner, A. *Medical Education in the United States and Canada*, 1910, p. 57).

escola está, obviamente, preocupada principalmente com a aquisição do conhecimento, atitude e técnica adequadas'. Se alguém fosse usar a palavra 'técnica' de forma intercambiável com 'aptidões' ou 'habilidades', poderia atribuir a Flexner a mesma estrutura para a educação médica prevista por Evans em 1966. [tradução nossa do inglês⁹³].

De acordo com Servant (2016, p. 82), além da mesma visão em relação aos métodos educacionais, Flexner compartilhou com os fundadores a crença de que a divisão entre as ciências básicas e as clínicas era prejudicial para a educação médica adequada:

Na verdade, Flexner afirmou: 'Por uma questão de conveniência, o currículo médico pode ser dividido em duas partes, de acordo com o trabalho realizado principalmente em laboratórios ou principalmente no hospital, mas a distinção é apenas superficial, pois o próprio hospital é, no sentido mais amplo, um laboratório'. Isso foi fortemente ecoado por Fraser Mustard, que escreveu em 1968: 'Eu também acredito que devemos tentar alcançar, o máximo possível a integração entre as funções de pesquisa e educação, pesquisa e serviço, e serviço e educação'. [tradução nossa do inglês⁹⁴].

Servant (2016, p. 82) considera ainda que a relação de McMaster com o "método de caso" possa não ser tão "acidental" como alguns desconfiam, visto que muitos proponentes da

⁹³ Indeed, when looking closely at the Flexner report, one finds many ideas on teaching methods and experiential learning that fit the ideals of the Founding Fathers. Flexner eloquently spoke against the decrepit lecturing model: 'Didactic lectures were given in huge, badly lighted amphitheatres, and in these discourses the instruction almost wholly consisted. Personal contact between teacher and student, between student and patient, was lost. No consistent effort was made to adapt medical training to changed circumstances.' It is not hard to correlate this statement with the words of John Evans, who retrospectively analyzed his reasons for desiring a new model of education: 'I hate to admit it in retrospect, but we developed mostly out of negative situations. [...] Remember this was the mid-sixties - the students were really disenchanted with professional education in medicine and yet it should be a terribly exciting experience. [...] In our opinion, the problem was that they were the passive recipients of vast amounts of content knowledge and that they became saturated and bored by it and didn't see the relevance to professional practice.' In fact, the correlation between what Flexner advocated and the policies that came out of McMaster goes beyond the mere criticism of rote learning. Flexner also had the idea that the world of the doctor was changing, that social and interpersonal aspects of the profession were becoming more important than ever before: 'The physician's function is fast becoming social and preventive, rather than individual and curative. Upon him society relied to ascertain, and through measures essentially education to enforce the conditions that prevent disease and make positively for physical and moral well-being.' This seems to fit with the 'attitudes' objectives laid out by John Evans in his 1966 memo, and well as the objectives outlined in Spaulding's follow-up document – and McMaster's idea of a Horizontal Programme in which these sorts of skills and attitudes could be learnt, as we shall see later. Indeed, Flexner explicitly makes the same distinction as Evans and Spaulding between knowledge, skills and attitudes. For instance, he states: 'From the standpoint of the young student, the school is, of course, concerned chiefly with his acquisition of the proper knowledge, attitude, and technique'. If one were to use the word 'technique' interchangeably with 'skills' or 'abilities', one could ascribe to Flexner the same framework for medical education as that envisaged by Evans in 1966.

⁹⁴ Indeed, Flexner stated: 'For the purposes of convenience, the medical curriculum may be divided into two parts, according as the work is carried on mainly in laboratories or mainly in the hospital but the distinction is only superficial, for the hospital is itself in the fullest sense a laboratory'. This was strongly echoed by Fraser Mustard, who wrote in 1968: 'I also believe that we should try to achieve, as much integration as possible between the functions of research and education, research and service, and service and education'.

Aprendizagem Baseada em Problemas deixaram escapar a referência que Flexner faz do método em seu relatório e que poderia ter influenciado diretamente os fundadores quando o leram:

Além disso, enterrada no fundo do relatório Flexner está uma referência curta, mas crucial, que escapou à atenção dos estudiosos da ABP até o momento. Na verdade, Flexner, aparentemente sem saber do trabalho de Walter Cannon na *Harvard Medical School*, comentou sobre a potencial adequação do chamado Método de Caso de Harvard à Educação Médica. Devemos retornar ao Método do Caso mais detalhadamente, mas é suficiente observar por agora que a referência de McMaster ao Método do Caso pode não ter sido tão acidental como parece à primeira vista: ‘Alguns homens engenhosos de Harvard, lucrando com a experiência da *Harvard Law School*, desenvolveram uma disciplina eficaz na arte da inferência. Assim como um curso preliminar em diagnóstico físico, ensinar o aluno como reunir seus fatos é valioso, então, é urgente, um treinamento formal no manuseio indutivo de dados verificados pode ser útil para alunos cujo hábito lógico não foi também estritamente formado. ‘Vamos supor tais e tais dados: o que eles significam? O que você faria?’ Essa é a essência do método do caso – um método, aliás, excelentemente adaptado para o uso da classe, calculado ali para desenvolver atrito, competição e interesse, que são poderosos estimulantes pedagógicos’. [tradução nossa do inglês⁹⁵].

Após todas as suas análises e relações, Servant (2016, p. 83) então conclui:

Dadas as evidências apresentadas aqui, é seguro concluir que os escritos de Abraham Flexner tiveram pelo menos algum impacto no pensamento dos fundadores. Até onde essa influência foi permanece em aberto, mas não pode haver dúvida de que as ideias de Flexner estavam amplamente alinhadas com a filosofia dos primeiros dias de McMaster e, portanto, com a ABP como um método de educação. [tradução nossa do inglês⁹⁶].

Servant, afirma que Flexner foi a influência intelectual mais comentada na época da fundação do programa McMaster e alega que somente outro filósofo da educação foi

⁹⁵ In addition, buried deep within the Flexner report is a short but crucial reference, which has escaped the attention of PBL scholars to date. Indeed, Flexner, seemingly unaware of Walter Cannon’s work at Harvard Medical School, commented on potential suitability of the so-called Harvard Case Method to Medical Education. We shall return to the Case Method at length, but suffice to note for now that McMasters’ reference to the Case Method may not have been as serendipitous as it first appears: ‘Some ingenious Harvard men, profiting by the experience of the Harvard Law School, have evolved an effective discipline in the art of inference. Just as a preliminary course in physical diagnosis, teaching the student how to gather his facts, is valuable, so, it is urgent, a formal training in the inductive handling of ascertained data may be of use to students whose logical habit has been none too strictly formed. ‘Let us assume such and such data: what do they mean? What would you do?’ This is the essence of the case method – a method, by the way, excellently adapted to class use, calculated there to develop friction, competition, and interest, which are powerful pedagogical stimulants’.

⁹⁶ Given the evidence presented here, it is safe to conclude that the writings of Abraham Flexner did in fact have at least some impact on the thinking of the Founding Fathers. How far this influence went remains open to question but there can be little doubt that Flexner’s ideas were largely in line with the philosophy of the early days of McMaster and therefore on PBL as an education method.

mencionado explicitamente pelos fundadores nos primeiros anos de McMaster: Jan Amos Komensky, também conhecido por seu nome latino Johannes Comenius.

4.1.2. Johannes Comenius

Johannes Comenius (1592-1670) foi um bispo-educador protestante moraviano considerado por alguns o fundador da didática moderna. Seu trabalho mais famoso talvez seja a obra intitulada *Didática Magna* (do latim *Didactica Magna*) também conhecida por *Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos* publicado em 1649. Essa obra foi traduzida para o inglês e editada com introduções biográficas, históricas e críticas por Keatinge (1967). De acordo com Servant (2016, p. 83) a filosofia educacional de Comenius está resumida na seguinte menção:

Essa educação dada não deve ser falsa, mas real, não superficial, mas completa, isto é, que o animal racional, o homem, será guiado, não pelos intelectos de outros homens, mas pelo seu próprio; não deve apenas ler as opiniões dos outros e captar o seu significado ou gravá-las na memória e repeti-las, mas deve ele próprio penetrar na raiz das coisas e adquirir o hábito de compreender genuinamente e de fazer uso do que aprende [tradução nossa do inglês⁹⁷].

Segundo Servant, *A Grande Didática (The Great Didactic)* de Comenius serviu como uma influência orientadora para Bill Spaulding, um dos fundadores que cumpriu papel significativo no início do programa de McMaster. Sobre essa renomada obra, Servant (2016, p. 84) explica que

A inclinação naturalista da *Grande Didática* ressoa com o domínio da filosofia natural em sua época. Na verdade, a premissa da obra de Comenius é a perfeição da obra de Deus neste mundo – sua principal preocupação educacional é, então, tomar emprestado dessa perfeita ordem natural das coisas, em vez de tentar instruir por meio de didática artificial. Ao longo do livro, Comenius despende esforços consideráveis comparando o trabalho do professor e o papel das escolas com o que pode ser observado no mundo natural; usando as metáforas da construção de ninhos de pássaros, o jardineiro cuidando de suas plantas e os métodos de um carpinteiro na construção de casas para dar suporte a suas teorias. Por exemplo, Comenius começa com o princípio de que ‘a natureza prepara o material, antes de começar a lhe dar forma’. E ainda assim ele observa que: ‘Contra este princípio, a escola é infratora: em primeiro lugar, porque não se preocupa em preparar de antemão as figuras, diagramas, etc., e tê-los em prontidão para uso geral, mas quando

⁹⁷ That education given shall not be false but real, not superficial but thorough, that is to say, that the rational animal, man, shall be guided, not by intellects of other men but by his own; shall not merely read the opinions of others and grasp their meaning or commit them to memory and repeat them, but shall himself penetrate to the root of things and acquire the habit of genuinely understanding and making use of what he learns.

precisam disso ou daquilo, fazem experimentos, desenhar, ditar, copiar etc., e quando isso é feito por um professor descuidado ou não qualificado (e seu número aumenta diariamente), o resultado é deplorável’. [tradução nossa do inglês⁹⁸].

Esses princípios eram caros para Comenius, de modo que o bispo-educador dedicou cinco capítulos inteiros de sua *Didática Magna* para comparar a ordem da natureza e os desvios dela pelas escolas, mantendo o tema ao decorrer de toda sua obra. Essa postura naturalista influenciou alguns filósofos da educação iluministas, em particular Jean Jacques Rousseau (SERVANT, 2016). Ademais, Servant (2016, p. 84-85) esclarece que:

Além da perspectiva naturalista e das conotações religiosas da *Didática Magna*, em seu cerne reside a dor do autor com os métodos de instrução de seu tempo – métodos que, ele acreditava, impediam o verdadeiro desenvolvimento intelectual: ‘É verdade que muito poucos escalem as alturas da sabedoria, embora muitos comecem alegremente a jornada, e aqueles que conseguem qualquer distância o façam à custa do trabalho árduo, perda de fôlego, cansaço e tontura; isso, entretanto, não prova que haja algo inacessível ao intelecto humano, mas apenas que os passos não estão bem dispostos, ou são insuficientes, perigosos e em mau estado – em outras palavras, que o método é complicado.’ E assim, Comenius propõe remédios detalhados para os males da educação clássica. Os princípios básicos de sua proposta educacional são os seguintes: em primeiro lugar, que o ensino e a aprendizagem devem ser fáceis e agradáveis, com base no interesse do aluno e não na coerção. Comenius defendeu a redução do número de horas gastas nos bancos das aulas e o aumento do tempo gasto no estudo privado: ‘A facilidade e prazer do estudo serão, portanto, aumentadas: (i) Se o ensino da classe for reduzido tanto quanto possível, ou seja, para quatro horas, e se a mesma duração do tempo for deixada para estudo privado. (ii) Se os alunos forem obrigados a memorizar o mínimo possível, ou seja, apenas as coisas mais importantes; do resto, eles precisam apenas compreender o significado geral.’ Em segundo lugar, Comenius apoiou fortemente a integração e contextualização do conhecimento no processo de aprendizagem. Para fazer isso, ele defendeu que os próprios alunos deveriam se esforçar para ensinar seus colegas: ‘O questionamento ocorre quando um aluno interroga seus professores, seus companheiros ou seus livros sobre algum assunto que ele não entende. A retenção ocorre quando a informação é armazenada na memória, ou escrita para maior segurança [...]. O ensino ocorre quando o conhecimento adquirido é comunicado aos colegas ou outros companheiros.’ Finalmente,

⁹⁸ The naturalist slant of the Great Didactic resonates with the dominance of natural philosophy in his time. Indeed, the premise of Comenius’ work is the perfection of God’s work in this world – his chief educational concern is, then, to borrow from this perfect natural order of things rather than to attempt to instruct through artificial didactics. Throughout the book, Comenius expends considerable effort comparing the work of the teacher and the role of schools to what can be observed in the natural world; using the metaphors of birds’ nestbuilding, the gardener tending to his plants, and the methods of a carpenter in house-building to lend support to his theories. For instance, Comenius starts with the principle that ‘nature prepares the material, before she begins to give it form’. And yet he observes that: ‘Against this principle, schools are offenders: firstly, because they take no care to prepare beforehand the pictures, diagrams, etc. and to have them in readiness for general use, but at the moment that they need this or that, they make experiments, draw, dictate, copy etc., and when this is done by a careless or unskilled teacher (and their number increases daily), the result is deplorable.’

Comenius oferece um discurso peculiar contra a sobrecarga dos currículos com informações inúteis (com o que ele quer dizer a diluição da piedade com textos ‘pagãos’). No interesse da concisão, Comenius propõe um estilo de ensino bastante marcial baseado na autoridade, punição, recompensa e padronização, o que parece bastante incongruente com seus outros dois princípios – e só faz sentido se levarmos em consideração o forte dogma religioso subjacente à sua escrita. Qualquer estudioso moderno como Spaulding provavelmente teria descartado isso como a disposição natural de um homem da igreja do século XVII. [tradução nossa do inglês⁹⁹].

Após suas análises das obras de Comenius e os documentos do Comitê de Educação, Servant (2016, p. 85) afirma que:

Assim, foram expostos os principais argumentos da *Didática Magna* – e pode-se ver que, embora tenha sido escrito quatro séculos antes de qualquer um dos fundadores da Universidade McMaster estar envolvido na educação, há muito interesse neste texto antigo. Piedade e virtude à parte, Comenius claramente entendeu duas ideias que ressoam em todo o programa McMaster: que o interesse é a chave para o aprendizado, e que o aluno que se torna um professor para seus colegas tem mais probabilidade de realmente aprender. Por meio de Spaulding, essas ideias podem muito bem ter permeado o experimento McMaster e, assim, indelevelmente matizado a Aprendizagem Baseada em Problemas. [tradução nossa do inglês¹⁰⁰].

⁹⁹ Beyond the naturalist perspective and religious undertones of the *Didactica Magna*, at its core lies the author’s grief with the methods of instruction of his time – methods which, he believed, stood in the way of true intellectual development: ‘It is true that very few scale the heights of wisdom, though many start gaily on the journey, and that those who get any distance do so at the cost of toil, loss of breath, weariness and giddiness; this, however, does not prove that there is anything inaccessible to the human intellect, but only that the steps are not well disposed, or are insufficient, dangerous and in bad repair – in other words, that the method is complicated.’ And thus, Comenius proposes detailed remedies for the ills of classical education. The chief principles of his educational proposition are as follows: firstly, that teaching and learning should be easy and pleasant, based on the interest of the pupil and not on coercion. Comenius advocated culling the number of hours spent on class benches and increasing the time spent on private study: ‘The ease and pleasantness of study will therefore be increased: (i) If the class instruction be curtailed as much as possible, namely to four hours, and if the same length of time be left for private study. (ii) If the pupils be forced to memorise as little as possible, that is to say, only the most important things; of the rest they need only grasp the general meaning.’ Secondly, Comenius strongly supported the integration and contextualization of knowledge in the learning process. To do this, he advocated that students should themselves endeavour to teach their peers: ‘Questioning takes place when a pupil interrogates his teachers, his companions, or his books about some subject that he does not understand. Retention follows when the information is committed to memory or is written down for greater security [...]. Teaching takes place when knowledge that has been acquired is communicated to fellow-pupils or other companions.’ Finally, Comenius delivers a peculiar tirade against the over-burdening of curricula with useless information (by which he means the dilution of piety with ‘heathen’ texts). In the interest of conciseness, Comenius proposes a rather martial style of teaching based on authority, punishment, reward and standardization, which seems quite incongruent with his other two principles – and only makes sense if one takes into account the strong religious dogma underlying his writing. Any modern scholar of the likes of Spaulding would likely have shrugged this off as the natural disposition of a seventeenth century man of the church.

¹⁰⁰ Thus were laid out the core arguments of the *Didactica Magna* – and one can see that although this was written four centuries before any of the Founding Fathers of McMaster University were involved in education, there is much of interest in this ancient text. Piety and virtue aside, Comenius clearly understood two ideas that resonate through the entire McMaster programme: that interest is key to learning, and that the student who becomes a teacher to his peers is more likely to truly learn. Through Spaulding, those ideas may well have permeated the McMaster experiment and thus indelibly tinted Problem-based learning.

4.1.3. John Dewey

No que concerne à influência do filósofo-educador John Dewey (1859-1952) sobre os fundadores, Servant diz que encontrou apenas uma menção direta de Dewey nos documentos por ela analisados. Servant (2016, p. 85) alega que a referência é uma citação de um relatório do Comitê fundador de 1969, como segue:

‘A ciência tem sido ensinada demais como um acúmulo de material pronto, com o qual os alunos devem se familiarizar, não o suficiente como um método de pensamento, uma atitude mental, após o padrão pelo qual os hábitos mentais devem ser transformados’ (Dewey: *Science as Subject-Matter and as Method*. Science xxxi, no. 787, p. 122). [tradução nossa do inglês¹⁰¹].

Além dessa, outra relação da Aprendizagem Baseada em Problemas com Dewey foi feita por Schmidt em 1993, quando buscou apresentar os fundamentos dessa abordagem educativa. Nesse sentido, Servant considera limitadas as relações entre Dewey e o “McMaster System”, mas afirma que há uma influência direta desse filósofo-educador na Aprendizagem Baseada em Problemas, especialmente ao se considerar que o “método de caso” baseado em problemas da escola empresarial de Harvard que fora fortemente incorporado em McMaster foi inteiramente influenciado por Dewey:

E, no entanto, Schmidt escreveu em 1993 que as ‘raízes da ABP podem ser rastreadas no apelo de Dewey (1929) para a promoção da aprendizagem independente em crianças’. A posição assumida pelo historiador da educação Bruce Kimball em seu *Emergence of Case Method Teaching* [Emergência do Ensino do Método de Caso] (que, como veremos, está fortemente conectado à ABP) apoia o argumento de Schmidt. Na verdade, Kimball observa a existência de uma infinidade de escritos do início do século 20 que se referem a Dewey explicitamente como uma justificativa para o chamado ‘método do problema’ ou ‘método do projeto do problema’. Essa aplicação inicial da filosofia de Dewey traduziu seus pensamentos em um projeto-trabalho problematizado, do tipo que ainda pode ser visto hoje nas universidades reformadas da Dinamarca em Roskilde e Aalborg. No entanto, seu impacto real na filosofia do ensino superior, de acordo com Kimball, foi no desenvolvimento do Método de Caso baseado em problemas da *Harvard Business School*. (...) No entanto, o objetivo deste argumento é estabelecer a importância do sistema de pensamento de Dewey como um antecedente filosófico da ABP, e para fazer isso, é necessário estudar atentamente as obras originais de Dewey. Dada a falta de conexão explícita entre Dewey e McMaster, nossa esperança reside na construção de um argumento sólido em torno da proposição de que, embora Dewey não fosse uma influência explícita na filosofia de McMaster, seu trabalho foi uma parte importante do *zeitgeist*

¹⁰¹ Science has been taught too much as an accumulation of ready-made material, with which students are to be made familiar, not enough as a method of thinking, an attitude of mind, after the pattern of which mental habits are to be transformed’ (Dewey: *Science as Subject-Matter and as Method*. Science xxxi, No. 787, p. 122).

da educação americana do início a meados do século XX, que sua influência se espalhou indiretamente por todo o currículo McMaster. Baseamos essa noção na afirmação de Apple e Tietelbaum de que Dewey ‘é geralmente reconhecido como o mais renomado educador americano do século XX’ – uma afirmação apoiada por uma pesquisa no índice de citações do Google Acadêmico, que revela que cada uma das principais obras de Dewey foi citada entre 10.000 e 20.000 vezes. [tradução nossa do inglês¹⁰²].

Para sustentar seu argumento, Servant selecionou e analisou duas das principais obras de Dewey: *Como Pensamos (How we Think)* em sua reedição de 1933 e *Democracia e Educação (Democracy and Education)* de 1916. Sua análise dessas obras foi auxiliada por análises mais recentes do trabalho de Dewey que as teriam ajudado a ter uma boa compreensão do sistema de pensamento do filósofo-educador. Não apresentaremos detalhadamente as análises que Servant faz sobre o pensamento de Dewey, mas mostraremos as relações que a autora estabelece das ideias do filósofo-educador com a Aprendizagem Baseada em Problemas.

De acordo com Servant (2016, p. 87):

Uma leitura de *Democracia e Educação* e *Como Pensamos* revela que Dewey não fez nenhuma referência explícita a ‘aprendizagem autodirigida’, ‘aprendizagem baseada em problemas’ ou qualquer outro termo jargão que surgiu nas décadas de 1960 e 1970. No entanto, há passagens de seu trabalho que claramente promovem um afastamento da educação formal centrada no professor, inteiramente abstrata, em favor da aprendizagem baseada na experiência e centrada no aluno. [tradução nossa do inglês¹⁰³].

Mais do que isso, Servant explica que as obras de Dewey mostram que o educador: a) falou explicitamente sobre a educação em termos de “problemas” e sua conexão com situações

¹⁰² And yet, Schmidt wrote in 1993 that PBL’s ‘roots can be traced in Dewey’s (1929) plea for the fostering of independent learning in children’. The position taken by education historian Bruce Kimball in his *Emergence of Case Method Teaching* (which, as we shall see, is strongly connected to PBL) supports Schmidt’s argument. Indeed, Kimball notes the existence of a plethora of writings from the early 20th Century that refer to Dewey explicitly as a justification for the so-called ‘problem-method’ or ‘problem-project method’. This early application of Dewey’s philosophy translated his thoughts into problematized project-work, of the sort that can still be seen today in Denmark’s Reformed Universities in Roskilde and Aalborg. However, its real impact in higher education philosophy, according to Kimball, was in the development of the Harvard Business School’s problem-based Case Method. (...) However, the purpose of this argument is to establish the importance of Dewey’s system of thought as a philosophical antecedent to PBL, and to do this, it is necessary to pore over the original works of Dewey attentively. Given the lack of explicit connection between Dewey and McMaster, our hope resides in constructing a solid argument around the proposition that although Dewey was not an explicit influence on McMasters’ philosophy, his work was such an important part of the *zeitgeist* of American education in the early to mid-twentieth century, that his influence permeated indirectly throughout the McMaster curriculum. We base this notion on Apple and Tietelbaum’s claim that Dewey ‘is generally recognised as the most renowned American educator of the twentieth century’ – a claim supported by a search through Google Scholar’s citation index, which reveals that each of Dewey’s major works has been cited between 10.000 and 20.000 times.

¹⁰³ A reading of *Democracy and Education* and *How we Think* reveals that Dewey did not make any explicit reference to ‘self-directed learning’, ‘problem-based learning’ or any other jargonistic term that arose in the 1960s and 1970s. However, there are passages from his work that clearly promote a move away from teacher-centric, entirely abstract, formal education in favour of experience-based, student-centred learning.

da “vida real”; b) enxergou o problema como o núcleo da própria noção de pensamento reflexivo; e c) ampliou a definição de um problema para abranger situações nas quais as perguntas não são formuladas com clareza, mas um fenômeno que precisa ser explicado. Ademais, Servant cita um exemplo em que Dewey esclareceria seu ponto de vista dando uma descrição detalhada de um problema científico ilustrado por bolhas e louças, conduzindo o leitor por seu processo de pensamento enquanto se movia para sua resolução. Servant afirma que durante todo o tempo do exemplo dado, Dewey usou seu conhecimento prévio para resolver os problemas que ele mesmo definiu. Após analisar essas questões, Servant (2016, p. 88) diz:

Esta forma de problema encontrou o seu caminho para a ABP, uma vez que era praticado em Maastricht, essencialmente no mesmo formato e essencialmente com a mesma referência a conhecimentos prévios (...). É interessante notar aqui a ponte feita entre os problemas educacionais e as situações da vida real, algo que está intimamente ligado à ideia de Spaulding de que os alunos devem ‘ver a relevância do que estão aprendendo para suas responsabilidades futuras’. De acordo com Eric Weber, isso está relacionado às ideias fortemente pragmáticas de Dewey sobre educação e desenvolvimento. É claro que Dewey não era um liberal no sentido rawlsiano, nem um comunitário no sentido de que Vigotski poderia ter sido. Ele viu a necessidade de relacionar a educação com a vida real como meio de dar sentido à educação para quem a vivência – nesse sentido; o crescimento da pessoa para Dewey era um objetivo em si. Assim, em muitos sentidos, as conjecturas de Dewey com relação ao papel do conhecimento prévio podem ser ditas como um prenúncio da revolução cognitiva (...), embora Dewey conectasse suas visões sobre o conhecimento prévio à experiência vivida e direta e ao significado, ao invés da eficiência cognitiva. [tradução nossa do inglês¹⁰⁴].

Mais do que isso, Servant (2016, p. 88-89) assegura que o processo do grupo tutorial de Maastricht foi embasado nas concepções de Dewey:

A maneira como Dewey descreveu o processo pelo qual os alunos lidam com problemas é uma reminiscência do que ocorre em um tutorial baseado em problemas. De acordo com Dewey, as pessoas se engajaram em antecipação conjectural: ‘uma interpretação provisória dos elementos dados, atribuindo a eles uma tendência para efetuar certas consequências’ – o que por sua vez

¹⁰⁴ This form of problem found its way into PBL as it was practiced in Maastricht in essentially the same format, and essentially with the same reference to prior knowledge (...). It is interesting to note here the bridge made between educational problems and real-life situations, something that ties in closely with Spaulding’s idea that students should ‘see the relevance of what they are learning to their future responsibilities’. According to Eric Weber, these ties in to Dewey’s strongly pragmatic ideas on education and development. It is clear that Dewey was neither a liberal in the Rawlsian sense nor a communitarian in the sense that Vygotsky might have been. He saw the necessity of relating education to real life as means of providing meaning to education for the person experiencing it – in that sense; the person’s growth for Dewey was a goal in and of itself. Thus, in many senses, Dewey’s conjectures with regards to the role of prior knowledge can be said to have foreshadowed the cognitive revolution (...), although Dewey connected his views on prior knowledge to lived, direct experience and meaning rather than cognitive efficiency.

levou a considerar todos os aspectos de um problema, então, elaborar uma hipótese e desenvolver a partir daí um plano de ação (testando a hipótese). Dewey apontou que esta abordagem sistemática de investigação é distinta de tentativa e erro – e embora a estrutura do tutorial possa não ter sido tão relevante nos primeiros dias da ABP, certamente se tornou o *modus operandi* dos tutoriais ABP nos dias posteriores (...). Muito do pensamento de Dewey sobre os problemas como um instrumento para envolver os alunos em sua aprendizagem rapidamente se transformou em uma crítica vívida à educação tradicional. Como Flexner, ele não acreditava que fatos meramente comunicados por meio de palestras seriam aprendidos: ‘nenhum pensamento, nenhuma ideia, pode ser transmitido como uma ideia de uma pessoa para outra. Quando é contado, é, para aquele a quem é contado, outro fato dado, não uma ideia’. Claro, Dewey não quis dizer que o professor deveria apenas ficar para trás e olhar, mas deveria se juntar à discussão como um colega: ‘Em tal atividade compartilhada, o professor é um aluno, e o aluno é, sem saber, um professor’. A este respeito, há uma certa convergência com o que aprendemos com Comenius. Parte de sua crítica às tradições de educação é direcionada a problemas de ‘livros didáticos’ dirigidos pelo professor, que não conduzem à verdadeira aprendizagem. Como ele aponta, o único problema do aluno passa a ser lidar com os requisitos do professor e não com o assunto em si. Ou seja, Dewey acreditava que os problemas educacionais devem envolver o aluno independentemente da ameaça de um exame ou de uma nota: o aluno deve assumir a responsabilidade pelo problema, em vez de encontrar maneiras de ganhar bons pontos do professor. Ao escrever, Dewey involuntariamente introduziu a ideia de motivação intrínseca na educação. Essa linha de raciocínio certamente prevaleceu na Universidade McMaster, onde o medo de ver os alunos aprenderem por causa dos exames inicialmente fez com que os testes padronizados fossem descartados imediatamente. [tradução nossa do inglês¹⁰⁵].

Servant argumenta que, embora Dewey defendesse uma forma de liberdade para o aluno aprender, seria uma má compreensão de suas ideias compará-las com a aprendizagem não

¹⁰⁵ The way in which Dewey described the process by which students tackle problems is reminiscent of what occurs in a problem-based tutorial. According to Dewey, people engaged in conjectural anticipation: “a tentative interpretation of the given elements, attributing to them a tendency to effect certain consequences” - which in turn led to considering all aspects of a problem, then drawing up a hypothesis and developing from there a plan of action (testing the hypothesis). Dewey pointed out that this systematic approach to inquiry is distinct from trial and error – and while tutorial structure may not have been so relevant to the earliest days of PBL, it certainly became the *modus operandi* of PBL tutorials in the later days (...). Much of Dewey’s thought about problems as an instrument to engage students in their learning rapidly turned into a vivid criticism of traditional education. Like Flexner, he did not believe that facts merely imparted through lectures would be learnt: ‘no thought, no idea, can possibly be conveyed as an idea from one person to another. When it is told, it is, to the one whom it is told, another given fact, not an idea’. Of course, Dewey did not mean that the teacher should merely stand back and look on, but should join in the discussion as a peer: ‘In such shared activity, the teacher is a learner, and the learner is, without knowing it, a teacher’. In this regard there is a certain convergence with we have learnt from Comenius. Part of his criticism of education traditions is aimed at teacher-directed ‘textbook’ problems, which are not conducive to true learning. As he points out, the pupil’s only issue becomes dealing with the teacher’s requirements rather than with the subject matter itself. That is to say, Dewey believed that educational problems must engage the student independently of the threat of an examination or a mark: the student must take ownership of the problem rather than find ways to earn good points from the teacher. In writing as he did, Dewey unwittingly ushered in the idea of intrinsic motivation in education. This line of reasoning certainly held sway at McMaster University, where the fear of seeing students learn for the sake of examinations initially led standardized testing to be scrapped outright.

guiada. A autora explica que Dewey faz uma crítica contundente às formas “livres” de educação na reedição de 1933 de seu livro *Como Pensamos*, que soaria ainda mais forte do que sua oposição aos métodos “tradicionais” de ensino. Segundo Servant, Dewey recomendou um papel orientador para os docentes por meio de questionamentos, o que seria similar ao método socrático, isto é, o papel do professor estaria ligado à “arte de questionar”, que seria o mesmo que à “arte de orientar a aprendizagem”. Concernente ao papel dos tutores na Aprendizagem Baseada em Problemas, Servant (2016, p. 90) explica que:

Pode-se entender que Dewey aspirava que os professores dessem aos alunos dados suficientes para resolver os problemas por conta própria, enquanto os conduzia por meio de perguntas quando não tinham conhecimento ou estrutura para prosseguir. Pode-se argumentar que Dewey está de fato se referindo à ideia de ‘andaime’ em um sentido vigotskiano. No entanto, Glassman demarca explicitamente as ideias de Dewey de professores como *facilitadores* do papel muito mais intervencionista que Vigotski atribui a eles em sua teoria da *Zona de Desenvolvimento Próximo* – em que o andaime por pares mais experientes ocorre de uma forma muito mais sistemática e controlada. Após a inspeção do esboço inicial de Spaulding do papel do tutor, não está imediatamente claro qual das duas ideias prevaleceu em McMaster, mas parece que a seguinte passagem contém mais ecos de Vigotski do que das ideias de Dewey: ‘O professor tutor pode apresentar um tópico para seu pequeno grupo, pode ajudar os alunos a decidir como aprenderão sobre o tópico, pode indicar os recursos de aprendizagem disponíveis e pode ser um recurso de aprendizagem para seus alunos’. [tradução nossa do inglês¹⁰⁶].

Após suas análises, Servant (2016, p. 90) argumenta que:

(...) há uma grande sobreposição entre as ideias de Dewey e os princípios principais dos documentos originais de Evans e Spaulding (...). Portanto, não é absurdo supor que um vento de mudança, possivelmente iniciado pelo trabalho de Dewey, estava soprando sobre a educação norte-americana na época da fundação do programa de McMaster (...). A maior parte do trabalho de Dewey antecede a escola de Medicina de McMaster em quase quatro décadas, mas pela admissão de Apple e Tietelbaum, suas ideias não foram imediatamente absorvidas pelo sistema educacional americano no momento de sua publicação. É provável que o contexto histórico das décadas de 1960 e 1970 forneceu um terreno muito mais fértil para as ideias de Dewey

¹⁰⁶ It can be understood that Dewey aspired for teachers to give students just enough data to resolve the problems on their own, while moving them along through questions when they lacked the knowledge or structure to proceed. It could be argued that Dewey is de facto referring to the idea of ‘scaffolding’ in a Vygotskian sense. However, Glassman explicitly demarcates Dewey’s ideas of teachers as *facilitators* from the much more interventionist role that Vygotsky assigns to them in his theory of the *Zone of Proximal Development* – in which the scaffolding by more knowledgeable peers occurs in a much more systematic and controlled fashion. Upon inspection of Spaulding’s initial sketch of the role of the tutor, it is not immediately clear which of the two ideas held sway at McMaster, but it appears that the following passage holds more Vygotskian echoes than Deweyan ideas: ‘The faculty tutor can introduce a topic to his small group, can help students decide how they will learn about the topic, can indicate the learning resources available, and can himself be a learning resource for his students’.

encontrarem raízes, por mais difusas que essas raízes possam ser. [tradução nossa do inglês¹⁰⁷].

4.1.4. Robert Mager e Carl Rogers

Além de descrever e analisar a influência de Abraham Flexner, Johannes Comenius e John Dewey, em sua tese *Servant* trata da influência das ideias educacionais provindas do comportamentalismo e do humanismo sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, conforme se desenvolveu nos anos iniciais da educação médica em McMaster. *Servant* explica que entre o início da década de 1950 e meados dos anos 1960, o “Movimento de Instrução Programada” enraizado no comportamentalismo e fortemente inspirado por Burrhus Skinner (1904-1990) encontrou seu caminho na teoria da educação. Segundo a autora, esse movimento teria evoluído paralelamente ao “Movimento da Psicologia Humanista” de Carl Rogers (1902-1987) e colegas, difundindo confusão entre as instituições educacionais da época, visto que as premissas desses movimentos são incompatíveis entre si. *Servant* afirma que McMaster não esteve imune a essa confusão, de modo que nos primeiros anos do programa de Medicina da universidade canadense os dois movimentos influenciaram os fundadores, até que na década de 1970 os ideais educacionais de Rogers, sobretudo, a aprendizagem autodirigida, extirpou os efeitos que o comportamentalismo exerceu na Aprendizagem Baseada em Problemas, principalmente através das concepções de Robert Mager.

De acordo com *Servant* (2016, p. 91-92)

As opiniões de Skinner podem parecer um tanto sem brilho em comparação com as propostas da psicologia humanista, mas o comportamentalismo encontrou em Robert Mager seu campeão educacional dos anos 60, como explicado por Norman: ‘Na década de 60, a psicologia era dominada pelo comportamentalismo, que supunha que todo comportamento poderia ser explicado pela resposta aos estímulos. Isso foi traduzido em educação, uma vez que a instrução deveria ser baseada em ‘objetivos comportamentais’ que, assim, podiam ser ensinados, aprendidos e avaliados. Os cursos foram ministrados sobre como escrever bons objetivos. Os livros estavam cheios de centenas de páginas de objetivos. [...]. A ‘bíblia’ deste movimento foi *Mager R. Preparing Instructional Objectives* [R. Mager Preparando Objetivos Instrucionais].’ Na verdade, será possível encontrar o livretinho de 60 páginas de Mager repleto de instruções cirurgicamente precisas sobre a construção de objetivos de aprendizagem, conforme ele explicitamente pretende praticar

¹⁰⁷ (...) there is a great deal of overlap in the ideas of Dewey and the main tenets of the original documents by Evans and Spaulding (...). It is thus not unreasonable to surmise that a wind of change, possibly initiated by Dewey’s work, was blowing over North American education at the time of the founding of McMaster’s programme (...). The bulk of Dewey’s work predates McMaster’s medical school by almost four decades, but by Apple and Tietelbaum’s admission, his ideas were not immediately absorbed into the American education system at the time of their publication. It is probable that the historical context of the 1960s and 1970s provided a much more fertile ground for Dewey’s ideas to find root, as diffuse as those roots might be.

suas técnicas no leitor. O tom é definido desde as primeiras páginas: ‘Presume-se que você esteja interessado em preparar uma instrução eficaz e que tenha ensinado, esteja ensinando ou esteja aprendendo a ensinar. Além disso, presume-se que você esteja interessado em comunicar certas habilidades e conhecimentos aos seus alunos e em comunicá-los de forma que eles sejam capazes de demonstrar a realização de seus objetivos de ensino.’ A ênfase aqui está no ensino, em vez de no aprendizado, e nos objetivos determinados pelo instrutor e não pelo aluno. Embora esse tom de escrita seja típico da escola comportamentalista, ele se opõe fundamentalmente à educação autodirigida. Localizado na extremidade oposta do espectro de direção na educação do comportamentalismo, Rogers postulou que ‘a aprendizagem autoiniciada que envolve toda a pessoa do aluno – tanto os sentimentos quanto o intelecto – é a mais duradoura e abrangente’. A noção de ‘sentimentos’, que era central para o pensamento rogeriano, era completamente estranha ao comportamentalismo [tradução nossa do inglês¹⁰⁸].

Ademais, Servant (2016, p. 92-93) argumenta que o ponto crucial do debate entre as ideais educacionais de Mager e Rogers é relacionado à avaliação:

O ponto crucial desse debate está, de fato, em torno da questão da avaliação. Para Mager, esta é uma questão clara e simples. A avaliação pode ser mais ou menos assim: ‘dada uma lista de 35 elementos químicos, o aluno deve ser capaz de lembrar e escrever as valências de pelo menos 30’. Rogers, por outro lado, oferece uma abordagem um pouco mais matizada do assunto: ‘Curiosamente, uma avaliação positiva é tão ameaçadora no longo prazo quanto uma negativa, pois informar a alguém que ele é bom implica que você também tem o direito de dizer que ele é mau. Portanto, passei a sentir que quanto mais consigo manter um relacionamento livre de julgamentos e avaliações, mais isso permitirá que a outra pessoa chegue ao ponto em que reconhece que o *locus* da avaliação, o centro da responsabilidade, está dentro dela mesma. O significado e o valor de sua experiência é, em última análise, algo que depende dele, e nenhum julgamento externo pode alterar isso. Portanto, gostaria de trabalhar no sentido de um relacionamento em que não o avalie, nem mesmo em meus próprios sentimentos. Acredito que isso pode libertá-lo para ser uma pessoa autorresponsável.’ O resultado do pensamento

¹⁰⁸ Skinner’s views may seem somewhat lacklustre in comparison to the proposals of humanist psychology, but behaviourism found in Robert Mager its educational champion of the sixties, as explained by Norman: ‘In the sixties psychology was dominated by behaviourism, which assumed that all behaviour could be explained by response to stimuli. That was translated into education as instruction should be based on ‘behavioural objectives’ which, so it went, could be taught, learned and evaluated. Courses were taught on how to write good objectives. Books were filled with hundreds of pages of objectives. [...]. The ‘bible’ of this movement was Mager R. Preparing Instructional Objectives.’ Indeed, one will find Mager’s 60-page booklet to be filled with surgically precise instructions on constructing learning objectives, as he explicitly purports to practice his techniques on the reader. The tone is set from the first few pages: ‘It is assumed that you are interested in preparing effective instruction and that you have taught, are teaching, or are learning to teach. It is further assumed that you are interested in communicating certain skills and knowledge to your students and in communicating them in such a way that your students will be able to demonstrate their achievement of your instructional objectives.’ The emphasis here is on teaching, rather than learning, and on the objectives as determined by the instructor rather than the student. Whilst this tone of writing is typical of the behaviourist school, it runs in fundamental opposition to self-directed education, as described in the section on self-direction. Located at the opposite end of the direction spectrum in education from behaviourism, Rogers posited that ‘self-initiated learning which involves the whole person of the learner – feelings as well as intellect - is the most lasting and pervasive’. The notion of ‘feelings’, which was central to Rogerian thought, was completely alien to behaviourism.

mageriano é que ‘quanto mais objetivos você incluir, com mais sucesso você comunicará sua intenção’. O resultado do pensamento rogeriano é que o aprendizado só pode ser determinado pelo aprendiz, para o aprendiz. [tradução nossa do inglês¹⁰⁹].

Servant menciona que as evidências de arquivos e de entrevistas sugerem que as concepções educacionais comportamentalistas tiveram bastante espaço no início do programa de McMaster. De acordo com a autora, as evidências sinalizam que o pai fundador de McMaster estava bastante confuso sobre essas questões e tentou integrar as duas escolas de pensamentos sem um entendimento completo de sua incompatibilidade epistemológica. Mais do que isso, Servant esclarece que uma correspondência de 1971 indica que os objetivos de aprendizagem de Mager eram uma referência muito comum em McMaster, embora nenhum dos correspondentes fosse particularmente afiliado ou mesmo parcial ao movimento comportamentalista. Entretanto, Servant explica que já em 1968 alguns dos pioneiros do programa de McMaster questionavam a aplicabilidade dos objetivos comportamentais à educação médica moderna, como por exemplo, Jim Anderson.

Dadas as evidências limitadas, na tentativa de explicar a influência inicial de Mager no desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Problemas e a sobreposição das ideias de Rogers que ocorreram posteriormente, Servant (2016, p. 95) propõem a seguinte teoria explicativa:

Mager e os comportamentalistas estavam muito em voga nos anos 60 em todos os ramos da educação, a ponto de serem aceitos como prática padrão por professores de todos os campos e em todos os níveis. Além dos cinco fundadores da McMaster, a maioria das outras pessoas que estavam lá no início do programa de McMaster não estavam envolvidas o suficiente na definição de sua filosofia educacional para que tivessem montado um contra-ataque contra o ‘aprendizado programado’. Os fundadores (Jim Anderson à parte) calaram-se sobre o assunto e, pela força de ‘estar na moda’, o comportamentalismo permeou todos os escalões da gestão do programa McMaster, coexistindo em um estranho casamento arranjado com a abordagem distintamente rogeriana dos cinco fundadores. A estranheza desse

¹⁰⁹ The crux of this debate lies indeed around the issue of assessment. For Mager, this is a clear and simple matter. Assessment might look something like this: ‘given a list of 35 chemical elements, the learner must be able to recall and write the valences of at least 30’. Rogers, by contrast, offers a somewhat more nuanced approach to the subject: ‘Curiously, a positive evaluation is as threatening in the long run as a negative one, since to inform someone that he is good implies that you also have the right to tell him he is bad. So I have come to feel that the more I can keep a relationship free of judgment and evaluation, the more this will permit the other person to reach the point where he recognizes that the locus of evaluation, the center of responsibility, lies within himself. The meaning and value of his experience is in the last analysis something which is up to him, and no amount of external judgment can alter this. So I should like to work towards a relationship in which I am not, even in my own feelings, evaluating him. This I believe can set him free to be a self-responsible person.’ The end result of Magerian thought is that ‘the more objectives you include, the more successfully you will communicate your intent’. The end result of Rogerian thought is that learning can only be determined by the learner, for the learner.

arranjo só se tornou aparente depois que o modismo comportamentalista passou na década de 1970 e o programa McMaster foi reformado. [tradução nossa do inglês¹¹⁰].

Após descrever e analisar arquivos e entrevistas em busca das influências intelectuais que os fundadores receberam para iniciar um novo programa de educação médica em McMaster, Servant (2016, p. 95-96) faz a seguinte síntese:

Mostramos que os fundadores raramente faziam referência a fontes intelectuais de inspiração. O pensador mais comumente aceito parece ter sido Abraham Flexner, cujo relatório de 1910 foi citado no CE e por John Evans. Também descobrimos que Comenius e suas ideias renascentistas sobre educação tiveram grande influência no pensamento de Bill Spaulding, embora ele não tenha sido mencionado por nenhum outro membro do CE. Indiretamente, parece que o programa McMaster foi influenciado pelos escritos de John Dewey. Embora não possamos dizer com certeza que os fundadores leram sua obra, o programa carregou muitas das marcas do método de problema de Dewey exposto em *Como Pensamos*. Finalmente, o programa McMaster foi influenciado pelas pressões contraditórias da psicologia comportamental e humanista da educação, com a psicologia humanista finalmente surgindo com mais força graças a Jim Anderson [tradução nossa do inglês¹¹¹].

Com relação ao contexto em que a Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu em McMaster e à sua sobrevivência e desenvolvimento no decorrer dos anos, Servant (2016, p. 114-115) faz a seguinte análise:

Mas, assim como seria injusto dar todo o crédito aos filósofos que renunciaram o início da ABP, também seria injusto e historicamente incorreto não dar a eles nenhum crédito. A era Woodstock foi uma época em que as ideias permearam as instituições como a água através do tecido. Eles se infiltraram mais ou menos difusamente – e algumas instituições eram

¹¹⁰ Mager and the behaviourists were very much in vogue in the sixties in all branches of education, to the point of being accepted as standard practice by teachers from all fields and at all levels. Aside from the five Founding Fathers of McMaster, most of the other people who were there at the beginning of McMaster's programme were not involved enough in definition of its education philosophy that they would have mounted a counter-attack against 'programmed learning'. The Founding Fathers (Jim Anderson aside) being silent on the subject, and by force of 'being in vogue', behaviourism pervaded throughout the echelons of the McMaster programme management, coexisting in a strange arranged marriage with the distinctively Rogerian approach held by the five Founding Fathers. The oddness of this arrangement only became apparent once the behaviourist fad passed in the 1970s, and the McMaster programme was reformed.

¹¹¹ We have shown that the Founding Fathers only seldom made reference to intellectual sources of inspiration. The most commonly accepted thinker seems to have been Abraham Flexner, whose report from 1910 was cited in the EC and by John Evans. We have also found that Comenius and his Renaissance ideas on education was very influential on the thinking of Bill Spaulding, although he was mentioned by no other members of the EC. Indirectly, it seems the McMaster programme was influenced by the writings of John Dewey. Though we cannot say for certain that the Founders read his work, the programme did bear many of the marks of Dewey's problem-method laid out in *How we Think*. Finally, the McMaster programme was influenced the contradictory pressures of behaviourist and humanist psychology of education, with humanist psychology eventually coming through more strongly thanks to Jim Anderson.

provavelmente (e provavelmente serão para sempre) impermeáveis a todas as novidades, mas em geral, parece ter havido uma sensibilidade elevada às perspectivas humanistas sobre a educação. A evidência disso está na quantidade de experimentos humanísticos em educação que surgiram no mundo ao mesmo tempo que McMaster: de Brasília a Copenhague, via Bremen. A maioria desses experimentos fracassaram ou foram severamente desafiados pelas tempestades políticas que atingiram seus barcos de esquerda no clima da Guerra Fria. De Paulo Freire a John Dewey, do revolucionário ao simples senso comum, novas e velhas ideias sobre educação congelaram em experimentação por tentativa e erro em novos programas que podem nem mesmo ter tido consciência de sua herança intelectual. Por que o modelo ABP de McMaster prosperou e sobreviveu, então, onde tantos outros baseados nas mesmas inspirações filosóficas fracassaram e falharam? Sua neutralidade política pode servir como um fator explicativo potencial, se considerarmos o destino de programas explicitamente marxistas na Europa: McMaster não constituía uma ameaça ideológica em nenhum sentido amplo. Além disso, a escala em que começou proporcionou-lhe uma margem de erro muito maior e capacidade de adaptação. Mas esses são fatores auxiliares, e não razões centrais para o sucesso do programa. Talvez o sucesso de McMaster possa ser explicado, em vez disso, pela reunião de ideias que se encaixam na mecânica natural de aprendizagem, conforme posteriormente descoberto pela psicologia cognitiva. Essa união pode ter sido em parte por acaso, em parte pelo contexto e em parte pelas personalidades envolvidas, mas, como um mineiro que por acaso encontra ouro, parece que McMaster pode ter atingido o coração do centro nervoso da aprendizagem como um processo cognitivo. Mas não coube a McMaster afirmar que o objeto brilhante que eles desenterraram era ouro educacional – essa tarefa foi assumida por uma pequena escola de Medicina holandesa no extremo sul da Holanda – uma escola tão profundamente enredada na Revolução Cognitiva que muito de o que sabemos sobre os mecanismos da Aprendizagem Baseada em Problemas veio daí; na pitoresca cidade de Maastricht, na província de Limburgo [tradução nossa do inglês¹¹²].

¹¹² But just as it would be unfair to give full credit to the philosophers that foreshadowed the inception of PBL, it would also be unfair and historically inaccurate to give them no credit whatsoever. The Woodstock era was a time where ideas permeated through institutions like water through cloth. They seeped through more or less diffusely – and some institutions were probably (and will likely be forever) impermeable to all novelty, but by and large, there seems to have been a heightened sensitivity to humanist perspectives on education. The evidence for this can be seen in the number of humanistic experiments in education that sprouted around the world at the same time as McMaster: from Brasilia to Copenhagen, via Bremen. Most of these experiments failed or were severely challenged by the political storms that buffeted their left-leaning boats in the climate of the Cold War. From Paolo Freire to John Dewey, from revolutionary to simply common-sense, new and old ideas about education congealed into trial-and-error experimentation in new programmes that may not even have been aware of their intellectual inheritance. Why did McMaster’s PBL model thrive and survive, then, where so many others based on the same philosophical inspirations floundered and failed? Its political neutrality may serve as a potential explanatory factor, if one considers the fate of explicitly Marxist programmes in Europe: McMaster did not constitute an ideological threat in any broad sense. In addition, the scale at which it started provided it with a much greater margin of error and adaptation capability. But these are aiding factors, rather than central reasons for the success of the programme. Perhaps McMaster’s success can be explained instead by the coming together of ideas that fitted with the natural mechanics of learning as later uncovered by cognitive psychology. This coming together may have been partly by chance, partly by context and partly by personalities involved but like a miner who happens to strike gold, it seems that McMaster may have struck at the heart of the nervous centre of learning as a cognitive process. But it did not fall to McMaster to state that the shiny object they unearthed was educational gold – this task was taken up by a small Dutch medical school in the Southernmost part of the Netherlands – a school so deeply enmeshed in the

Em resumo, as influências intelectuais que levaram os fundadores à construção da Aprendizagem Baseada em Problemas em McMaster a partir de meados da década de 1960 foram: Flexner, Comenius, Dewey, Mager e Rogers. Todavia, na década de 1970 e 1980 duas das figuras mais significativas da Aprendizagem Baseada em Problemas tomaram por herança aquilo que os fundadores iniciaram como o programa McMaster de 1969, cumprindo transformações e ancorando a Aprendizagem Baseada em Problemas na Psicologia Cognitiva. Em 1971 Barrows chegou à McMaster como médico educador e desempenhou papel fundamental na popularização da Aprendizagem Baseada em Problemas em todo o mundo. Em 1974 o programa de McMaster foi adaptado para a nova escola de Medicina, que fora criada em Maastricht com peculiaridades resultantes do contexto da educação médica holandesa (detalhamos essa evolução no capítulo 3).

No entanto, em termos de fundamentação teórica, diferentemente dos fundadores em McMaster, em Maastricht houve desde cedo a preocupação com o embasamento científico da Aprendizagem Baseada em Problemas, incluindo pesquisas que pudessem mostrar os resultados da implementação dessa nova educação médica baseada em problemas. E é sobre esse processo de desenvolvimento teórico ocorrido em Maastricht que nos ateremos a seguir.

4.2. A Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht: um novo enfoque empírico e teórico

Sobre a transição da Aprendizagem Baseada em Problemas de McMaster para Maastricht, Servant (2016, p. 132) diz o seguinte:

Seria justo concluir que, embora tenha havido alguma fertilização cruzada de ideias entre McMaster e Maastricht, esse foi um fenômeno bastante limitado e, no todo, Maastricht se desenvolveu de forma bastante independente de sua irmã mais velha. Isso ainda levanta a questão de até que ponto isso permitiu a Maastricht desenvolver um entendimento da ABP diferente daquele que prevalecia em McMaster. [tradução nossa do inglês¹¹³].

De acordo com Servant (2016), é justo afirmar que Maastricht foi tão revolucionária quanto McMaster em relação à Aprendizagem Baseada em Problemas, visto que muito do que

Cognitive Revolution that much of what we know about the mechanisms of Problem-based learning has come from there; in the picturesque city of Maastricht, in the province of Limburg.

¹¹³ It would be fair to conclude that although there was some cross-fertilization of ideas between McMaster and Maastricht, this was quite a limited phenomenon, and on the whole, Maastricht developed rather independently of its older sister. This still begs the question of the extent to which this allowed Maastricht to develop a different understanding of PBL to the one that prevailed at McMaster.

atualmente se sabe dessa perspectiva educativa vem da universidade holandesa, notadamente, seus fundamentos teóricos aportados na Psicologia Cognitiva. Nesse sentido, é imprescindível dizermos que o “divisor de águas” entre McMaster e Maastricht é resultante de uma cisão que ocorreu no seio da Psicologia Cognitiva entre seus principais teóricos, dando origem a duas vertentes: a psicologia do processamento de informações e a psicologia construtivista. Barrows teria sido profundamente influenciado pela primeira, enquanto Schmidt foi intensamente pela segunda, resultando em debates e uma discrepância cristalizada entre esses autores já em 1980. Iremos nos ater a esse impasse epistemológico à medida em que avançarmos nessa seção. Mas antes disso, se faz oportuno apresentarmos os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas delineados por Schmidt e colegas.

4.2.1. A Ancoragem da Aprendizagem em Problemas na Psicologia Cognitiva: os seis princípios de aprendizagem

É importante destacarmos que não encontramos nas publicações brasileiras trabalhos que se proponham a explicitar detalhadamente quais princípios de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva são apresentados como fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problema. Destarte, consideramos que, concomitantemente à nossa tentativa de mostrarmos o movimento do processo de fundamentação dessa abordagem educativa, a explanação minuciosa dessas premissas será uma das contribuições desta dissertação em relação ao tema estudado.

Na década de 1980 diversos experimentos foram conduzidos por proponentes da Aprendizagem Baseada em Problemas com o objetivo de criar evidências empíricas sobre os efeitos de sua implementação. No início de 1990 um grupo de pesquisadores, tais como Geoffrey Norman, antigo assistente de Barrows, e Henk Schmidt se empenharam em desenvolver uma série de trabalhos com o intuito de revisar as evidências científicas dos princípios educacionais básicos e mecanismos psicológicos de aprendizagem que a Aprendizagem Baseada em Problemas teria incorporado às suas bases fundamentais. Nesse amontoado de artigos foi apresentado que as matrizes psicológicas da Aprendizagem Baseada em Problemas emergiam das teorias cognitivas, em especial a Psicologia Cognitiva (SCHMIDT; NORMAN; BOSHUIZEN, 1990; NORMAN; SCHMIDT, 1992; SCHMIDT, 1993; CUSTERS; REGEHR; NORMAN, 1996; REGEHR; NORMAN, 1996).

Um exemplo desses trabalhos é o artigo denominado *The Psychological Basis of Problem-based Learning: a review of the evidence* (As Bases Psicológica da Aprendizagem Baseada em Problemas: uma revisão das evidências) em que Norman e Schmidt (1992)

buscaram revisar as diferenças entre a Aprendizagem Baseada em Problemas e as estratégias curriculares “tradicionais” e apresentar algumas evidências dos resultados de aplicação desse processo educativo. E as conclusões que Norman e Schmidt chegaram foram as de que: a) não existia evidências de que os currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas resultassem em qualquer melhoria em geral, na habilidade de resolução de problemas sem conteúdo; b) a aprendizagem nesse processo educativo pode de início reduzir os níveis de aprendizagem, mas que, no entanto, poderia promover ao longo dos anos maior retenção de conhecimentos; c) algumas evidências preliminares sugeriam que os currículos dessa abordagem pedagógica podem melhorar a transferência de conceitos para novos problemas, bem como a integração de conceitos básicos de ciências em problemas clínicos; d) a Aprendizagem Baseada em Problema eleva o interesse intrínseco (motivação epistêmica) dos alunos nos assuntos discutidos; e) esse modelo educativo parece melhorar as habilidades de aprendizagens autodirigidas, aprimoramento esse que poderia ser mantido ao longo da vida.

Entretanto, o trabalho em que os princípios de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva são explicitados (especialmente da vertente iniciada por Bruner: a psicologia construtivista), que estão subjacentes à teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas, foi elaborado por Schmidt (1993) em seu artigo intitulado *Foundations of Problem-Based Learning – some explanatory notes*¹¹⁴ (Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas: algumas notas explicativas). Nesse artigo Schmidt faz uma discussão sobre as premissas teóricas da Psicologia Cognitiva que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas, argumentando, a partir da revisão daquilo que ele considera evidência empírica, que esse processo educativo: a) facilita a ativação de conhecimentos prévios e sua elaboração; b) apoia o surgimento, nos alunos, de estruturas cognitivas orientadas a problemas; e c) promove a motivação intrínseca (epistêmica). Iremos agora atentarmo-nos a esse artigo de forma esmiuçadora.

No mencionado artigo, Schmidt se refere às discussões epistemológicas que ocorreram desde a origem da história da Filosofia referentes a como os indivíduos são capazes de conhecer a natureza/mundo. De acordo com o autor, no percurso histórico sempre existiu uma semelhança entre as concepções dos filósofos da ciência sobre a natureza dos processos de aquisição de conhecimento nas ciências e a teorização psicológica atinente à aprendizagem e instrução. Schmidt argumenta que após a Psicologia se libertar do domínio da Filosofia, deixando de ser

¹¹⁴ Esse artigo foi publicado novamente em 2001 pela revista *Med Ausbild.*

sua subárea e se tornando uma ciência empírica autônoma no final do século XIX¹¹⁵, a sincronicidade dessa similaridade pôde ser notada por diversas vezes. A respeito das explicitações sobre como os indivíduos adquirem conhecimento, o autor afirma que a Psicologia, da mesma forma que a filosofia da ciência, sempre se movimentou entre os polos do empirismo e do racionalismo. Schmidt diz que foi nesse processo que a Psicologia Comportamental (*behaviorismo*) surgiu em um período em que o positivismo dominava a filosofia da ciência, assegurando que o emergir da Psicologia Cognitiva nas décadas de 1950 e 1960 coincidiu com as crescentes incertezas sobre a validade do positivismo lógico enquanto epistemologia e o devir do racionalismo crítico através dos pensamentos de Karl Raimund Popper (1902-1994), Imre Lakatos (1922-1974) e outros.

É necessário estarmos cientes de que Schmidt está se referindo ao embate ocorrido no período moderno da Filosofia entre as concepções do empirismo oriundo dos pensamentos de Francis Bacon (1561-1626), John Locke (1632-1704) e David Hume (1711-1776), fundamentado no método indutivo, e as concepções do racionalismo de René Descartes (1596-1650), embasado no método dedutivo. A esse respeito, é proveitoso explicarmos que, de um modo simples, o empirismo pode ser entendido como uma teoria filosófico-epistemológica alicerçada na ideia de que a experiência sensorial é fonte de obtenção do conhecimento; e que o racionalismo pode ser compreendido como uma teoria filosófico-epistemológica que se baseia na noção de que a razão é a fonte da aquisição do conhecimento humano (HESSEN, 1999).

Mais do que isso, neste momento é necessário darmos destaque ao racionalismo crítico proposto pelo filósofo-epistemólogo austro-britânico Karl Raimund Popper, o que ficou conhecido como o “paradigma popperiano”. O racionalismo crítico, que é como Popper denominou sua filosofia, surgiu¹¹⁶ com a finalidade de solapar o paradigma científico positivista, que tem como principais expoentes seu fundador, o filósofo francês Auguste Comte (1798-1857), e o filósofo-economista britânico John Stuart Mill (1806-1873). O positivismo, que surgiu na França como corrente filosófico-epistemológica empirista-indutivista no início do século XIX, em oposição ao racionalismo e ao idealismo, ganhou força na Europa a partir de meados do mesmo século se tornando o modelo hegemonicamente aceito de se fazer ciência

¹¹⁵ De acordo com Araujo (2006), tem-se atribuído à Wilhelm M. Wundt (1832-1920) a alcunha de fundador da Psicologia científica após ter criado o primeiro laboratório de psicologia experimental no Instituto Experimental de Psicologia da Universidade de Leipzig, na Alemanha, no ano de 1879. Por esse feito, Wundt passou a ser historicamente considerado o principal responsável pelo marco oficial do surgimento da Psicologia enquanto ciência.

¹¹⁶ De acordo com Castañon (2007), podemos marcar uma data de referência para o surgimento do racionalismo crítico no ano de 1934, com a publicação de *A Lógica da Investigação Científica* de Karl Popper.

e produzir conhecimento no mundo ocidental até meados do século XX, quando Popper, inspirado pelo dedutivismo racionalista, estabeleceu um novo paradigma para a filosofia da ciência com sua teoria filosófico-epistemológica. Silveira (1996, p. 209-210) explica que

Para os positivistas, era muito importante a justificação da origem das teorias científicas; eles admitiam como a única fonte válida a observação e a experimentação. A experiência humana devia ser a origem e a função do conhecimento científico; a invenção, a imaginação e a especulação não deviam desempenhar papel importante nesse processo. Para Popper, as teorias científicas são invenções, construções humanas. ‘As teorias podem ser vistas como livres criações da nossa mente, o resultado de uma intuição quase poética, da tentativa de compreender intuitivamente as leis da natureza’ (Popper, 1982, p. 218). O processo de criação de uma teoria pode envolver aspectos não-rationais; a imaginação, a criatividade e a especulação usualmente desempenham papel importante. Inclusive a metafísica pode servir de fonte. ‘Não há ‘fontes últimas’ do conhecimento. Toda fonte, todas as sugestões são bem-vindas; e todas as fontes e sugestões estão abertas ao exame crítico’ (Popper, 1982, p. 55).

Para fugir do problema afirmado pelo filósofo-historiador David Hume (1711-1776) a respeito do indutivismo, de que por intermédio da indução seria impossível produzir verdades absolutamente corretas e gerais, visto que suas generalizações partiam de análises de particulares, Popper mudou a forma de pensar a ciência e desenvolveu o conhecido método hipotético-dedutivo. A maneira que Popper pensava a ciência não o levava a enxergar problema em não se encontrar verdades absolutas, motivo da grande preocupação de Hume com o método indutivista. Destarte, a grande lição de Popper era exatamente o oposto, visto que, segundo esse filósofo-epistemólogo, qualquer ciência que pretende ser irrefutável é, na realidade, uma pseudociência, pois de acordo com Popper, a característica mais nobre da ciência é almejar não ser produtora de dogmas irrefutáveis ou acríticos. Segundo Popper, embora a ciência persiga a verdade, o conhecimento por ela produzido nunca é absoluto, mas sim incompleto e passível de contestações, pois o conhecimento que a ciência produzir deve ser considerado conjectura válida, mas válida até que seja superada por refutações (KINOUCI, 2014).

Foi com essa concepção epistemológica proposta para a filosofia da ciência que surgiu seu novo método, o hipotético-dedutivo. Esse método, também chamado de falsificacionismo – o novo critério de cientificidade, postula que o conhecimento humano acontece e cresce por intermédio de tentativas e eliminações de erros, uma vez que Popper assumiu a necessidade de hipóteses para se fazer ciência. Para o filósofo-epistemólogo, o conhecimento seria obtido através de observações que são secundárias às hipóteses e teorias estabelecidas *a priori*, não por observações anteriores a elas, como postulava o empirismo. Essa ideia de que as hipóteses são

os guias que iluminam a realidade sinalizando onde a atenção do observador deve estar voltada foi por ele cognominada de teoria do holofote (SILVEIRA, 1996). A partir de hipóteses, que pretendem ser leis gerais até serem falsificadas, isto é, até serem refutadas e provada sua invalidade, Popper alegava que uma hipótese deve ser aceita como válida até outra solapá-la, pois se não é possível assegurar que uma lei geral é correta, é, no mínimo, possível comprovar que ela está errada. Todavia, enquanto não se demonstre que uma hipótese está incorreta, deve-se aceitá-la como válida. O que caracterizaria a ciência como falseável (KINOUCI, 2014).

Alguns aspectos da epistemologia popperiana podem ser sintetizados da seguinte maneira: (1) é falsa a concepção epistemológica embasada no método indutivo de que o conhecimento científico seria descoberto através do conjunto de dados empíricos, isto é, de dados obtidos por meio de observações e experimentações neutras e livres de pressupostos; (2) não existe observação neutra, livre de pressupostos, visto que todo conhecimento é carregado de teoria; (3) o conhecimento produzido pela ciência é construído com intuito de descrever, compreender e agir sobre a realidade; (4) as teorias científicas não podem ser apresentadas como verdadeiras, antes, devem ser oferecidas como conjecturas virtualmente provisórias, sujeitas a reformulações e reconstruções; e (5) todo conhecimento é modificação de conhecimento anterior (SILVEIRA, 1996).

É imprescindível fazermos referência de que o racionalismo crítico de Popper, direta e indiretamente, proporcionou a mudança na concepção de atividade científica que gerou as condições necessárias, embora não suficientes, para o surgimento da chamada “revolução cognitiva”, como nos explica Castañon (2007, p. 277):

A Revolução Cognitiva só se tornou possível graças à mudança na concepção de ciência moderna ocorrida a partir da obra de Karl Popper. Ao minar e posteriormente derrotar o Positivismo Lógico como teoria epistemológica geral, o Racionalismo Crítico acabou com o mito da indução e da observação neutra como fonte original de conhecimento científico. Além disso, ajudou a generalizar o reconhecimento de que o método de investigação da ciência moderna era o hipotético-dedutivo, e não o indutivo-experimental. Sem o enfraquecimento da posição antes hegemônica do Positivismo Lógico em filosofia da ciência, o estudo empírico de processos cognitivos não poderia ter conquistado o respeito da comunidade científica. Além disso, o Cognitivismo é plenamente compatível com o Racionalismo Crítico, como podemos ver na identidade entre as teses filosóficas de Popper e do Cognitivismo sobre o construtivismo realista (Piaget), o caráter antecipatório da percepção (Bruner), a observação que se faz contra ou a favor de uma teoria (Neisser), a rejeição da tabula rasa (Chomsky), o interacionismo (Sperry) e o caráter de imprevisibilidade que o conhecimento traz ao sujeito (Neisser).

Percebe-se, deste modo, que o racionalismo crítico, que segundo Popper pode ser compreendido como uma interpretação realista da filosofia kantiana, pavimentou o caminho para o devir da “revolução cognitiva”. Nesse sentido, é proveitoso destacarmos uma confluência entre o Cognitivismo, enquanto movimento, a Psicologia Cognitiva, na qualidade de novo ramo da Psicologia, com a Aprendizagem Baseada em Problemas, como uma nova abordagem educacional para a formação médica em um mundo de significativas mudanças em diversas áreas, tanto no campo científico, quanto no sociocultural. Entretanto, é importante deixarmos claro que essa confluência entre o Cognitivismo, a Psicologia Cognitiva e a Aprendizagem Baseada em Problemas se deu, sobretudo, a partir do início da década de 1970, quando em 1971 Howard Barrows (em McMaster) e, em 1974, Henk Schmidt (em Maastricht) entram em cena, cada um a seu modo, como dois dos principais protagonistas da história da Aprendizagem Baseada em Problemas.

No referido artigo, Schmidt (1993) dá ênfase à questão de que de tempos em tempos ocorreram polarizações no campo das ciências da natureza de modo que, à semelhança de um pêndulo, a ênfase da compreensão sobre o modo de se obter conhecimento incidia ora sobre o empirismo, ora sobre o racionalismo. O autor argumenta que no início do século XX surgiram sob influência dos psicólogos Edward Lee Thorndike¹¹⁷ (1874-1949) e John Broadus Watson¹¹⁸ (1878-1958) concepções de instrução e aprendizagem constituintes da Psicologia Comportamental, escola da Psicologia essa considerada por Schmidt um ramo norte-americano do empirismo, que acabou impondo rigorosas restrições acerca do que deveria ser o objeto de estudo da Psicologia. De acordo com Schmidt, a partir da concepção de que o comportamento observável deveria ser o critério da análise científica, teorias de aprendizagem precisariam lidar

¹¹⁷ Cançado, Soares e Cirino (2006) afirmam que os estudos de Thorndike exerceram grande influência nos pensadores da Psicologia, em especial os estadunidenses na área de Educação. De acordo com esses estudos, a Psicologia deveria buscar auxiliar os processos educativos atuando em quatro tópicos principais: objetivos, materiais, meios e métodos. E a investigação desses tópicos deveria ocorrer por intermédio de duas linhas de trabalho: a) descobrir e implementar formas de mensurar as funções intelectuais; b) estudar diversas etnias, ambos os sexos, idade, diferenças individuais e outros elementos que pudessem facilitar a compreensão dos indivíduos.

¹¹⁸ Segundo Cançado, Soares e Cirino (2006), embora Thorndike tenha feito uso de experimentos controlados e ter trabalhado com dados empíricos, esse psicólogo norte-americano foi criticado por ter usado em suas explanações termos considerados mentalistas, tais como, “satisfação” e “desconforto”. Vale notar que no final do século XIX duas perspectivas exerciam grande força na Psicologia estadunidense: o funcionalismo do filósofo e psicólogo William James (1842-1910) e o estruturalismo do psicólogo Edward Titchener (1867-1927); concepções essas que tinham em comum considerar a *consciência* como o objeto de estudo da Psicologia. A busca de estudiosos estadunidenses em superar os modelos mentalistas e introspeccionistas levou ao surgimento de uma nova maneira de pensar e trabalhar a Psicologia: o behaviorismo (do inglês *behaviorism* – no Brasil, além de behaviorismo, usa-se também os termos comportamentalismo e/ou comportamentismo). Em 1913, Watson publicou um “manifesto” intitulado *Psychology as the behaviorist views it* (A Psicologia Como o Comportamentalista a Vê), afirmando que o objeto de estudo da Psicologia deveria ser o comportamento (observável) e não a consciência, demarcando, assim, o início da “ciência do comportamento”.

com princípios que regulam a aquisição de comportamentos e os estímulos externos (do ambiente) sob os quais acontecem mudanças comportamentais, sendo que os elementos básicos do processo de aprendizagem se constituíram em exercícios, repetições e reforço dos comportamentos desejáveis. Schmidt afirma que à luz dessa concepção o aluno era considerado como uma “tábula rasa” (alusão à famosa frase do filósofo indutivista John Locke) e que a tarefa do professor, do livro ou do currículo era a de preencher essa página em branco, transferindo conhecimentos através de palestras a grandes grupos ou por intermédio de instruções mediadas por máquinas.

Entretanto, Schmidt afirma que à margem dessa dominante tradição da Psicologia Comportamental, que dava ênfase à influência dos estímulos provenientes do ambiente externo na formação dos comportamentos dos alunos, sempre existiu uma escola de pensamento influenciada por Immanuel Kant (1724-1804) e Descartes, na qual se acreditava que o aprendizado era, sobretudo, o resultado da atividade cognitiva do indivíduo. Schmidt cita o filósofo-educador John Dewey, afirmando ser ele um defensor dessa perspectiva, pensador que compreendia que o conhecimento não pode ser transferido pelo professor para o aluno, mas que o aprendiz precisa “dominá-lo” ativamente, visto que, para essa perspectiva, as estruturas cognitivas¹¹⁹ que já estariam disponíveis para serem encontradas em um estudante devem estar envolvidas nas tarefas de entender novas informações e limitar a extensão em que é capaz de entendê-las. Segundo Schmidt, teóricos da tradição racionalistas defendem a ideia de que a quantidade de conhecimentos prévios disponíveis nas estruturas cognitivas dos sujeitos determina em que medida algo novo pode ser aprendido, de modo que aqueles que não possuem conhecimentos prévios relevantes para o aprendizado de algum assunto discutido consideram mais difícil entender e lembrar novas informações do que aqueles que já possuem conhecimentos prévios adequados à questão estudada.

Schmidt diz ainda que embora algumas dessas questões já tivessem sido inteiramente articuladas em trabalhos como o do epistemólogo suíço Jean Piaget e do psicólogo norte-americano Jerome Bruner, elas se tornaram elementos da teorização psicológica tradicional somente após o pêndulo dentro da filosofia da ciência ter passado mais uma vez do empirismo para o racionalismo no início da década de 1960. Nesse sentido, o autor assegura que Piaget e

¹¹⁹ De acordo com Schmidt (1993), o termo “estrutura cognitiva” refere-se ao conhecimento que é armazenado na memória de longo prazo do indivíduo. Entende-se que esse conhecimento armazenado é organizado de uma certa maneira: daí estrutura cognitiva.

Bruner poderiam ser considerados precursores da chamada “revolução cognitiva” na Psicologia. Segundo Schmidt (2001, p. 24):

A Aprendizagem Baseada em Problemas como método de instrução permanece firme dentro da tradição racionalista e, portanto, é fortemente influenciada pela psicologia cognitiva (Norman & Schmidt 1992). Suas raízes podem ser encontradas no apelo de Dewey (1929) para o fomento da aprendizagem independente em crianças e na noção de Bruner (1959, 1971) de motivação intrínseca como uma força interna que leva a pessoa a saber mais sobre seu mundo. Além disso, a ênfase na construção ativa de teorias sobre o mundo pelos estudantes e no teste dedutivo de suas consequências hipotéticas por meio de revisão e discussão da literatura, definitivamente tem um sabor racionalista. O papel dos problemas como ponto de partida para o aprendizado novamente pode ser atribuído a Dewey, que enfatizou a importância do aprendizado em resposta e em interação com eventos da vida real [por nós traduzido do inglês¹²⁰].

Ademais, de acordo com Schmidt as raízes nas filosofias do racionalismo e do funcionalismo norte-americano (Dewey) deixariam claro o motivo de a Aprendizagem Baseada em Problemas ter surgido em conjunto com a “revolução cognitiva” em Psicologia.

Antes de apresentarmos os seis princípios derivados da Psicologia Cognitiva oferecidos por Schmidt como fundamentos de aprendizagem da Aprendizagem Baseada em Problemas, se faz necessário tecermos algumas considerações a respeito do embate epistemológico no campo da filosofia da ciência que Schmidt se referiu entre os métodos indutivo e dedutivo. Nesse sentido, é preciso observarmos que essa questão não é tão simples como o autor permite aparentar ser, que embora esses dois métodos sempre existissem em oposição na filosofia da ciência, no período moderno da História da Filosofia os debates epistemológicos foram extremamente densos, como é possível perceber, por exemplo, no livro de Johannes Hessen (1999) intitulado *Teoria do Conhecimento*.

Cumpramos mencionarmos que após Hume avançar do empirismo ao ceticismo, alegando a impossibilidade de se obter um conhecimento preciso da natureza pela via do método indutivo, Immanuel Kant sentiu que deveria elaborar uma teoria do conhecimento com objetivo de “salvar a ciência” de tal ceticismo humeniano. O pensamento kantiano buscou mostrar que a dicotomia

¹²⁰ Problem-based learning as a method of instruction stands firm within the rationalist tradition and, hence, is strongly influenced by cognitive psychology (Norman & Schmidt 1992). Its roots can be traced in Dewey's (1929) plea for the fostering of independent learning in children and in Bruner's (1959, 1971) notion of intrinsic motivation as an internal force that drives the person to know more about his world. In addition, the emphasis on active construction of theories about the world by students and on testing their hypothesized consequences deductively through literature review and discussion, definitely has a rationalistic flavour. The role of problems as a starting point for learning again can be attributed to Dewey, who stressed the importance of learning in response to, and in interaction with, real-life events.

empirismo/racionalismo precisava de uma solução intermediária já que, segundo ele, pensamentos sem conteúdo são vazios e intuições sem conceitos são cegas. Em sua filosofia-epistemológica, Kant procurou conciliar essas duas perspectivas através de uma síntese: o *idealismo transcendental* (também conhecido como *filosofia transcendental*). No entanto, com sua teoria do conhecimento o filósofo prussiano acabou por negar a possibilidade de se obter o conhecimento objetivo da realidade concreta, alegando que não é possível se chegar ao conhecimento das coisas-em-si, mas que todo o conhecimento é “para nós”, isto é, que a cognoscibilidade é sempre dos fenômenos: como a coisa-em-si se apresenta ao indivíduo que as vê conforme suas “próprias lentes cognitivas”. Segundo Kant, as representações nunca são das coisas-em-si-mesmas, mas sim de como elas aparecem, ou seja, de como elas se mostram ao observador (SILVERIA, 2002).

Além disso, não podemos deixar de observar que o embate existente entre indutivismo *versus* dedutivismo só existe no paradigma da lógica formal, que se limita na compreensão da realidade ao apoiar-se nos princípios de identidade, não-contradição e terceiro excluído, afirmando, por exemplo, que uma coisa não pode ser ela e outra ao mesmo tempo; visto que na lógica dialética, ao acrescentar a contradição como categoria do pensamento, esse “problema” epistemológico deixa de existir. Para entendermos melhor essa questão, vejamos as análises que o contemporâneo filósofo-educador brasileiro Dermeval Saviani faz a respeito desse problema de polarização epistemológica: indutivismo *versus* dedutivismo.

No artigo intitulado *O Conceito Dialético de Mediação na Pedagogia Histórico-Crítica em Intermediação com a Psicologia Histórico-Cultural*, entre outras questões, Saviani (2015) caracteriza a lógica dialética a partir de sua formulação por Georg W. F. Hegel (1770-1831) com a correspondente crítica de Karl Marx (1818-1883) e sua reformulação em bases materialistas; e busca evidenciar o caráter da dialética como expressão do próprio movimento da realidade apresentando a polêmica entre o método indutivo e o dedutivo na filosofia da ciência.

Saviani inicia seu trabalho fazendo uma distinção entre a dialética como lógica, ou seja, a dialética como forma de pensar e como método de se obter conhecimento, e a dialética como expressão do próprio movimento da realidade concreta. De acordo com o filósofo brasileiro, embora a ideia de dialética como lógica já tivesse aparecido entre os filósofos gregos, ela só foi sistematizada por Hegel, que incorporou a contradição como uma categoria do pensamento. Até Hegel a lógica formal, baseada no princípio de identidade, excluía a contradição, que era vista como sinônimo de inverdade, erro/falha no pensamento. A lógica elaborada por Hegel tinha a

contradição como categoria explicativa de tudo o que existe, uma forma de pensar que permite compreender que as coisas não são imutáveis e nem estáticas, mas que elas se transformam e se movimentam, sendo a contradição o princípio de seu devir.

De acordo com Saviani, ao analisar a lógica dialética de Hegel, Marx percebeu que ela era idealista e mistificada, que precisava de ajustes, mas que a categoria de contradição por ele elaborada era um avanço na forma de pensar. Ademais, ao estudar o materialismo de Ludwig Feuerbach (1804-1872), embora o tenha considerado metafísico por ter uma visão abstrata do homem não o compreendendo como um ser histórico, Marx percebeu outro elemento importante para o processo de se compreender a realidade. E foi a partir das concepções de Hegel e Feuerbach que Marx, afirmando o princípio de que não é a consciência dos indivíduos que determinam sua existência, mas que a existência é que determina a consciência dos homens, elaborou o materialismo histórico-dialético, método de obtenção de conhecimento já explicitado na introdução desta dissertação, e que, enquanto visão de mundo, compreende a realidade tendo como ponto de partida indivíduos reais produzindo os seus próprios meios de vida e, deste modo, desencadeando a História como obra dos próprios homens. Contudo, para compreendermos melhor a relação entre a lógica formal e a lógica dialética (própria do método de Marx), se faz necessário acrescentarmos a seguinte explicação de Saviani (2015, p. 28):

A lógica dialética não é outra coisa senão o processo de construção do concreto de pensamento (ela é uma lógica concreta) ao passo que a lógica formal é o processo de construção da forma do pensamento (ela é, assim, uma lógica abstrata). Por aí se pode compreender o que significa dizer que a lógica dialética supera por inclusão/incorporação a lógica formal (incorporação, isto quer dizer que a lógica formal já não é tal e sim parte integrante da lógica dialética). Com efeito, o acesso ao concreto não se dá sem a **mediação** do abstrato. Assim, aquilo que é chamado de lógica formal ganha um significado novo e deixa de ser *a* lógica para se converter num *momento* da lógica dialética. A construção do pensamento ocorre, pois, da seguinte forma: parte-se do empírico, passa-se pelo abstrato e chega-se ao concreto. Ou seja: a passagem do empírico ao concreto se dá pela **mediação** do abstrato. Diferentemente, pois, da crença que caracteriza o empirismo, o positivismo etc. (que confundem o concreto com o empírico) o concreto não é o ponto de partida, mas o ponto de chegada do conhecimento. E, no entanto, o concreto é também o ponto de partida [destaques do autor].

Após realizar uma exposição da dialética enquanto lógica, Saviani alerta para o fato de que, embora a dialética tenha sido sistematizada por Hegel somente no século XIX como lógica do pensamento, a dialética sempre existiu enquanto o modo como a realidade se desenvolve. Isso significa que ela foi descoberta e formulada como método de se obter conhecimento recentemente, mas que, no entanto, a dialética se faz presente na própria estrutura da realidade

concreta como uma lei de seu desenvolvimento e transformação, tendo sua gênese juntamente com o surgimento do próprio universo.

Ademais, para ilustrar o entendimento de que a compreensão da dialética enquanto correspondente do processo de desenvolvimento da própria realidade objetiva permite reconstruir, desde a origem do homem, o movimento de toda a história de um modo que possibilite compreender seu devir, isto é, seu desenvolvimento e transformação, Saviani faz menção da controvérsia entre os métodos indutivo e dedutivo:

A época moderna foi inaugurada com o ‘Discurso do método’ de Descartes e com o ‘Novum Organon’ de Francis Bacon. Pelo ‘Novum Organon’ se fez a crítica da lógica aristotélica centrada no silogismo, portanto, no argumento dedutivo e se advogou a indução como caminho para o desenvolvimento das ciências tendo por base a experiência. Firmou-se, assim, o esquema indutivo de desenvolvimento do conhecimento científico configurado em três momentos básicos: a) observação; b) generalização; c) confirmação. No século XX esse esquema veio a ser contestado, buscando-se substituí-lo pela via dedutivista cujo esquema foi formulado por Popper (s. d., p. 63-88), também em três momentos paralelamente contrapostos àqueles do esquema baconiano: a) problema; b) conjectura; c) refutação (SAVIANI, 2015, p. 29).

Após situar toda essa polêmica no âmbito da filosofia da ciência, desde o silogismo aristotélico (caracterizado pelo dedutivismo), que sofreu sobreposição do indutivismo oriundo da crítica de Bacon, até o retorno do dedutivismo com a nova roupagem própria do racionalismo crítico popperiano, dizendo sobre as críticas que o método por indução recebera, tanto de Popper, quanto do dedutivista Bertrand Russell, Saviani faz a seguinte indagação que parafraseamos: se o método indutivo é tão frágil, inconsequente e inconsistente do ponto de vista lógico, como foi que tantos cientistas, como Bacon, Galileu e Newton, apoiados pela indução conseguiram alcançar descobertas tão significativas para o desenvolvimento da ciência?

Em resposta, Saviani apresenta algumas reflexões para afirmar que o método indutivo se apoia num argumento dedutivo, deixando evidente que o conhecimento humano não é nem indutivo nem dedutivo, e sim indutivo-dedutivo: articulando esses dois momentos numa unidade indissolúvel. De acordo com nosso filósofo-educador brasileiro, essa articulação que acontece de forma objetiva acabava por não ser percebida de forma clara nem pelos próprios cientistas, sendo que o motivo da incapacidade dessa percepção se dava pelo fato de eles se guiarem pela lógica formal, fundamentada nos princípios de identidade, não-contradição e terceiro excluído, o que conduz à concepção de que o que é dedutivo não pode ser indutivo, e o que é indutivo não pode ser dedutivo. Entretanto, Saviani afirma que com a sistematização da

lógica dialética regida pelo princípio de contradição se fez possível a tomada do conhecimento de que os polos opostos não se excluem, mas que, na realidade, se incluem. O autor garante que, pelo fato de expressar o movimento do processo da realidade objetiva, mesmo antes de ser compreendida pelos cientistas, a lógica dialética esteve sempre presente no processo de desenvolvimento do conhecimento científico. Nesse sentido, agora que essa lógica foi identificada e formulada é possível olhar para o passado e perceber sua presença no movimento histórico atuando implicitamente nas elaborações metodológicas dos precursores da ciência moderna, ação essa que impediu com que eles chegassem a conclusões demasiadamente simplistas e equivocadas como declaram as críticas dos defensores do método dedutivista. De acordo com Saviani (2015, p. 33):

Em suma, com a lógica dialética supera-se a oposição entre indução e dedução incorporando-as numa síntese superior compreensiva do método do conhecimento científico. Nessa perspectiva o movimento global do conhecimento compreende dois momentos. Parte-se do empírico, isto é, do objeto tal como se apresenta à observação imediata, tal como é figurado na intuição. Nesse momento inicial, o objeto é captado numa visão sincrética, caótica, isto é, não se tem clareza do modo como ele está constituído. Aparece, pois, sob a forma de um todo confuso, portanto, como um problema que precisa ser resolvido. Partindo dessa representação primeira do objeto chega-se, pela **mediação** da análise, aos conceitos, às abstrações, às determinações mais simples. Uma vez atingido esse ponto, faz-se necessário percorrer o caminho inverso (segundo momento) chegando, pela **mediação** da síntese, de novo ao objeto, agora entendido não mais como ‘a representação caótica de um todo’, mas como ‘uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas’ (MARX, 1973, p. 229). Assim compreendido, o processo de conhecimento é, ao mesmo tempo, indutivo-dedutivo, analítico-sintético, abstrato-concreto, lógico-histórico. Supera-se, assim, a polêmica dedutivismo versus indutivismo que deixa de ter sentido. [destaques do autor].

A partir do que foi exposto do trabalho de Saviani, queremos enfatizar que: a) o debate epistemológico não se limita ao embate entre indutivismo *versus* dedutivismo, como Schmidt (1993) fez parecer ser, nem mesmo na escolha de um desses dois caminhos, isto é, na ideia de que esses são os únicos métodos possíveis de obtenção de conhecimento; b) no paradigma da lógica formal, a indução e a dedução estão limitadas por conta da insuficiência dessa lógica em captar o movimento dialético da realidade objetiva ao não considerar a categoria contradição no processo de pensamento; c) que a lógica dialética, validando a categoria contradição, supera a oposição entre indução e dedução incorporando-as numa síntese superior compreensiva do método do conhecimento científico, a partir da compreensão de que o conhecimento é indutivo-dedutivo; e d) que uma teoria psicológica ou pedagógica não precisa se circunscrever na polarização do embate indutivismo *versus* dedutivismo, como é o caso da Psicologia Histórico-

Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica, teorias essas que são fundamentadas no materialismo histórico-dialético.

Além disso, é importante distinguirmos que a síntese do materialismo histórico-dialético que supera a oposição entre indução e dedução, diferente da síntese do idealismo transcendental kantiano, não nega a possibilidade de se obter o conhecimento objetivo da realidade concreta, isto é, não afirma a incognoscibilidade da coisa-em-si. Entre os pressupostos do método marxista está a defesa da cognoscibilidade das essências dos fenômenos, da apreensão e reprodução, no pensamento, do movimento do real. E para além da afirmativa de que é possível conhecer a realidade concreta, Marx defende que é possível transformá-la, uma concepção de *práxis* em que a relação entre teoria e prática se distingue categoricamente de epistemologias subjetivistas, relativistas, irracionalistas e pragmatistas que atualmente têm exercido demasiada influência no campo das ciências e nas práticas sociais.

No citado artigo, Schmidt (1993/2001) busca mostrar a relação entre a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Psicologia Cognitiva (que segundo ele é o disfarce atual do racionalismo). Schmidt apresenta seis princípios fundamentais de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva, em sua vertente construtivista, e discute em que medida a Aprendizagem Baseada em Problemas facilitaria o aprendizado de acordo com tais princípios que mencionaremos a seguir:

1 – *Os conhecimentos prévios que os indivíduos adquirem sobre um assunto são os determinantes mais importantes da natureza e quantidade de novas informações que podem ser processadas.* Schmidt se refere a duas implicações desse princípio: a) os melhores alunos (os que possuem conhecimentos prévios suficientes para se beneficiar com a instrução de determinado assunto) aprenderão mais do que os que não os possuem, fazendo com que, por consequência, aumente a diferença entre esses dois grupos de alunos à medida que a instrução progride; b) o grau de dificuldades dos materiais de aprendizagem, como de livros e palestras, deve ser entendido a partir de sua relação com o nível de conhecimentos prévios daqueles a quem os materiais se destinam. Schmidt afirma ainda que embora tenha sido largamente ignorada pelos educadores, a relevância dos conhecimentos prévios para a aprendizagem foi enfatizada por diversos psicólogos da Educação, começando com David Ausubel na década de 1960.

2 – *Embora a disponibilidade de conhecimentos prévios relevantes seja uma condição necessária, ela não é suficiente para a compreensão e a lembrança de novas informações, visto*

que os conhecimentos prévios também precisam ser ativados por pistas nos contextos em que as informações estão sendo estudadas. Schmidt menciona um experimento publicado em 1972 que foi realizado por Bransford e Johnson com dois grupos de indivíduos. Nesse experimento um pequeno texto com o título “Fazendo e Empinado uma Pipa” foi apresentado a um grupo e o mesmo texto, mas sem o título, foi apresentado ao outro grupo. Os resultados indicaram que os sujeitos que estudavam os textos que continham o referido título conseguiam recordar quase que o dobro de informações do que aqueles que estudavam os mesmos textos, mas só que sem o título. Os autores do experimento explicam essa diferença nos resultados afirmando que ambos os grupos possuíam estruturas cognitivas disponíveis em relação ao assunto em questão – empinar pipas, mas que os conhecimentos não foram ativados nos integrantes dos grupos em que os textos não continham o título. Esses pesquisadores asseguram que o título do texto ativa esses conhecimentos prévios disponíveis nas estruturas cognitivas, criando um contexto através do qual novas informações podem ser relacionadas com os conhecimentos existentes, resultando em memória superior.

3 – *Os conhecimentos são estruturados e a maneira como estão estruturados na memória torna-os mais ou menos acessíveis para uso.* Schmidt afirma que o conhecimento consiste em proposições estruturadas em redes semânticas; que uma proposição é uma afirmação que contém dois conceitos e sua inter-relação, como por exemplos: a) bactérias produzem toxinas; e b) os anticorpos tornam as toxinas inofensivas. A esse respeito Schmidt menciona o trabalho de Patel e Groen publicado em 1986 em que haveria uma facilitação dessa compreensão por meio da exibição do conhecimento como redes de conceitos e suas inter-relações. Ademais, Schmidt argumenta que essas redes semânticas consistem em grande número de proposições que se relacionam entre si similarmente às redes da *web*. O autor declara que não existem dois assuntos com exatamente o mesmo conhecimento sobre um tópico específico; e assegura que as redes impõem estrutura à realidade que, se não fosse dessa maneira, seria percebida como uma massa indiferenciada. Schmidt alerta que essas estruturas não representam necessariamente a realidade com precisão, pois “saídas” grosseiras da realidade são amiúde observadas nos estudantes. Todavia, o autor diz que o importante é notar que essas estruturas fornecem os meios para se entender o mundo, de modo que a profundidade e a precisão da compreensão são uma função da qualidade dessas estruturas; e alerta também para a necessidade de não confundir o conhecimento estruturado em redes semânticas com o

conhecimento que é expresso em um livro, pois o conhecimento presente em um livro deve ser entendido como um reflexo de experiências, visões e ideais de um indivíduo.

De acordo com Schmidt, a quantidade de detalhes da estrutura de conhecimento, bem como o número de relações entre conceitos e a maneira como ela é organizada irão exercer influência sobre aquilo que poderá ser feito com o conhecimento. O autor defende que um dos motivos de os educandos parecerem não ser capazes de aplicar em um contexto clínico as aprendizagens antes adquiridas por meio de palestras e estudos de livros é que seus conhecimentos não foram organizados de forma adequada em relação ao tipo de tarefas que eles precisarão realizar naquele cenário. Deste modo, Schmidt defende que é importante que os alunos da educação médica sejam expostos a casos clínicos desde o início de seu treinamento, para que a reestruturação e o ajuste da base de conhecimentos possam ocorrer o quanto antes.

4 – *Armazenar informações na memória e recuperá-las pode ser bastante aprimorado quando ocorre a elaboração do material durante o aprendizado.* Schmidt afirma que Anderson e Reder foram os primeiros a demonstrarem o princípio de “elaboração” em um experimento publicado em 1979. De acordo com Schmidt, em tal experimento esses pesquisadores usaram um paradigma de pesquisa psicológica clássica: a tarefa do associado-emparelhado. Nessa experiência a tarefa dos indivíduos era a de aprender a associação entre duas palavras não relacionadas, como, por exemplo, “cachorro-bicicleta” e “homem-casa”, de modo que quando o pesquisador apresentasse a primeira palavra, “cachorro”, eles lembrassem, bicicleta. Nesse processo, Anderson e Reder orientaram uma metade dos integrantes do grupo experimental a aprender determinada lista de pares de palavras não relacionadas, como nos exemplos dados. À outra metade do grupo, os pesquisadores deram a mesma orientação, só que adicionando a instrução de os integrantes estabelecerem ativamente uma relação entre os dois elementos de um par de palavras exibidos. Por exemplo, ao aprenderem o par “cão-bicicleta”, foi sugerido que eles imaginassem um cachorro em uma bicicleta. Os resultados desse experimento mostraram que os indivíduos que seguiram a segunda estratégia de aprendizagem obtiveram melhor desempenho em um teste de recordação do que a metade que seguiu a primeira orientação. Esses pesquisadores chamam essa maneira ativa de lidar com o conteúdo de aprendizagem de “elaboração” porque entendem que os alunos expandem a relação entre dois conceitos. De acordo Schmidt, para esses pesquisadores essa estratégia de aprendizagem é bem-sucedida porque a elaboração da rede resultante de proposições cria diversos caminhos de recuperação, o que facilitaria a recuperação de um conceito da memória, uma vez que a

disponibilidade de mais de um caminho aumentaria a probabilidade de um conceito ser recuperado/lembrado.

5 – *A capacidade de ativar os conhecimentos na memória de longo prazo e torná-los disponíveis para uso depende de pistas contextuais.* Schmidt diz que o trabalho de Godden e Baddeley publicado em 1975 explica ilustrativamente esse princípio. Em seu experimento, esses pesquisadores orientaram mergulhadores profissionais a aprenderem uma lista de palavras em uma tarefa de associado-emparelhado. Metade dos integrantes do experimento aprenderam uma lista de palavras submersos nas águas de uma piscina, enquanto a outra metade aprendeu sua lista próximo à piscina. Em seguida, as duas metades trocaram de lugar, os mergulhadores que estavam debaixo da água ficaram próximos à piscina, enquanto a outra metade que estava fora da piscina fora submergida em suas águas. Após os mergulhadores serem solicitados a lembrar o máximo possível de palavras emparelhadas, os resultados mostraram que os indivíduos que realizaram a tarefa de lembrar no mesmo ambiente em que haviam aprendido a lista de palavras obtiveram maior desempenho que aqueles que realizaram a tarefa de lembrar em um ambiente diferente daquele em que haviam aprendido a lista de palavras. De acordo com Schmidt, esse estudo mostra que as informações que são aprendidas intencionalmente e as incidentais sobre o contexto são armazenadas concomitantemente na memória de um indivíduo, mesmo o contexto sendo irrelevante para a tarefa de aprendizagem como é o caso da piscina. O autor afirma ainda que a disponibilidade do mesmo contexto facilita a recuperação das informações, fenômeno esse denominado de dependência contextual da aprendizagem.

6 – *Estar motivado para aprender prolonga a quantidade de tempo de estudo (ou tempo de processamento, para colocá-lo em termos de Psicologia Cognitiva) e, portanto, melhora a conquista.* Sobre esse princípio Schmidt assegura que geralmente os indivíduos que sentem vontade de aprender estarão inclinados a gastar mais tempo aprendendo do que aqueles que se sente menos inclinados. Nesse sentido, o autor afirma que há uma relação linear entre o tempo gasto estudando e a conquista de aprendizagem. Schmidt faz menção de que na literatura há uma distinção entre dois tipos de impulso/motivação: extrínseca e intrínseca. A motivação extrínseca se caracterizaria quando a aprendizagem de algum assunto estudado não é o objetivo em si, mas sim um meio para alcançar outros objetivos, como, por exemplo, passar em uma prova. A motivação intrínseca, por sua vez, se caracterizaria como um tipo de curiosidade que conduz o estudante a saber mais sobre algum assunto, sem que ele alcance uma recompensa externa pelo aprendizado. Schmidt faz referência a um estudo publicado em 1979 por Johnson

e Johnson que ilustraria os efeitos da motivação intrínseca em crianças instruídas a discutirem sobre determinado assunto em pequenos grupos. De acordo com Schmidt, esse seria um dos experimentos que demonstram que a discussão em grupo tem como objetivo esclarecer as próprias concepções e que ser confrontado com outras perspectivas estimularia o interesse intrínseco por determinado assunto estudado.

Se faz oportuno mencionarmos que uma das maiores influências sobre Schmidt a respeito de sua concepção atinente a motivação intrínseca provém do psicólogo britânico-canadense Daniel Berlyne (1924-1976). Berlyne foi um psicólogo comportamentalista interessado na teoria da motivação que elaborou pela primeira vez a noção de curiosidade epistêmica em 1954. Servant (2016, p. 176-177) explica que

Berlyne era um psicólogo comportamental preocupado com a teoria da motivação – seu principal interesse era entender a curiosidade humana e animal e o comportamento exploratório, que ele sugeriu não estarem ligados aos impulsos primários de fome, sede e sexo. Em vez disso, sugeriu ele, os mamíferos exibem um comportamento que só pode ser explicado pelo impulso para a exploração, brincadeira ou diversão: ‘Quando os mamíferos, no entanto, são libertados de demandas urgentes, eles podem passar algum tempo dormindo ou descansando, mas devotam muito disso às atividades, quer as classifiquemos como ‘exploração’, ‘jogo’ ou ‘diversão’, cuja única função pode ser expor seus órgãos dos sentidos à estimulação’. Embora treinado na escola do comportamentalismo hulliano, Berlyne desenvolveu uma nova teoria ‘colativa’ de motivação que não estava ligada à teoria clássica de reforço. Em vez disso, ele hipotetizou que a curiosidade epistêmica, definida como um ‘estado motivacional (um estado de grande impulso ou excitação) que atua em busca de conhecimento e é aliviada pela aquisição de conhecimento’ estava ligada ao grau de conflito conceitual ou conflito entre pensamento, crenças e atitudes (tendências de resposta simbólica). Isso, por sua vez, foi determinado por quatro fatores: quantos pensamentos, crenças e atitudes estavam em conflito; quão fortes eram esses pensamentos, atitudes e crenças; se eles tinham a mesma força em relação um ao outro; até que ponto eles eram incompatíveis. Embora tenha trabalhado com Piaget por um ano e tenha sido coautor de algumas publicações com ele, Berlyne permaneceu bastante crítico em relação ao advento da psicologia cognitiva e dos modelos de processamento de informações por causa de seu foco estrito nos estados mentais internos em detrimento da motivação [tradução nossa do inglês¹²¹].

¹²¹ Berlyne was a behavioural psychologist concerned with motivation theory – his primary interest was understanding both human and animal curiosity and exploratory behaviour, which he suggested were not tied to the primary drives of hunger, thirst and sex. Instead, he suggested, mammals display behaviour that can only be explained by the drive for exploration, play or amusement: ‘When mammals, however, are freed from urgent demands, they may spend some of their time sleeping or resting but devote much of it to activities, whether we class them as ‘exploration’, ‘play’, or ‘amusement’, whose only function can be to expose their sense organs to stimulation’. Although trained in the school of Hullian behaviourism, Berlyne developed a new ‘collative’ theory of motivation that was not tied to classic reinforcement theory. Instead, he hypothesized that epistemic curiosity, defined as a ‘motivational state (a state of high drive or arousal) that actuates quests for knowledge and is relieved by acquisition of knowledge’ was tied to the degree of conceptual conflict or conflict between thought, beliefs and

De acordo com Servant (2016, p. 177), essa concepção de motivação estava presente na Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht já em 1977, sendo sedimentada na década de 1980:

A ideia de que a discrepância entre o conhecimento real e o necessário motivaria os alunos a estudar apareceu pela primeira vez em Maastricht, no manual de treinamento de tutores de 1977 *Het Tutorensysteem* [O Sistema de Tutores], em uma breve descrição da natureza da ABP: ‘Uma segunda suposição é que os alunos que enfrentam problemas médicos vivenciam o objetivo final a qualquer momento durante seus estudos. Este é considerado um forte fator de motivação para preencher a discrepância entre o conhecimento e as habilidades reais e exigidos por meio de estudo intensivo’. Mas a verdadeira aceitação das teorias de Berlyne na pesquisa ABP veio com o nome de ‘motivação intrínseca’, no início dos anos 1980, quando Schmidt publicou *Intrinsieke Motivatie en Studieprestatie: Enkele Verkennende Onderzoekingen* [Motivação Intrínseca e Desempenho no Estudo: Algumas Investigações Exploratórias] como parte de sua tese de doutorado: ‘Presumi que a curiosidade epistêmica (Berlyne, 1960), despertada pelo confronto com as deficiências no conhecimento de mundo de alguém, levaria a uma melhor aprendizagem. Estudei os efeitos da ABP no despertar da curiosidade epistêmica nos mesmos primeiros anos (Schmidt, 1983). No entanto, este tema só teve sucesso 30 anos depois, na colaboração com Jerome Rotgans (Rotgans e Schmidt, 2014) sob a égide do ‘interesse situacional’ [tradução nossa do inglês¹²²].

Sobre o trabalho de 1983 que Schmidt menciona, no qual ele teria estudado os efeitos da Aprendizagem Baseada em Problemas no despertar da curiosidade epistêmica, Servant (2016, p. 177-178) esclarece que

Neste estudo, Schmidt levantou a hipótese de que os alunos confrontados com um conflito conceitual induzido por um problema usariam a curiosidade epistêmica para reduzir a incerteza cognitiva resultante. Para testar isso, ele montou dois experimentos nos quais primeiro mediu até que ponto a análise

attitudes (symbolic response tendencies). This was in turn determined by four factors: how many thoughts, beliefs and attitudes were in conflict; how strong these thoughts, attitudes and beliefs were; whether they were of equal strength relative to each other; the extent to which they were incompatible. Even though he worked with Piaget for a year and co-authored some publications with him, Berlyne remained rather critical of the advent of cognitive psychology and information processing models alike because of their strict focus on inner mental states at the expense of motivation.

¹²² The idea that the discrepancy between actual and required knowledge would motivate students to study first appeared in Maastricht in the 1977 tutor training manual *Het Tutorensysteem* in a brief description of the nature of PBL: ‘Een tweede veronderstelling is dat studenten aan de confrontatie met medische problemen op elk moment van hun studie het te bereiken einddoel ervaren. Dit wordt een sterk motiverende faktor geacht om via intensief studeren de diskrepantie tussen feitelijke en vereiste kennis en vaardigheden op te vullen’. But the real uptake of Berlyne’s theories in PBL research came under the name of ‘intrinsic motivation’, in the early 1980s when Schmidt published *Intrinsieke Motivatie en Studieprestatie: Enkele Verkennende Onderzoekingen* as part of his PhD thesis: ‘I assumed that epistemic curiosity (Berlyne, 1960), aroused by the confrontation with shortcomings in one’s knowledge of the world would lead to better learning. I studied the effects of PBL on the arousal of epistemic curiosity in the same early years (Schmidt, 1983). This theme became however only successful 30 years later in the collaboration with Jerome Rotgans (Rotgans and Schmidt, 2014) under the umbrella of ‘situational interest’.

de problemas em ABP promove motivação intrínseca e, em seguida, testou a relação entre motivação intrínseca e desempenho no estudo. O primeiro experimento mostrou que as pessoas que passaram pelo processo de análise do problema (fase de discussão) eram de fato mais propensas a buscar mais informações depois, validando assim o modelo de Berlyne. O segundo experimento, entretanto, não mostrou nenhuma relação significativa entre a motivação intrínseca e os resultados do estudo – um resultado explicado por Schmidt como o resultado da redução das incongruências cognitivas antes da fase de teste do experimento. Isso, ele supôs, deve ser o resultado da motivação intrínseca como um fenômeno situacional, ao invés de um processo de longo prazo. Schmidt e seus colegas ainda estavam seguindo essa linha de investigação quando escrevi [tradução nossa do inglês¹²³].

Após apresentar os seis princípios de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva, Schmidt (1993/2001) busca mostrar até que ponto eles se aplicam à Aprendizagem Baseada em Problemas analisando seu processo de aprendizagem caracterizado pelo enfrentamento, por parte dos alunos, de problemas em pequenos grupos com a supervisão de um tutor, e resumindo os efeitos cognitivos na aprendizagem dos alunos da seguinte forma:

1. Ativação de conhecimentos prévios. A análise inicial de um problema estimula a recuperação do conhecimento adquirido anteriormente.
2. Elaboração de conhecimentos prévios por meio de discussões em pequenos grupos, antes ou depois da aquisição de novos conhecimentos; processamento ativo de novas informações.
3. Reestruturação do conhecimento para atender ao problema apresentado. Construção de uma rede semântica apropriada.
4. Aprendizagem em contexto. O problema serve como um andaime para o armazenamento de dicas que podem dar suporte à recuperação de conhecimento relevante quando necessário para problemas semelhantes.
5. Os alunos percebem que o assunto a ser aprendido é relevante.
6. Como os próprios alunos são responsáveis pelo que deve ser aprendido e como, a motivação intrínseca para aprender aumenta. A motivação intrínseca também aumenta com a discussão de problemas, porque quando as pessoas se envolvem em um assunto, querem saber mais sobre ele (SCHMIDT, 2001, p. 27). [tradução nossa do texto em inglês¹²⁴].

¹²³ In this study, Schmidt hypothesized that students confronted with a problem-induced conceptual conflict would use epistemic curiosity to reduce the resulting cognitive uncertainty. To test this, he set up two experiments in which he first measured the extent to which problem analysis in PBL promotes intrinsic motivation, and then tested the relationship between intrinsic motivation and study performance. The first experiment showed that people who had undergone the problem analysis process (discussion phase) were indeed more likely to seek out more information afterwards, thus validating Berlyne's model. The second experiment, however, showed no significant relationship between intrinsic motivation and study results – an outcome explained by Schmidt as the result of the reduction of cognitive incongruences prior to the testing phase of the experiment. This, he surmised, must be the result of intrinsic motivation as a situational phenomenon, rather than a long-term process. Schmidt and his colleagues were still pursuing this line of inquiry at the time of writing.

¹²⁴ 1. Activation of prior knowledge. The initial analysis of a problem stimulates the retrieval of knowledge acquired earlier. 2. Elaboration on prior knowledge through small-group discussion, both before or after new knowledge has been acquired; active processing of new information. 3. Restructuring of knowledge in order to fit the problem presented. Construction of an appropriate semantic network. 4. Learning in context. The problem serves as a scaffold for storing cues that may support retrieval of relevant knowledge when needed for similar

Schmidt assegura que o ponto central da teoria proposta é o de que à medida em que pensam, estudam e falam sobre um determinado problema, os estudantes constroem uma estrutura cognitiva sensível ao contexto dos processos, princípios ou mecanismos subjacentes aos fenômenos visíveis, estrutura essa que pode ajudá-los a entender problemas mais complexos que serão apresentados em seguida e na análise final pode apoiar o gerenciamento desses problemas quando encontrados na prática profissional. Segundo o autor, a construção de tais redes semânticas, sintonizadas com a situação-problema em questão, é o objetivo da Aprendizagem Baseada em Problemas. É proveitoso notar que essa é uma interpretação caracterizada dos currículos Tipo 1, conforme a tipologia de Schmidt et al. (2009) que apresentamos no capítulo 3.

Antes de finalizar seu artigo, Schmidt (1993/2001) se preocupou em apresentar pesquisas que investigaram a efetividade dessas premissas básicas de aprendizagem. O autor procurou mostrar até que ponto esses princípios de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva relativos aos processos cognitivos que estão subjacentes à Aprendizagem Baseada em Problemas teriam base empírica. Schmidt apresentou os resultados de diversos estudos conduzidos pelo grupo de pesquisa *Cognitive and Motivational Effects of Problem-based Learning* (Efeitos Cognitivos e Motivacionais da Aprendizagem Baseada em Problemas) da Universidade Limburgo e publicados na segunda metade da década de 1980. Além de Schmidt, esse grupo de pesquisa à época era composto por Jan Beliöfn, Maurice de Volder, Willem de Crave, Jos Moust, Bert Kerkhofs, Steve Foster, Rita Dobbelaere, Herman Nuy e Titus Geerlings. Tais estudos foram publicados em holandês, o que os tornaram pouco acessíveis à comunidade internacional de educação na área da Saúde.

A partir dos resultados de pesquisas denominadas “estudos sobre problemas de células sanguíneas” (“*blood-cell-problem studies*”), Schmidt realizou discussões com o objetivo que apresentar as bases empíricas que comprovariam a efetividade dos processos da Aprendizagem Baseada em Problemas em relação a: a) ativação de conhecimentos prévios; b) efeitos da ativação de conhecimento prévio no processamento de novas informações; c) contribuição da discussão do grupo para o efeito da reflexão; d) evidências para o processo de elaboração e reestruturação; e) efeitos na motivação intrínseca (epistêmica).

problems. 5. Students perceive the subject to be learned as being relevant. 6. Since students themselves are responsible for what has to be learned and how, the intrinsic motivation to learn increases. Intrinsic motivation is also increased by discussing problems, because when people get involved in a subject, they want to know more about it.

Por fim, Schmidt afirma em seu artigo que os princípios de aprendizagem derivados da Psicologia Cognitiva que estão na base da Aprendizagem Baseada em Problemas podem ser resumidos da seguinte maneira: a) ativação e elaboração de conhecimentos prévios por intermédio da análise de problemas em pequenos grupos; b) a construção de redes semânticas orientadas a problemas, incluindo sugestões contextuais que devem ser derivadas de problemas relevantes à prática profissional; e c) o estímulo, no aluno, da motivação epistêmica.

Diante do que expomos, podemos afirmar que, em seu artigo de 1993/2001 Schmidt fundamenta a Aprendizagem Baseada em Problemas a partir das influências declaradas de: Dewey, Piaget, Bruner, Ausubel e Popper (mostraremos como se deu essa influência mais adiante); circunscrevendo-a na tradição racionalista, considerando a Psicologia Cognitiva o disfarce atual do racionalismo.

Sobre o que foi explanado do trabalho de Schmidt, se faz necessário ainda tecermos três considerações. A primeira é que no início do atual século, nos anos 2000, Jerry A. Colliver publicou um artigo em que apresenta severas críticas à teoria educacional subjacente à Aprendizagem Baseada em Problemas apresentada por Schmidt e colegas, como mostraremos a seguir.

a) A crítica de Jerry Colliver (2000)

Na época da publicação de seu trabalho intitulado *Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory* (Eficácia dos currículos de Aprendizagem Baseada em Problemas: pesquisa e teoria), publicado pela *Academic Medicine*, Colliver (2000) era professor e diretor de Estatística e Consultoria de Pesquisa na Escola de Medicina da Universidade de Southern Illinois, Springfield. Em seu artigo, Colliver teve como objetivo fornecer uma visão geral crítica da Aprendizagem Baseada em Problemas, a partir de análises realizadas sobre sua eficácia na aquisição de conhecimentos e desempenhos clínicos, bem como sua teoria educacional subjacente. No decorrer do artigo, o autor se concentrou em analisar: a) a credibilidade das reivindicações (empíricas e teóricas) sobre os laços entre a intervenção da Aprendizagem Baseada em Problemas e seus resultados educacionais, em particular ao que seja alcançado em termos de aquisição de conhecimentos básicos, resolução de problemas/raciocínio diagnóstico, e habilidades clínicas; e b) a magnitude de seus efeitos, isto é, o tamanho dos efeitos da intervenção nesses resultados.

Colliver revisou a literatura sobre educação médica começando com a análise de três trabalhos de revisões sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas publicados em 1993 e, em seguida, passou a analisar oito fontes primárias de pesquisas publicadas entre os anos 1992 e 1998, apresentando para cada estudo por ele analisado resumos, incluindo desenhos, medidas de resultados, tamanho de efeito e informações que considerou relevantes para a conclusão de sua pesquisa. Os oito novos estudos selecionados e analisados por Colliver, que inclui três randomizados e cinco não-randomizados, tinham como critério para sua escolha serem pesquisas com comparações de currículos inteiramente estruturados a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Sobre as três revisões publicadas em 1993 (de Albanese e Mitchell intitulada *Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues*; de Vernon e Blake denominada *Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research*; e de Berkson com o título *Problem-based learning: have the expectations been met?*), Colliver considerou que elas não mostram evidências convincentes da eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas na promoção da aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas em relação aos métodos “tradicionais”, e afirma que na melhor das hipóteses os efeitos são pequenos, além de serem facilmente explicados por diferenças pré-existentes.

Embora se considere que a Aprendizagem Baseada em Problemas pareça ser uma maneira mais desafiadora, motivadora e agradável de aprender, referente a análise das demais fontes, Colliver ponderou que sua investigação de literatura não revelou evidências convincentes de que essa abordagem melhore a base de conhecimentos e o desempenho clínicos dos alunos, pelo menos não na amplitude que seus defensores esperavam, devido aos recursos necessários para a implementação de um currículo estruturado a partir desse modelo pedagógico.

Para Colliver esses resultados são, por um lado, decepcionantes e, por outro, surpreendentes. Decepcionantes por não evidenciarem os esperados resultados superiores em relação ao processo educativo convencional e surpreendentes porque tem sido defendido que a lógica da Aprendizagem Baseada em Problemas se apoia em teoria educacional e que essa teoria é apoiada por pesquisas básicas. Isso quer dizer que diferente da abordagem de ensino “tradicional” baseada em palestras, acredita-se que a Aprendizagem Baseada em Problemas incorpora princípios educacionais básicos e envolve mecanismos de aprendizagem, que de modo presumível devem ter efeitos positivos e consideráveis na aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas.

Colliver menciona que Norman e colaboradores realizaram uma série de artigos com revisões das evidências desses princípios educacionais básicos e mecanismos de aprendizagem que compõem a teoria educacional subjacente a Aprendizagem Baseada em Problemas. O autor argumenta que embora para a maior parte as evidências dessa pesquisa básica sejam positivas, as pesquisas aplicadas sobre os currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas por ele revisadas mostram poucas evidências da eficácia prática dessa abordagem pedagógica em provocar a aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas. Colliver então questiona:

Qual é o problema? Se a Aprendizagem Baseada em Problemas se apoia em princípios educacionais e mecanismos de aprendizado suportados por pesquisas básicas, por que o currículo da Aprendizagem Baseada em Problemas não é mais eficaz em relação ao conhecimento e às habilidades clínicas? E em seguida responde:

O problema, a meu ver, é que a teoria é fraca; seus conceitos teóricos são imprecisos, sem descrições explícitas de suas inter-relações e de suas relações com observáveis, como intervenções e resultados. Além disso, a pesquisa básica é artificial e *ad hoc*, usando manipulações que parecem garantir os resultados esperados, independentemente da teoria – que é indefinida demais para, de qualquer maneira, colocar restrições reais nos observáveis. Em resumo, os laços entre teoria e pesquisa (básica e aplicada) são frouxos na melhor das hipóteses (COLLIVER, 2000, p. 264). [por nós traduzido do inglês¹²⁵].

Para ilustrar seu argumento de que os laços entre teoria e pesquisa são frouxos, Colliver analisa dois princípios teóricos principais que, segundo ele, costumam ser apresentados como uma vantagem da Aprendizagem Baseada em Problemas: o contexto de aprendizagem e ativação do conhecimento. O autor afirma que o papel do contexto na Aprendizagem Baseada em Problemas geralmente é explicado por referência ao estudo de Godden e Baddeley sobre os membros de um clube de mergulho universitário que conseguiam lembrar mais palavras embaixo da água quando aprenderam a lista dessas palavras embaixo da água em vez de em terra firme, e vice-versa. De acordo com Colliver, é por meio de uma analogia grosseira como esse estudo que tem sido sugerido que os alunos da Aprendizagem Baseada em Problemas seriam beneficiados por aprender em contexto de casos clínicos. No entanto, o autor declara que algumas questões podem ser levantadas referentes a se o contexto de aprendizagem de um

¹²⁵ The problem, as I see it, is that the theory is weak; its theoretical concepts are imprecise, lacking explicit descriptions of their interrelationships and of their relationships with observables, such as interventions and outcomes. In addition, the basic research is contrived and *ad hoc*, using manipulations that seem to ensure the expected results, regardless of the theory—which is too indefinite to place any real constraints on the observables anyway. In brief, the ties between theory and research (both basic and applied) are loose at best.

currículo da Aprendizagem Baseada em Problema difere muito do contexto de aprendizagem de um currículo tradicional, bem como se as diferenças entre esses dois contextos de aprendizagem e o contexto da prática clínica são realmente grandes.

Segundo o autor, em estudos experimentais de contextos comuns, como o de Godden e Baddeley, os alunos aprendem nos contextos A ou B e posteriormente são testados nos contextos A ou B, sendo que, tipicamente, A e B são bem diferentes. No entanto, na situação de aprendizagem de educação médica aplicada, de acordo com Colliver, os estudantes aprendem no contexto A (contexto de prática da Aprendizagem Baseada em Problemas) ou no contexto B (contexto de papel e lápis característico da sala de aula convencional), mas o interesse está no desempenho desses alunos no contexto C (prática clínica); e afirma que A e B não são tão diferentes quanto a terra subaquática e a terra seca, e que C pode diferir mais de A e B do que A e B diferem entre si. Nesse sentido, Colliver questiona sobre até que ponto pode ser afirmado que o contexto A (sala de aula da Aprendizagem Baseada em Problemas) versus o contexto B (sala de aula tradicional) oferece de fato vantagens no contexto C (prática clínica).

Deste modo, pode-se entender que a crítica de Colliver incide no fato de que tanto o contexto de ensino convencional quanto o contexto de grupos tutoriais da abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas não acontecem no contexto real da prática clínica, sendo que, independentemente de que os cenários (situação-problema) busquem se aproximar ao máximo das situações reais da prática clínica, não há garantias de que os estudantes serão bem-sucedidos nessa prática (CAVALCANTE, et al., 2018).

Ainda sobre o estudo de Godden e Baddeley, Colliver (2000) menciona que apesar das significativas diferenças entre os contextos subaquático e de terra seca, os mergulhadores recordaram em média apenas mais três palavras em uma lista de 36 palavras sob as mesmas condições de aprendizado e recordação. A partir disso, o autor questiona: o que esperar da Aprendizagem Baseada em Problemas?

Colliver afirma que Godden e Baddeley dizem o que parece já ser sabido: que aprendizado e memória dependem do contexto; mas falham em dizer aquilo que ainda não se sabe: se dois contextos dados são diferentes ou não e em que grau e qual é a implicação para os resultados. De acordo com Colliver, a teoria de Godden e Baddeley é imprecisa demais para orientar a prática educacional, visto que falha em fazer previsões que possam ser testadas de forma confiante por pesquisas básicas ou aplicadas; e assegura que a explicação dada por essa teoria é uma analogia, uma metáfora, que não se aproxima nem um pouco com as “leis do

contexto” que possam servir de guia em uma situação desconhecida e permitir predição e controle.

Outra crítica de Colliver é sobre a afirmação dos defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas de que as discussões ocorridas nos grupos tutoriais estimulem, nos indivíduos, o processo de ativação e conexões de redes de conhecimentos que facilitarão o aprendizado de novas informações. A implicação seria a de que a ativação dessas redes é maior em um currículo da Aprendizagem Baseada em Problemas do que em um currículo “tradicional”. A esse respeito, o autor alega que poderia ser argumentado que embora as fontes de estímulos possam ser diferentes nos dois modelos de currículos, se os alunos passarem aproximadamente a mesma quantidade de tempo em atividades educacionais, as quantidades totais de ativação devem ser quase as mesmas tanto nos alunos submetidos ao processo educativo na proposta da Aprendizagem Baseada em Problemas quanto nos que foram submetidos a aprendizagem do ensino dito tradicional. Nesse sentido, o autor questiona: O que diria a teoria da ativação – a Aprendizagem Baseada em Problemas tem uma vantagem ou não?

Para Colliver, a teoria de ativação de conhecimentos é imprecisa, carente de clareza. O autor afirma que não está claro o que são redes de conhecimentos, bem como não está claro o que significa dizer que essas redes estão ativadas, além de não estar claro o que de fato as ativa e se diferentes estímulos ativam essas redes em quantidades e intensidades diferentes. Colliver diz que seu argumento é simples: que, se examinadas de perto, a teoria educacional e sua pesquisa básica não parecem nada mais do que metáforas e demonstrações, nada que explique o subjacente substrato da aprendizagem que permita previsão e controle.

Colliver menciona também que uma negligenciada e importante área de pesquisa da Aprendizagem Baseada em Problemas é sobre a concepção de aprendizagem autodirigida. O autor afirma que encontrou apenas um estudo que buscou examinar os efeitos da Aprendizagem Baseada em Problemas na aprendizagem autodirigida na prática cotidiana dos profissionais formados por essa perspectiva pedagógica, estudo esse que acabou não descobrindo diferenças significativas em relação aos formados pelo método tradicional. Colliver recomenda que mais pesquisas sobre o aprendizado autodirigido se fazem extremamente necessárias e conclui seu artigo dizendo:

Apesar das alegações de que o processo de ABP se baseia em princípios educacionais fundamentais e hipotéticos mecanismos subjacentes, de maneira a melhorar o aprendizado, esta revisão da pesquisa sobre a eficácia dos currículos de ABP não fornece evidências convincentes de que a ABP melhore a base de conhecimento e o desempenho clínico, ao menos não na magnitude

esperada, dados os extensos recursos necessários para a operacionalização de um currículo de ABP. Ademais, um exame atento dessa teoria e de sua pesquisa básica levanta questões sobre ambas e sugere que os laços entre teoria educacional e pesquisa (básica e aplicada) são frouxos na melhor das hipóteses. Minha recomendação é que reconsideremos o valor de se pensar, em termos dessa teoria imprecisa, sobre os hipotéticos mecanismos cognitivos subjacentes e da pesquisa básica que tenta testar suas imprecisas previsões. Além disso, devemos repensar a promessa da ABP para a aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas. A ABP pode fornecer uma abordagem mais desafiadora, motivadora e agradável à educação médica, mas sua eficácia educacional em comparação com os métodos convencionais ainda está por ser observada (COLLIVER, 2000, p. 266). [tradução nossa do inglês¹²⁶].

Geoffrey Norman e Henk Schmidt buscaram refutar algumas críticas de Colliver a partir de dois pontos fundamentais: a) de que a Aprendizagem Baseada em Problemas só deve ser implementada em casos que não se faz necessário custos excessivos para sua aplicação; e b) em relação às premissas teóricas criticadas por Colliver, Norman e Schmidt afirmam não considerar a Psicologia Cognitiva fraca, mas salientam que se faz necessário o desenvolvimento de programas de pesquisas sistemáticas, que sejam capazes de englobar todos os aspectos da construção e da ativação da teoria da aprendizagem subjacente à Aprendizagem Baseada em Problemas, em projetos experimentais rigorosos e em cenários artificiais altamente controlados (CAVALCANTE et al., 2018).

A refutação de Norman e Schmidt (2000) às críticas de Colliver está presente no artigo denominado *Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts* (Eficácia dos currículos de Aprendizagem Baseada em Problemas: teoria, prática e dardos de papel). Nesse trabalho Norman e Schmidt defendem também a aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas por considerarem que ela seja uma abordagem mais desafiadora, motivadora e agradável à educação. O que, segundo eles, poderia ser uma razão de ser suficiente para sua aplicação, desde que os custos não sejam excessivos. Contudo, embora defendam a pesquisa cognitiva que está na base teórica da Aprendizagem Baseada em Problemas das

¹²⁶ Despite the claims that the PBL process is based on fundamental educational principles and underlying hypothetical mechanisms in a way that should improve learning, this review of the research on the effectiveness of PBL curricula provides no convincing evidence that PBL improves knowledge base and clinical performance, at least not of the magnitude that would be expected given the extensive resources required for the operation of a PBL curriculum. Moreover, a close examination of this theory and its basic research raises questions about both and suggests that the ties between educational theory and research (both basic and applied) are loose at best. My recommendation is that we reconsider the value of thinking in terms of this imprecise theory about underlying hypothetical cognitive mechanisms and of pursuing basic research that attempts to test its indefinite predictions. Also, we should rethink the promise of PBL for the acquisition of basic knowledge and clinical skills. PBL may provide a more challenging, motivating, and enjoyable approach to medical education, but its educational effectiveness compared with conventional methods remains to be seen.

apreciações feitas por Colliver, bem como defendam a sua aplicação levando em consideração os gastos para tal, em relação aos resultados da implementação dessa perspectiva pedagógica em comparação com os resultados do ensino convencional, Norman e Schmidt (2000, p.727) são obrigados a concordar com seu crítico:

Concordamos completamente com Colliver que devemos repensar a promessa da ABP para a aquisição de conhecimentos básicos e habilidades clínicas. A evidência que ele e outros apresentaram é inegável. Podemos assumir com segurança que qualquer estudo que trate a ABP como uma única ‘intervenção’ e examine os resultados cognitivos e clínicos usuais chegará a uma conclusão de diferença mínima [em relação aos resultados obtidos pela intervenção do método dito tradicional]. [tradução nossa do inglês¹²⁷].

b) A Psicologia Cognitiva e o Construtivismo de Piaget

A segunda consideração é a respeito da relação feita entre a Psicologia Cognitiva e a teoria construtivista piagetiana. De acordo com Elvira Cristina A. S. Lima (1990), para superar o paradigma experimental comportamentalista, que em meados do último século perdeu forças por se revelar como insuficiente modelo de compreensão do comportamento humano dado sua suposta excessiva ênfase nos processos externos, a Psicologia norte-americana se voltou aos processos internos do indivíduo, dando início ao período do cognitivismo. A autora menciona que o desenvolvimento da Psicologia Cognitiva se deu em três fases: a) a primeira fase se caracteriza como uma revolução subterrânea ou silenciosa, nos anos de 1956 a 1967, com significativa atuação de George Miller e Jerome Bruner; b) a segunda fase foi a de sua emergência, surgindo em meados da década de 1960 como Psicologia Cognitiva; e c) a terceira fase foi a de sua organização, no final da década de 1970, quando ela passaria a existir como uma “ciência normal”, com publicações, sociedades, colóquios etc. Ademais, Lima argumenta que o desenvolvimento da Psicologia Cognitiva norte-americana se caracteriza por dois aspectos: o primeiro é a ênfase dada à noção de processos internos, se opondo à Psicologia Comportamental; e o segundo é o rigor científico na experimentação que ela teria herdado da perspectiva comportamentalista.

¹²⁷ We completely concur with Colliver that we should rethink the promise of PBL for the acquisition of basic knowledge and clinical skills. The evidence that he and others have presented is undeniable. We can safely assume that any study that treats PBL as a single ‘intervention’ and examines the usual cognitive and clinical outcomes will arrive at a conclusion of minimal difference.

No entanto, Lima (1990, p. 7-8) busca esclarecer que essa mudança de paradigma foi lenta e assimilou de maneira particular a “psicologia cognitiva” que se desenvolvia em outros países:

‘Sempre houve uma Psicologia Cognitiva... ela estava presente na Inglaterra, na França, na Alemanha e na Suíça com Piaget. Eu acho que os psicólogos americanos às vezes falham por não reconhecer que o behaviorismo foi um evento muito local; com exceção dos russos, que desenvolveram um behaviorismo à sua maneira’ (Mandles, citado por Baars, 1998, p.295).

Nesse sentido, é proveitoso assinalarmos que a teoria construtivista do epistemólogo suíço Jean Piaget exerceu grande impacto no desenvolvimento de uma ramificação da Psicologia Cognitiva norte-americana a partir da segunda metade do século passado através das interpretações de Jerome Bruner. Mais do que isso, Bruner foi responsável pela “síntese” das ideias de Piaget e de Vigotski que fez com que esses autores passassem a ser considerados a espinha dorsal do cognitivismo e fontes de inspiração do movimento construtivista (YILMAZ, 2011).

As explicitações de Lima (1990) sobre (1) o desenvolvimento da Psicologia Cognitiva e a relação/aproximação que dela é feita com a psicologia genética de Piaget, (2) as argumentações de Schmidt (1993/2001), de que Bruner e Piaget podem ser considerados precursores da “revolução cognitiva” em Psicologia, e (3) a síntese de Bruner associando as ideias de Piaget e Vigotski, podem nos ajudar a melhor entender o motivo pelo qual defensores da Aprendizagem Baseada em Problemas também apresentarem o construtivismo piagetiano e até mesmo algumas concepções teóricas de Vigotski (especialmente o conceito de *zona de desenvolvimento próximo*) como parte dos fundamentos teóricos desse processo educativo. Todavia, essa relação que é feita entre o construtivismo de Piaget e a Psicologia Cognitiva ficará mais clara a seguir, após compreendermos a divergência epistemológica existente entre dois dos principais teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas, o que nos leva à nossa terceira consideração.

c) A insuperável discordância epistemológica entre Henk Schmidt e Howard Barrows: aquisição de conhecimento *versus* habilidade de resolução de problemas

Com base em evidências históricas de materiais de arquivos, relatos de história oral e publicações contemporâneas, Virginie F. C. Servant-Miklos (2019), em seu recente artigo intitulado *Problem solving skills versus knowledge acquisition: the historical dispute that split problem-based learning into two camps* (Habilidades de resolução de problemas *versus* aquisição de conhecimento: a disputa histórica que dividiu a Aprendizagem Baseada em Problemas em dois campos), disserta sobre o que ela chama de “disputa intelectual” referente ao propósito da Aprendizagem Baseada em Problemas, que teria acontecido no final da década de 1970 entre os dois expressivos teóricos da história dessa abordagem educativa: Howard Barrows, da universidade de McMaster, e Henk Schmidt, da universidade de Maastricht. Segundo a autora, a compreensão divergente que os dois tinham a respeito da Psicologia Cognitiva levou Barrows a adotar o processo de dedução hipotética (modelo hipotético-dedutivo), defendendo que o propósito da Aprendizagem Baseada em Problemas seria o de desenvolver, nos alunos, habilidades de resolução de problemas e raciocínio clínico; e conduziu Schmidt a adotar o construtivismo, defendendo que o desígnio da Aprendizagem Baseada em Problemas seria o de levar o estudante à aquisição de conhecimentos. A autora afirma que essa indissolúvel disputa epistemológica aconteceu tanto na literatura científica quanto na prática divergente da Aprendizagem Baseada em Problemas em McMaster e Maastricht, afetando até os dias atuais a maneira em que essa abordagem educativa é implementada.

Servant-Miklos menciona o trabalho que já citamos de Schmidt et al. (2009), onde os autores assumem existir diversos exemplos de currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas, classificando três tipos específicos de currículos como resultante de três interpretações sobre qual seria o propósito da Aprendizagem Baseada em Problemas. De acordo com Servant-Miklos (2019), Schmidt e colegas distinguiram entre dois tipos de currículo: o Tipo 1 e o Tipo 2 (todavia, no artigo Schmidt et al. (2009) se referem a três categorias/tipos de currículos, como já apresentamos no capítulo 3). O currículo Tipo 1, que Servant-Miklos (2019) se refere como sendo um modelo de Aquisição de Conhecimento (*Knowledge Acquisition model*), se caracterizaria como um processo em que os alunos são solicitados a gerar um “modelo mental” dos fenômenos subjacentes a um determinado problema/fenômeno a eles apresentado. O currículo Tipo 2, denominado por ela como um modelo de Habilidades para Resolução de Problemas (*Problem-Solving Skills model*), teria como característica um processo

em que os alunos “brincam de médico”, focado na resolução de problemas e na habilidade de raciocínio clínico. Servant-Miklos alega que, embora Schmidt e cooperadores tenham feito tal distinção, eles não explicaram como que a partir do programa original de McMaster em 1969 o “mundo” da Aprendizagem Baseada em Problemas passou a se dividir como desdobramentos desses dois tipos de currículo; falta de explicitação essa que a levou a desenvolver sua investigação.

Para se compreender de que maneira essas duas interpretações surgiram a partir do experimento original na universidade canadense, Servant-Miklos argumenta que se faz necessário entender que o programa de McMaster de 1969 não foi desenvolvido como uma realização de princípios sistematizados de uma teoria educacional, que os fundadores foram sim desbravadores e inovadores na educação médica, mas que não foram teóricos da Educação. A autora menciona que em 1966, sem dar justificativas significativas, John Evans, o reitor fundador, elaborou uma lista de ideais que acabaram se tornando os princípios norteadores da criação da Aprendizagem Baseada em Problemas (que ainda não tinha esse nome):

‘A seguir está um esboço dos objetivos do Programa McMaster M.D., expressos em termos de conhecimento, habilidades e atitudes que McMaster gostaria que um graduado do programa tivesse adquirido ou desenvolvido: 1. Capacidade de identificar e definir problemas de saúde e buscar informações para resolver ou administrar esses problemas. 2. Dado um problema de saúde, examinar os subjacentes mecanismos físicos ou comportamentais. [...] 3. Capacidade de reconhecer, manter e desenvolver características e atitudes pessoais necessárias à vida profissional [...] 4. As habilidades clínicas e métodos necessários para definir e gerenciar os problemas de saúde dos pacientes, incluindo seus aspectos físicos, emocionais e sociais. 5. A capacidade de se tornar um aluno autodirigido, reconhecendo as necessidades pessoais de educação, selecionando os recursos de aprendizagem apropriados e avaliando o progresso. 6. Avaliar a atividade profissional, tanto pessoal como de outros profissionais de saúde. 7. Funcionar como membro produtivo de um pequeno grupo, que se dedica à aprendizagem, pesquisa ou saúde. 8. Estar ciente e ser capaz de trabalhar em uma variedade de ambientes de saúde’ (Evans 1966 apud SERVANT-MIKLOS, 2019, p. 621). [tradução nossa do inglês¹²⁸].

¹²⁸ The Following is an outline of the objectives for the McMaster M.D. Programme as expressed in terms of knowledge, abilities and attitudes that McMaster would like a graduate of the programme to have acquired or developed: 1. The ability to identify and define health problems, and search for information to resolve or manage these problems. 2. Given a health problem, to examine the underlying physical or behavioural mechanisms. [...] 3. The ability to recognize, maintain and develop personal characteristics and attitudes required for professional life [...] 4. The clinical skills and methods required to define and manage health problems of patients, including their physical, emotional and social aspects. 5. The ability to become a self-directed learner, recognizing personal education needs, selecting appropriate learning resources and evaluating progress. 6. To assess professional activity, both personal and that of other health professionals 7. To function as a productive member of a small group, which is engaged in learning, research or healthcare. 8. To be aware of and able to work in a variety of health care settings.

Servant-Miklos argumenta que a falta de apresentação de fundamentos teóricos consistentes, por parte dos fundadores, evidencia que o experimento de McMaster foi, inicialmente, mais um processo de tentativa e erro, um processo constante de desenvolvimento, do que uma implementação de premissas educacionais sistematicamente elaboradas. Segundo a autora, o fato de o termo “Aprendizagem Baseada em Problemas” ter surgido na imprensa somente em 1974 mostra que os fundadores não estavam muito preocupados com grandes declarações “jargonísticas” atinentes àquilo que eles estavam realizando na educação médica de McMaster.

Ademais, Servant-Miklos argumenta que a revisão de literatura mostra que: a) em seus primeiros anos a produção acadêmica sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas foi baixa; b) que os materiais escritos tendiam a não ser produzidos pelos professores membros do Comitê Educacional original; e c) que os artigos publicados na época tendiam a ser descritivos e não analíticos. A autora interpreta esse cenário afirmando que não existia uma definição do que seria ou para que serviria a Aprendizagem Baseada em Problemas em sua origem; e que quando os fundadores começaram a deixar o Comitê de Educação, começando com Evans em 1972, o conceito de Aprendizagem Baseada em Problemas “ganhou vida própria sob a pena de profetas posteriores” (expressão da autora) que buscaram preencher o vazio teórico que teria sido deixado pelos criadores dessa abordagem educativa, a partir de suas próprias interpretações daquilo que pensavam ser o programa de McMaster. Segundo Servant-Miklos, a disputa no centro da divisão entre a Abordagem de Aquisição de Conhecimento (modelo curricular Tipo 1) e as Habilidades de Resolução de Problemas (modelo curricular Tipo 2) é justamente o produto do abismo teórico deixado pelos fundadores, preenchido principalmente por Schmidt, Barrows e seus colaboradores.

Servant-Miklos relata que Barrows foi visitante e conselheiro na universidade de Maastricht e que Schmidt também era convidado na universidade de McMaster. Segundo a autora, embora a relação entre os dois não fosse conflituosa, esses pesquisadores divergiam quanto as concepções que tinham sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas. De acordo com Servant-Miklos, o primeiro livro que se tornou referência desses autores foi escrito em 1980. Barrows e Tamblyn publicaram o livro que já citamos denominado *Problem-based learning: An approach to medical education*; e Schmidt e Bouhuijs publicaram o livro intitulado *Onderwijs in taakgerichte groepen [Education in task-oriented groups]* (Educação em grupos orientados para tarefas). A autora assegura que nesse período Barrows e Schmidt já haviam cristalizado suas diferenças acadêmicas em um abismo epistemológico insuperável, visto que o

entendimento que cada um tinha a respeito do que é o conhecimento, de como ele é construído e de como é usado na solução de problemas, não eram simplesmente distintos, mas fundamentalmente contraditórios.

Servant-Miklos explica que o cerne da “disputa intelectual” entre as duas concepções incide na interpretação daquilo que aconteceria com os alunos envolvidos no processo da Aprendizagem Baseada em Problemas. Para Barrows, esses alunos estariam aprimorando “habilidades de raciocínio clínico” por meio de um processo de dedução hipotética, abordagem essa denominada pela autora de Habilidades de Resolução de Problemas (currículo Tipo 2). Já na concepção de Schmidt, na realidade esses alunos estariam sendo acionados por problemas relacionados ao contexto problemático para compreenderem os mecanismos subjacentes à situação descrita nele, o que Servant-Miklos chama de abordagem de Aquisição de Conhecimentos (currículo Tipo 1).

De acordo com Servant-Miklos, esses dois modelos são produtos da “revolução cognitiva” em Psicologia que começou em 1956 em oposição ao comportamentalismo, dando ênfase aos processos “mentais” dos indivíduos, tendo o psicólogo cognitivo-construtivista Jerome Bruner, o pesquisador da ciência da computação e psicólogo cognitivo estadunidense Allen Newell (1927-1992), o também estadunidense economista e cientista da computação Herbert Simon (1916-2001) e o contemporâneo linguista e cientista cognitivo norte-americano Noam Chomsky como principais nomes. Servant-Miklos (2019, p. 623) diz que, no entanto:

As mesmas pessoas que romperam o domínio do comportamentalismo na Psicologia Americana em 1956 também foram os autores de um cisma que dividiu a Psicologia Cognitiva desde o seu início até os anos 1990. Por um lado, no alvorecer da ciência da computação, inspirado no funcionamento dos sistemas operacionais de computador e recusando-se a acreditar que a solução de problemas humanos pudesse ser entendida simplesmente como tentativa e erro, os dois jovens cientistas da computação Newell e Simon (1972) produziram uma versão da Psicologia Cognitiva que pensava nas pessoas como solucionadores de problemas gerais, cujas habilidades de resolução de problemas eram independentes de seu conhecimento do conteúdo; ficou conhecida como psicologia de processamento de informações (PPI). Por outro lado, inspirados pelo psicólogo suíço Jean Piaget e sua Teoria do Esquema (Piaget 2003), os autores inicialmente reunidos sob a bandeira de Jerome Bruner desenvolveram um ramo da Psicologia Cognitiva preocupado com o papel da ativação do conhecimento existente na aquisição de conhecimento; isso ficou conhecido como psicologia construtivista (Hergenhahn 2001). A divisão do movimento da Psicologia Cognitiva nessas duas metades

irreconciliáveis pavimentou o caminho para o desacordo entre Barrows e Schmidt [tradução nossa do inglês¹²⁹].

Segundo Servant-Miklos, a versão de Barrows da Aprendizagem Baseada em Problemas teria como inspiração a psicologia de processamento de informações (PPI), resultante dos trabalhos de Newell e Simon dentro Psicologia Cognitiva a partir da premissa de que, como os computadores, a mente humana atuaria como um dispositivo geral de solução de problemas. A autora afirma que Newell e Simon acreditavam que o processo de resolução de um problema consistiria em uma coleção de caminhos heurísticos, que formariam juntos um espaço de problema e que deveriam ser considerados independentemente de seu conteúdo; eles tinham como objetivo de suas pesquisas a identificação de quais seriam as características constantes, isto é, invariáveis, dentro do “Sistema de Processamento Humano”. Todavia, a teoria de Newell e Simon que ficou popular na década de 1970, chegou a um impasse em 1980. Mas de acordo com Servant-Miklos, a psicologia de processamento de informações sobreviveu tempo suficiente para gerar o modelo de solução de problemas médicos presente na literatura da Aprendizagem Baseada em Problemas por meio de Barrows: o modelo hipotético-dedutivo.

Nesse sentido, percebe-se que a ênfase de Barrows recaia sobre o desenvolvimento, nos estudantes, de habilidades de resolução de problemas clínicos através do processo de dedução hipotética. Servant-Miklos relata que Barrows chegou a dizer que o aumento de conhecimentos médicos poderia ser prejudicial para essas habilidades, pois um conhecimento mais preciso de determinada situação-problema poderia encorajar os alunos a terem uma “visão de túnel” entorno daquilo que aprenderam, no lugar de considerarem uma gama mais ampla de hipóteses.

Por sua vez, o modelo de Aquisição de Conhecimento de Schmidt, alega Servant-Miklos, deve muito aos primeiros trabalhos de Jean Piaget e Lev Vigotski. A autora argumenta que, embora Schmidt tenha sido extremamente influenciado pelo renascimento dos princípios construtivistas por intermédio da “revolução cognitiva” em Psicologia, essa ressurreição não poderia ter ocorrido sem as bases estabelecidas pela Teoria do Esquema de Piaget:

¹²⁹ And yet, the very people who broke the hold of behaviourism on American psychology in 1956 were also the authors of a schism that divided cognitive psychology from its very beginnings until the 1990s. On the one hand, at the dawn of computer science, inspired by the workings of computer operating systems and refusing to believe that human problem-solving could be understood simply as trial-and-error, the two young computer scientists Newell and Simon (1972) produced a version of cognitive psychology that thought of people as general problem-solvers whose problem-solving skills were independent of their content knowledge; it became known as information-processing psychology (IPP). On the other hand, inspired by the Swiss psychologist Jean Piaget and his Schema Theory (Piaget 2003), authors initially rallying under Jerome Bruner’s banner developed a branch of cognitive psychology concerned with the role of the activation of existing knowledge in knowledge acquisition; this became known as constructivist psychology (Hergenhahn 2001). The division of the Cognitive Psychology movement into these two irreconcilable halves paved the way for the disagreement between Barrows and Schmidt.

Piaget foi o primeiro a propor que o conhecimento não é armazenado como dados brutos, mas ‘construído’ por meio de processos de estruturação mental específicos chamados de ‘esquemas’. A Teoria do Esquema caiu em desgraça com o domínio do comportamentalismo na década de 1960, mas no final da década de 1970, um número crescente de psicólogos experimentais, como Andrew Ortony, Rand Spiro e David Ausubel, estava olhando para a codificação e recuperação de informações em uma tentativa de explicar como o conhecimento é armazenado e reconstruído para recuperação. Embora raramente se referissem explicitamente a Piaget, eles expandiram sua noção de esquema, fornecendo-lhe a especificidade científica que faltava ao psicólogo suíço. Sob sua pena, os esquemas eram entendidos como ‘quadros’ ou ‘scripts’ mentais que continham ‘slots’ ou ‘espaços reservados’ que poderiam ser ‘instanciados’ por elementos em uma situação (Anderson et al. 1978). Embora todos esses nomes tenham feito parte da pesquisa de Schmidt sobre ABP no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, o trabalho de Richard Anderson voltou com mais consistência e força do que os outros. [...] Em 1977, Anderson expandiu os conceitos de ‘assimilação’ e ‘acomodação’ na Teoria do Esquema (Anderson 1977). Ele postulou que os esquemas não poderiam ser uma simples agregação de componentes de resposta, características perceptivas, características semânticas, atributos funcionais e semelhantes – em vez disso, os esquemas só poderiam ser entendidos em termos de suas propriedades emergentes. Esse *insight* permitiu a Anderson levantar a hipótese de como os esquemas são usados (assimilação) e mudam (acomodação). Ele argumentou que a acomodação acontece como um processo gradual em que elementos incongruentes desafiam cada vez mais um esquema existente e tornam a assimilação cada vez mais difícil. Embora as pessoas sejam extremamente relutantes em acomodar seus esquemas, elas também tentam preservar a consistência cognitiva e, quando a última tendência prevalece e uma mudança de esquema é iniciada, a aquisição de conhecimento verdadeiramente começa. Assim, Anderson viu a acomodação como uma condição *sine-qua-non* de aprendizagem (SERVANT-MIKLOS, 2019, p. 625-626). [tradução nossa do inglês¹³⁰].

¹³⁰ Piaget was the first to propose that knowledge is not stored as raw data but “constructed” through particular mental structuring processes called “schemas”. Schema Theory fell out of favour with the dominance of behaviourism in the 1960s, but by the late 1970s, a growing number of experimental psychologists, such as Andrew Ortony, Rand Spiro and David Ausubel, were looking into information encoding and retrieval in an attempt to explain the way knowledge is stored and reconstructed for recall. Even though they seldom explicitly referred to Piaget, they expanded on his notion of the schema by providing it with the scientific specificity that the Swiss psychologist was lacking. Under their pen, schemas were understood as mental “frames” or “scripts” that contained “slots” or “placeholders” that could be “instantiated” by elements in a situation (Anderson et al. 1978). Although all of these names made their way into Schmidt’s research on PBL in the late 1970s and early 1980s, the work of Richard Anderson returned with more consistency and force than the others. In 1977, Anderson expanded on the concepts of “assimilation” and “accommodation” in Schema Theory (Anderson 1977). He posited that schemas could not be a simple aggregation of response components, perceptual features, semantic features, functional attributes and the like – instead, schemas could only be understood in terms of their emergent properties. This insight enabled Anderson to hypothesise how schemas are used (assimilation) and change (accommodation). He argued that accommodation happens as a gradual process whereby incongruent elements increasingly challenge an existing schema and make assimilation more and more difficult. Although people are extremely reluctant to accommodate their schemas, they also attempt to preserve cognitive consistency, and when the latter tendency wins over and a schema change is engaged, the acquisition of knowledge truthfully begins. Thus, Anderson saw accommodation as a *sine-qua-non* condition of learning.

De acordo com Servant-Miklos, as interpretações de Richard Anderson abriram caminho para a concepção de Schmidt de que os problemas poderiam ativar os esquemas existentes nos educandos ao oferecer situações-problema realistas para eles trabalharem; fornecendo, deste modo, a base para a criação de sentidos, por ele considerado essenciais para o processo de aprendizagem. A autora diz também que em 1979, Schmidt publicou um artigo em holandês intitulado *Leren met problemen: een inleiding in probleemgestuurd onderwijs* (Aprendendo com Problemas: uma introdução à Aprendizagem Baseada em Problemas), onde pela primeira vez o autor se referiu à noção de ativação de conhecimentos prévios e à abordagem de Ausubel sobre a Teoria do Esquema, se alinhando, assim, totalmente à concepção construtivista de que “as pessoas não ingerem passivamente o mundo exterior, mas, no lugar disso, tentam constantemente dar significado a ele por meio de interpretações pessoais do que seus sentidos lhes dizem” (SERVANT-MIKLOS, 2019, p. 262) [tradução nossa do inglês¹³¹]. Servant-Miklos diz ainda que os temas centrais sobre os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas apresentados por Schmidt em seu artigo de 1993/2001, o qual esboçamos anteriormente, permanecem os mesmos.

Sobre essa “disputa intelectual”, vale ainda mencionarmos que no início Schmidt se alinhava às concepções de Barrows, de modo que é possível encontrar o modelo hipotético-dedutivo em seus primeiros trabalhos. Servant-Miklos elabora um quadro ilustrativo mostrando como que em uma publicação de Schmidt de 1977 aparecia o paradigma da psicologia de processamento de informações (que deu base ao modelo hipotético-dedutivo de Barrows) e a mudança para o paradigma construtivista presente já em um trabalho de 1979, ambos escritos em holandês.

Ademais, Servant-Miklos (2019, p. 630) argumenta que embora Schmidt tenha chegado a dizer em carta a Barrows que seus modelos de Aprendizagem Baseada em Problemas fossem complementares, isso não seria possível, visto que os dois modelos são epistemologicamente incompatíveis:

Na verdade, parece que as abordagens não eram tão complementares, mas mutuamente exclusivas, pois dependiam de entendimentos opostos do papel do conhecimento na solução de problemas. A versão de ABP apoiada por Barrows postulou a primazia das heurísticas e associações na resolução de problemas médicos. A de Schmidt dependia da resolução de problemas ancorada em conhecimentos e experiências anteriores. Mas a solução de problemas não pode ser independente e dependente do conteúdo – essas duas

¹³¹ People do not passively ingest the outside world but instead constantly attempt to give meaning to it through personal interpretations of what their senses tell them.

posições são, portanto, epistemologicamente incompatíveis uma com a outra. Portanto, tanto Barrows quanto Schmidt estavam certos sobre ABP, mas não podiam estar ambos. Essa incompatibilidade não é uma questão de choque histórico de personalidades: segundo todos os relatos, Schmidt e Barrows na verdade tinham um pelo outro em alta consideração. Na verdade, trata-se de duas interpretações de ABP, cujas construções epistemológicas subjacentes são irreconciliáveis e produziram um tipo de problema muito diferente em ABP. Enquanto um problema de ABP para Barrows poderia ser ‘um caso escrito, vinheta de caso, padronizado (também chamado de paciente simulado), simulação de computador, fita de vídeo’ (Barrows e Tamblyn 1980, p. 5), para Schmidt, um problema também poderia ser semelhante uma descrição de um fenômeno biomédico sem ‘solução’. Os problemas de Schmidt exigiam, em vez disso, que os fenômenos ou teoria subjacentes fossem compreendidos pelos alunos (Schmidt 1993). [tradução nossa do inglês¹³²].

Aqui há um espaço para mencionarmos que a maior influência do filósofo anglo-austríaco Karl Popper sobre Schmidt diz respeito à concepção de problema e sua relação com conhecimentos prévios:

O que interessou Schmidt em particular no trabalho de Popper foi a ideia de que a base das conjecturas científicas é a teoria – ou seja, essas conjecturas são vinculadas ao conteúdo: não há processo autônomo de falsificação sem teorias contextuais e vinculadas ao conteúdo para apoiá-lo. [...] É aparente [...] que Popper acreditava que os problemas desencadeavam a formação de teorias provisórias com base no conhecimento prévio e nas experiências de um cientista que explicam as causas subjacentes do problema. Essas teorias foram então testadas para erros e refinadas em confronto com a realidade em teorias melhores. Para Schmidt, isso significava que a pessoa precisava necessariamente fazer uso do conhecimento para explicar os vários fenômenos em jogo no problema, em vez de fazer uso de processos vazios de solução de problemas. Quando Schmidt encontrou a ABP um ano após sua tese de mestrado, a ligação se tornou evidente para ele: ‘Com base nas ideias de Popper, portanto, muito cedo após 1974, defini um problema para ABP como ‘um conjunto de fenômenos ou eventos (observados na vida diária) que precisam de explicações em termos de princípios ou mecanismos subjacentes’. E resolução de problemas como tentativas de compreender ou explicar esses fenômenos ou eventos. Observe que essas definições também abriram possibilidades para outras disciplinas empíricas que não a Medicina usarem a

¹³² In fact, it seems that the approaches were not so much complimentary as mutually exclusive as they relied on opposing understandings of the role of knowledge in problem-solving. The version of PBL supported by Barrows posited the primacy of heuristics and associations in medical problem-solving. That of Schmidt relied on problem-solving anchored in prior knowledge and experience. But problem-solving cannot be both content-independent and content-dependent—these two positions are therefore epistemologically incompatible with one another. Therefore either Barrows or Schmidt was right about PBL, but they could not both be. This incompatibility is not a matter of a historical clash of personalities: by all accounts, Schmidt and Barrows actually held each other in high regard. This is really a question of two interpretations of PBL, the underlying epistemological constructs of which are irreconcilable, and produced a very different type of problem in PBL. Whereas a PBL problem for Barrows could be “a written case, case vignette, standardized (also called simulated patient), computer simulation, video tape” (Barrows and Tamblyn 1980, p. 5), for Schmidt, a problem could also look like a description of a biomedical phenomenon with no “solution”. Schmidt’s problems required instead that the underlying phenomena or theory be understood by the students (Schmidt 1993).

Aprendizagem Baseada em Problemas: Economia, História, Física, etc., que foi útil quando escolas de Direito e Economia baseadas em problemas foram adicionadas à Universidade de Maastricht'. Seu último ponto é crucial, já que Maastricht foi a primeira instituição a aplicar seriamente o modelo médico de ABP a disciplinas fora da educação médica. (SERVANT, 2016, p. 182-183). [tradução nossa do inglês¹³³].

Mais do que isso, o próprio Schmidt afirmou definitivamente que foi sua apreciação da obra Popper que tinha feito durante seu mestrado que o levou a questionar os pressupostos da versão de Barrows da Aprendizagem Baseada em Problemas (SERVANT, 2016).

Servant-Miklos (2019) conclui seu artigo relatando que o embate epistemológico entre os principais teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas perdurou até o fim da carreira acadêmica de Barrows, e que, mesmo que tenha sido resolvido na Universidade de Maastricht, ele continua sendo motivo de discussões e pesquisas. De acordo com a autora, ainda existe muitos currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas fundamentados no modelo hipotético-dedutivo defendido por Barrows (e, por efeito, na abordagem cognitivista da psicologia de processamento de informações), no qual se compreende a Aprendizagem Baseada em Problemas como sendo um método para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (currículo Tipo 2). Entendimento esse que seria diametralmente oposto à interpretação adotada por Schmidt que compreende a Aprendizagem Baseada em Problemas como um método que possibilitaria ao estudante alcançar a compreensão dos princípios ou mecanismos subjacentes que produzem os fenômenos (currículo Tipo 1), embasada na abordagem da psicologia construtivista. Sobre essa diferença, Servant-Miklos (2019, p. 632) diz:

Essas duas interpretações são tão conflitantes que chamá-las de 'Aprendizagem Baseada em Problemas' tende a privar a ABP de seus fundamentos psicológicos e filosóficos e pode deixar apenas um invólucro

¹³³ What interested Schmidt in particular in Popper's work was the idea that the basis of scientific conjectures is theory – namely, these conjectures are content-bound: there is no stand-alone process of falsification without contextual and content-bound theories to support it. [...] It is apparent [...] that Popper believed problems to trigger the formation of tentative theories based on a scientist's prior knowledge and experiences explaining the underlying causes of the problem. These theories were then tested for errors and refined in confrontation with reality into better theories. For Schmidt, this meant that the person necessarily had to make use of knowledge to explain the various phenomena at play in the problem, rather than making use of empty problem-solving processes. When Schmidt encountered PBL a year after his Masters thesis, the link became apparent to him: 'Based on Popper's ideas I therefore, quite early after 1974, defined a problem for PBL as 'a set of phenomena or events (observed in daily life) that are in need of explanation in terms of underlying principles or mechanisms'. And problem-solving as attempts to understand or explain these phenomena or events. Note that these definitions also opened possibilities for empirical disciplines other than medicine to use problem-based learning: economics, history, physics, etc., which was useful when problem-based schools of law and economics were added to Maastricht University'. His last point is crucial, as Maastricht was the first institution to seriously apply the medical model of PBL to disciplines outside of medical education.

metodológico para trás, desprovido de suporte teórico [tradução nossa do inglês¹³⁴].

Mais do que isso, Servant-Miklos declara que em termos científicos a interpretação construtivista de Maastricht sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, de que ela seria mais fundamentada teoricamente, receberia vitória acadêmica, visto que o processamento de informações de Newell e Simon foi amplamente apagado da psicologia da aprendizagem; mas que, em termos de prática educacional, a maioria dos educadores têm afirmado a interpretação de Barrows no paradigma epistemológico que compreende a Aprendizagem Baseada em Problemas como um processo de desenvolvimento de habilidades gerais de resolução de problemas.

Embora a autora declare “vitória acadêmica” das interpretações construtivistas sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, isso não significa que essas interpretações sejam “à prova de crítica”, visto que as apreciações de Kirschner, Sweller e Clark (2006), que mencionamos anteriormente, também recaem sobre as concepções construtivistas acerca do processo cognitivo no aprendizado. Sem mencionarmos que diversos outros autores apresentam significativas críticas a respeito do construtivismo, como pode ser visto, por exemplo, no livro organizado por Newton Duarte (2000) e intitulado *Sobre o Construtivismo*, onde pesquisadores como João Henrique Rossler, Marília Gouvea de Miranda, Alessandra Arce e Lígia Regina Klein tecem análises críticas a respeito dessa teoria.

Feito tais apontamentos, fica mais fácil compreendermos afirmações como as de Siqueira-Batista e Siqueira-Batista (2009), ao declarem que além de se aproximar da proposta educativa de Dewey, a Aprendizagem Baseada em Problemas se inscreve em uma perspectiva construtivista (relacionada, principalmente, aos referenciais da teoria piagetiana da equilíbrio cognitiva) que compreende que o conhecimento deve ser construído a partir da interação entre o sujeito e o mundo; bem como as de Sandra Liliana Rodríguez (2014), que em seu artigo intitulado *El Aprendizaje Basado en Problemas para la Educación Médica: sus raíces epistemológicas y pedagógicas* (Aprendizagem baseada em problemas para a educação médica: suas raízes epistemológicas e pedagógicas), afirma que a Aprendizagem Baseada em Problemas tem orientado a educação médica nas raízes construtivistas e nas teorias pedagógicas apoiadas na aprendizagem significativa e no aprendizado por descoberta e construção, declarando que as

¹³⁴ These two interpretations are at such odds with one another that calling both of them “problem-based learning” tends to deprive PBL of its psychological and philosophical underpinnings and may leave only a methodological shell behind, devoid of theoretical support.

raízes da Aprendizagem Baseada em Problemas remontam à maiêutica socrática e à teoria educacional progressista de Dewey, e assegurando que seu pilar fundamental é o construtivismo:

O PBL é um método didático que se insere no domínio da pedagogia ativa e da teoria construtivista de ensino, denominado: ‘Aprendizagem por descoberta e construção’. O construtivismo é o pilar fundamental desta metodologia, pois afirma que o conhecimento ocorre como um processo de elaboração interna, permanente e dinâmica a partir das ideias prévias do aluno constituídas pelas suas experiências ou crenças; que, a depender da compreensão de um novo saber mediado pelo professor, vai transformando seus esquemas em estados mais elaborados de conhecimentos, que adquirem sentido na própria construção, essencialmente associados a aprendizagens significativas (RODRÍGUES, 2014, p. 33-34). [tradução nossa do espanhol¹³⁵].

Ainda a respeito do artigo de Servant-Miklos (2019), algo que não podemos prescindir é destacarmos que embora a autora coloque em cena os currículos Tipo 1 e Tipo 2 conforme a tipologia de Schmidt et al. (2009), explicando sobre sua incompatibilidade epistemológica, Servant-Miklos não faz referência ao currículo Tipo 3, também categorizado por Schmidt e colegas. Como já explicamos, os currículos Tipo 3 seriam aqueles em que a Aprendizagem Baseada em Problemas é considerada uma ferramenta para se “aprender a aprender” e preparar os alunos para a aprendizagem ao longo da vida, enfatizando que os estudantes têm certa autonomia em escolher os meios para resolverem os problemas de aprendizagem indicados e que devem mostrar ação em seu aprendizado. Servant-Miklos (2019) não explica o motivo pelo qual ela deixa de atribuir à sua análise os currículos Tipo 3, na realidade ela nem faz menção de sua existência.

De nossa parte, entendemos que o lema “aprender a aprender” tem origem nas ideias educacionais de John Dewey (DUARTE, 2010). Nesse sentido, podemos dizer que, se por um lado, os currículos Tipo 1 têm como base a epistemologia construtivista de Jean Piaget e os Tipo 2 a epistemologia da dedução hipotética embasada na teoria de processamento de informações de Newell e Simon (SERVANT-MIKLOS, 2019), por outro, os currículos Tipo 3 se alinham à epistemologia pragmatista de Dewey e, por conseguinte, ao escolanovismo. Deste modo, os currículos Tipo 1 e Tipo 3 não seriam incompatíveis, visto que existe uma linha de

¹³⁵ El ABP, es un método didáctico, que cae en el dominio de la pedagogía activa y en la teoría constructivista de enseñanza, denominada: ‘Aprendizaje por descubrimiento y construcción’. El constructivismo es el pilar fundamental de esta metodología, pronuncia que el conocimiento se da como un proceso de elaboración interior, permanente y dinámico a partir de las ideas previas del estudiante constituidas por sus experiencias o creencias; que en función de la comprensión de un nuevo saber mediado por el docente, va transformando sus esquemas hacia estados más elaborados de conocimiento, los cuales adquieren sentido en su propia construcción, asociado esencialmente con el aprendizaje significativo.

continuidade entre o escolanovismo e o construtivismo (DUARTE, 2001a). Mais do que isso, ao que nos parece, pela distinção que Schmidt et al. (2009) fazem entre os currículos Tipo 1 e Tipo 3, esse renomado teórico da Aprendizagem Baseada em Problemas não percebe essa linha de continuidade existente entre o escolanovismo e construtivismo apontada por Duarte (2001a), mesmo assegurando que as raízes da Aprendizagem Baseada em Problemas possam ser encontradas no apelo de Dewey para o fomento da aprendizagem independente em crianças e ancorando na psicologia construtivista. Essa compatibilidade fica evidente quando o próprio Piaget (1974, p. 353) afirmou que: “o ideal da educação não é aprender ao máximo, maximizar os resultados, mas é antes de tudo aprender a aprender; é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola”.

Uma última questão a observarmos ainda sobre a psicologia construtivista é que Piaget e Vigotski não foram estudados em Maastricht e que a influência desses autores sobre Schmidt e colegas foi secundária, a partir, sobretudo, das interpretações de Bruner e demais psicólogos cognitivos-construtivistas:

Embora a psicologia do processamento de informações tivesse uma voz em Maastricht desde o início, por meio das contribuições periódicas de Dick Snow e Howard Barrows, outra abordagem para entender a ABP começou a fazer progressos em Maastricht na segunda metade da década de 1970. Impulsionada principalmente pelos interesses acadêmicos e pela pesquisa de Henk Schmidt, a psicologia construtivista acabou se tornando o paradigma dominante por meio do qual a ABP poderia ser entendida como um processo de aprendizagem. Tendo revisado as contribuições da psicologia de processamento de informações, devemos agora voltar nossa atenção para a compreensão da psicologia construtivista, entrelaçando-a na história intelectual da ABP de Maastricht [...]. Começamos com uma exposição das ideias de Jean Piaget e Lev Vigotski, embora nenhuma delas fosse conhecida nem lida na Universidade de Maastricht (ou em McMaster, quanto a isso). Nenhuma tentativa séria foi feita para vincular suas teorias diretamente à pesquisa psicológica sobre ABP; mas essas ideias foram tão fundamentais para o desenvolvimento da Psicologia Cognitiva posterior que seria impossível compreender a influência dos construtivistas posteriores na pesquisa ABP sem uma síntese das teorias dos dois gigantes fundadores do campo. Na verdade, a síntese das ideias piagetianas e vigotskianas feita por Bruner se tornou uma referência básica na pesquisa ABP de Schmidt de meados da década de 1970 em diante (SERVANT, 2016, p. 168). [tradução nossa do inglês¹³⁶].

¹³⁶ Although information-processing psychology had a voice in Maastricht early on through the periodic contributions of Dick Snow and Howard Barrows, another approach to understanding PBL began to make headway in Maastricht in the second half of the 1970s. Principally spurred by the academic interests and research of Henk Schmidt, constructivist psychology eventually became the dominant paradigm through which PBL could be understood as a learning process. Having reviewed the contributions of information processing psychology, we shall now turn our attention to understanding constructivist psychology, weaving it into the intellectual history of

Nesse sentido, é proveitoso ressaltarmos, que foi após questionar a variante de Barrows da Aprendizagem Baseada em Problemas como processo de dedução hipotética resultante do paradigma da psicologia de processamento de informações que Schmidt encontrou em Bruner e demais psicólogos construtivistas uma alternativa para fundamentação da Aprendizagem Baseada em Problemas. Seu questionamento não foi por acaso, mas sim como consequência de seus estudos da obra de Popper:

O que levou Henk Schmidt a procurar uma explicação alternativa para a teoria do processamento de informações com relação ao aprendizado em ABP? Schmidt, como ele mesmo admitiu, não havia lido Piaget ou Vigotski. Ele foi fortemente inspirado pelo trabalho de Bruner, mas viu as limitações da relevância das teorias de Bruner desde o início. Embora tenha trabalhado com base nas teorias de acomodação e assimilação, Bruner tinha muito pouco a dizer sobre o papel do conhecimento prévio na resolução de problemas: o ponto crucial de sua teoria estava mais na necessidade de motivação intrínseca e apoio do professor na educação. Com base em evidências de arquivo, podemos concluir que a descoberta de Schmidt de Anderson e os construtivistas posteriores é uma consequência, não uma causa de sua busca por uma alternativa. Na verdade, o próprio Schmidt afirmou categoricamente em correspondência que foi sua apreciação singular da obra do filósofo anglo-austríaco Karl Popper que o levou a questionar os pressupostos da versão de Barrows da ABP. Em 1973, um ano antes de ingressar na Faculdade de Medicina de Maastricht, Schmidt escreveu sua dissertação de mestrado sobre a aplicação da ideia de falsificação de Karl Popper na solução de problemas humanos. Infelizmente, o manuscrito original está perdido, mas Schmidt se lembra de ter ficado fascinado pela teoria apresentada em *Conjectures and Refutations and Objective Knowledge*. Popper é mais conhecido por sua demarcação entre ciência e não ciência por meio da ‘falsificação’. Para resumir sua proposição, ele sugeriu que, uma vez que nada pode ser provado indutivamente, o melhor que a ciência pode fazer é apresentar hipóteses e teorias e então tentar falsificá-las. As melhores hipóteses são aquelas que são mais resistentes às tentativas de falsificação – mas nunca podem ser tidas como verdades eternas porque pode sempre chegar o tempo em que suas premissas serão refutadas por meio da falsificação. Nesse sentido, a verdade científica é sempre temporal. À parte, é interessante notar que teorias e afirmações que não podem ser submetidas ao teste de falsificação, como a análise marxista e a doutrina religiosa, não constituem ciência pela definição de Popper (SERVANT, 2016, p. 182). [tradução nossa do inglês¹³⁷].

Maastricht’s PBL [...]. We begin with an exposition of the ideas of Jean Piaget and Lev Vygotsky, even though neither was known nor read at Maastricht University (or at McMaster for that matter). No serious attempt was made to tie their theories directly into psychological research on PBL; but these ideas were so fundamental to the development of later cognitive psychology that it would be impossible to understand the influence of the later constructivists on PBL research without a synthesis of the theories of the two founding giants of the field. In fact, the synthesis of Piagetian and Vygotskian ideas made by Bruner became a staple reference in Schmidt’s PBL research from the mid-1970s onwards.

¹³⁷ What prompted Henk Schmidt to look for an alternative explanation to information-processing theory regarding learning in PBL? Schmidt, by his own admission, had not read Piaget or Vygotsky. He was heavily inspired by the

Não podemos deixar de fazer algumas considerações acerca da comparação que é feita, por Popper, do marxismo com a doutrina religiosa nessa citação.

A comparação feita entre a análise marxista (fundamentada no materialismo histórico-dialético) com a doutrina religiosa (firmada no racionalismo e idealismo), isto é, a insinuação de que, da mesma forma que a religião, o marxismo se fundamenta em dogmas inquestionáveis, é, no mínimo, injusta, e evidencia uma compreensão equivocada sobre a concepção de conhecimento própria ao marxismo. Isso porque a acusação de que o marxismo estabelece verdades não passíveis de falsificações não se sustenta diante da concepção marxista sobre a dialética do conhecimento. Como explicitou Adolfo Sánchez Vázquez (2007), a noção de dialética do conhecimento defendida por Vladimir Ilyich Ulianov (1870-1924), mais conhecido por seu pseudônimo “Lenin”, sob influência de Hegel, carrega a ideia do conhecimento como movimento infinito. Isso significa que, embora trabalhe com a categoria verdade, bem como a compreensão de que o conhecimento verdadeiro é aquele que supera a aparência imediata dos fenômenos chegando-se à sua essência (conhecendo sua estrutura e os processos fundamentais que produzem seu movimento), o marxismo, através do método materialista histórico-dialético, não propõe dogmas. Muito pelo contrário, no marxismo a concepção de conhecimento verdadeiro e objetivo da realidade concreta (a compreensão de seus nexos causais e múltiplas determinações), pressupõe o movimento do conhecimento, o que significa que com o evoluir da ciência se torna sempre possível alcançar a essência de essências, isto é, produzir conhecimentos cada vez mais profundos dos fenômenos:

work of Bruner, but saw the limitations of the relevance of Bruner's theories from the outset. Although he worked on the basis of the theories of accommodation and assimilation, Bruner had very little to say about the role of prior knowledge in problem-solving: the crux of his theory lay more in the necessity of intrinsic motivation and teacher support in education. Based on archival evidence, we can conclude that Schmidt's discovery of Anderson and the later constructivists is a consequence, not a cause of his search for an alternative. In fact, Schmidt himself categorically stated in correspondence that it was his singular appreciation of the work of the Anglo-Austrian philosopher Karl Popper that led him to question the assumptions of Barrows' version of PBL. In 1973, the year before he joined the Faculty of Medicine in Maastricht, Schmidt wrote his Masters dissertation on the application of Karl Popper's falsification idea in human problem solving. The original manuscript is unfortunately lost, but Schmidt recalls being fascinated by the theory put forward in *Conjectures and Refutations and Objective Knowledge*. Popper is most well-known for his demarcation between science and non-science by the means of 'falsification'. To summarize his proposition, he suggested that since nothing can ever be proven inductively, the best that science can do is to put forward hypotheses and theories and then attempt to falsify them. The best hypotheses are those that are the most resistant to falsification attempts – but they can never be held as eternal truths because the time may always come where their premises will be refuted through falsification. In this sense, scientific truth is always temporal. As an aside, it is interesting to note that theories and statements that cannot be put to the falsification test, such as Marxist analysis and religious doctrine, do not constitute science by Popper's definition.

A ideia do conhecimento como movimento infinito, como processo, certamente já aparecia em *Materialismo e empiriocriticismo* como aproximação de nossos conhecimentos à verdade objetiva. [...] Lênin expressa essa ideia de diferentes formas, a saber: movimento do abstrato ao concreto, da percepção viva à prática passando pelo pensamento abstrato, da ideia subjetiva à verdade objetiva por meio da prática, da sensação ao pensamento etc. Nesse movimento, a essência mostra-se em diferentes níveis de profundidade. Aquela que em um determinado momento se apresenta como uma essência profunda dá lugar, em outro, a outra mais profunda. Desse modo, no processo de conhecimento, essência e fenômeno se relativizam. O que se mantém é o processo como passagem incessante e uma essência cada vez mais profunda. ‘O pensamento humano torna indefinidamente mais profundo, da aparência à essência, da essência de primeiro grau, por assim dizer, à essência de segunda ordem e, assim, até o *infinito*... não apenas as aparências são transitórias, móveis, fluidas, demarcadas apenas por limites convencionais, como também a *essência* das coisas é assim (VÁZQUEZ, 2007, p. 206-207).

4.3. O Ecletismo Teórico nos Esteios da Aprendizagem Baseada em Problemas

Diante do que dissertamos até o momento deste capítulo, podemos afirmar que no programa original de McMaster as influências intelectuais sobre os fundadores na década de 1960 foram: a) dos filósofos-educadores Johannes Comenius e John Dewey; b) do educador médico Abraham Flexner (em que pese o fato de que seu relatório e suas ideias se referiram mais à forma de organizar o ensino médico do que a uma fundamentação teórica); e c) das ideias educativas provindas da Psicologia Comportamental, a partir dos trabalhos de Robert Mager, e da Psicologia Humanista, a partir do ideal pedagógico de aprendizagem autodirigida de Carl Rogers. Na década de 1970, após Barrows ingressar como educador médico em McMaster, a influência da Psicologia Cognitiva, em sua vertente da psicologia de processamento de informações proposta por Allen Newell e Herbert Simon, passou a fazer parte dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas canadense.

Em Maastricht, o programa de Aprendizagem Baseada em Problemas foi inicialmente influenciado por Barrows e seu método de dedução hipotética. No entanto, já em 1979 Schmidt abandona o paradigma do processamento de informações sob influência dos escritos de Karl Popper e encontra em outro ramo da Psicologia Cognitiva, a psicologia construtivista, e em teóricos como Jerome Bruner (e sua síntese de Piaget e Vigotski), Richard Anderson, David Ausubel e Daniel Berlyne, os fundamentos da versão holandesa da Aprendizagem Baseada em Problemas. Ademais, da mesma forma que em McMaster, as concepções de John Dewey também ecoaram no processo da Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht através, sobretudo, dos grupos tutoriais.

Destarte, podemos melhor compreender Ribeiro (2005), quando o autor argumenta que Schmidt concorda que em seu formato original a Aprendizagem Baseada em Problemas teria suas raízes no princípio da aprendizagem autônoma de Dewey e na ideia de Bruner de que a motivação intrínseca (epistêmica) atua como uma força interna que conduz os indivíduos a conhecerem melhor o mundo; mas que, no entanto, a maioria dos autores parecem encontrar a fundamentação da Aprendizagem Baseada em Problemas na premissa da Psicologia Cognitiva de que a aprendizagem não é um processo de recepção, mas de construção de novos conhecimentos – é proveitoso destacarmos, entretanto, que a concepção epistemológica de que o conhecimento é construído na relação do sujeito com o objeto de conhecimento foi postulada por Jean Piaget.

Todavia, além dessas influências supramencionadas, é importante aclararmos que, conforme alegou Schmidt et al. (2007), a Aprendizagem Baseada em Problemas também é fortemente influenciada pela teoria do “modelo modal” de memória elaborado por Atkinson e Shiffrin (1968) explicitada no capítulo anterior. Mais do que isso, tem-se explicado que a Aprendizagem Baseada em Problemas se apoia também nos princípios da teoria de aprendizagem de adultos – “andragogia” (KAUFMAN, 2003; D’OTTAVIO-CATTANI, 2015).

Aqui se faz oportuno dizermos que um dos pontos cruciais para se entender o motivo pelo qual a Aprendizagem Baseada em Problemas é extremamente defendida e inclusive indicada pelas associações de escolas médicas como um modelo desejável a ser implementado nos currículos de Medicina é a compreensão de que ela seria compatível com a teoria educacional e seu princípio de que a prática deve ser orientada por teoria. No livro *ABC of Learning and Teaching in Medicine* (ABC da Aprendizagem e do Ensino em Medicina), David Kaufman (2003) escreve um capítulo intitulado “Aplicando a Teoria Educacional na Prática” (*Applying educational theory in practice*) no qual apresenta um amontoado de teorias educacionais e princípios orientadores que podem/devem ser usados na prática educativa em Medicina: a) a teoria de aprendizagem de adultos (andragogia); b) o princípio de aprendizagem autodirigida; c) o conceito de autoeficácia elaborado por Albert Bandura; d) a teoria construtivista; e) a teoria da prática reflexiva, atribuída principalmente a Donald Schön. De acordo com Kaufman, cada uma dessas teorias e princípios educacionais podem direcionar as práticas educativas em Medicina, assumindo que algumas delas podem ser mais úteis do que outras em contextos específicos e afirmando também que vários outros princípios educativos emergem dessas teorias e podem fornecer orientação útil para educadores médicos.

Embora aceite o axioma de que a prática educativa médica deva ser orientada por teoria educacional, Jerry Colliver (2002) questiona se a teoria que direciona as práticas médicas seria baseada em evidências. Colliver publicou um artigo denominado *Educational theory and medical education practice: a cautionary note for medical school faculty* (Teoria educacional e prática da educação médica: uma nota de advertência para professores de escolas de Medicina), onde faz severa crítica à teoria educacional utilizada para fundamentar as práticas médicas, em particular à teoria cognitiva, afirmando que a teoria é um pouco mais do que uma metáfora e que não pode ser considerada uma teoria científica rigorosa, testada e confirmada.

Colliver explica que a teoria educacional é normalmente apontada como apoio às recomendações práticas e inovações na educação médica, e que a implicação seria a de que a prática é justificada se for baseada em teoria, ainda que não esteja claro se a própria teoria seria fundamentada em evidências. O autor cita como exemplo a Aprendizagem Baseada em Problemas, dizendo ser ela considerada uma abordagem desejável e embasada em princípios educacionais poderosos evidenciados empiricamente, os quais deveriam, portanto, resultar em consideráveis efeitos na aprendizagem e no desempenho de seus alunos; mas que, no entanto, até então (2002) as pesquisas (de um período de 20 anos) produziram poucas evidências convincentes sobre a eficácia dessa perspectiva educacional, que é apresentada pelas associações médicas como compatível com os ideias de educação em Medicina.

Segundo o autor, os resultados a respeito da eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas levantam sérias dúvidas a respeito de sua teoria subjacente, alegando que, ironicamente, aquilo que antes a legitimava se tornou motivo de dúvidas. Ao questionar sobre qual seria o problema com a teoria e os princípios educacionais e o porquê de eles não serem eficazes, Colliver declara que a resposta para tais questionamentos é que eles não são rigorosamente derivados da teoria científica que, por sua vez, tem se mostrado baseada em evidências.

De acordo com Colliver, a teoria e os princípios educacionais utilizados na educação médica derivam de três fontes principais: o construtivismo, a teoria da aprendizagem de adultos (andragogia) e a ciência cognitiva. O autor se refere a uma série de trabalhos em que ele disserta sobre suas preocupações atinentes ao que ele chama de “natureza confusa do construtivismo” na Educação, assegurando que o construtivismo confunde a diferença entre filosofia e ciência, e entre epistemologia e aprendizagem. Referente a andragogia, Colliver cita algumas questões levantadas por Ende e Norman sobre o valor dessa teoria para a educação médica, mencionando

suas conclusões de que a teoria de aprendizagem de adultos não deve ser considerada como teoria comprovada, visto que suas crenças não são embasadas em dados empíricos.

Colliver então se foca na análise da ciência cognitiva. O autor declara que a ciência cognitiva é frequentemente considerada uma ciência básica da educação em Medicina, e que a teoria cognitiva é citada como justificativa para a prática educacional. Ao distinguir a ciência cognitiva da teoria cognitiva, Colliver afirma que o domínio da primeira é amplo, abrangendo uma série de disciplinas, tornando com que seja difícil tecer uma crítica minudenciada; e argumenta que a teoria cognitiva é, da mesma forma, difícil de ser resumida, visto que na realidade ela é mais uma coleção de “mini teorias”, cada uma pertencendo a um problema específico, do que uma teoria única e abrangente. Entretanto, Colliver garante que todo cognitivismo tem uma origem comum – a chamada “revolução cognitiva”, que supostamente promoveu no âmbito da Psicologia a libertação da proibição imposta pelo comportamentalismo ao uso de termos mentalistas.

Após uma série de considerações, Colliver (2002, p. 1220) afirma:

Em resumo, empreendi este projeto porque me surpreendi com a falta de evidências da eficácia educacional da ABP. Fiquei surpreso porque dizem que a ABP está repleta de princípios educacionais poderosos que devem resultar em fortes efeitos no aprendizado e no desempenho. Mas, um olhar crítico sobre a teoria mostra que ela é principalmente uma metáfora, não uma teoria científica rigorosa, testada e confirmada. Geoff Norman e Hilary Schmidt observam que a teoria educacional está em sua infância. Talvez sim, mas enquanto isso, enquanto esperamos que ela cresça, *os educadores médicos têm a responsabilidade de deixar de lado seu entusiasmo e deixar claro para o corpo docente e os administradores da faculdade de Medicina que as inovações educacionais e as alegações de prática são, na melhor das hipóteses, uma conjectura, ciência não baseada em evidências.* [destaques do autor e tradução nossa do inglês¹³⁸].

Sobre a andragogia, conceito que Malcolm Knowles (1913-1997) introduziu no campo educacional norte-americano, o próprio Kaufman (2003), no capítulo mencionado, assume que a maioria dos teóricos concordam que ela não é realmente uma teoria de aprendizagem de

¹³⁸ In summary, I undertook this project because I was surprised at the lack of evidence for the educational effectiveness of PBL. I was surprised because PBL is said to be chock full of powerful educational principles that should result in strong effects on learning and performance. But, a critical look at the theory shows it is mostly metaphor, not rigorous, tested, confirmed scientific theory. Geoff Norman and Hilary Schmidt observe that educational theory is in its infancy. Maybe so, but in the meantime, while we're waiting for it to grow up, *medical educators have a responsibility to set aside their enthusiasm and make it clear to medical school faculty and administrators that educational innovations and practice claims are at best conjecture, not evidence-based science.*

adultos, no entanto, eles consideram os princípios de Knowles como diretrizes sobre como ensinar alunos que tendem a ser pelo menos um pouco independentes e autodirigidos.

De acordo com Kaufman (2003), Knowles definiu andragogia como “a arte e a ciência de ajudar os adultos a aprender”, e baseado em cinco suposições sobre como os adultos aprendem, a saber: a) adultos são independentes e autodirigidos; b) eles acumularam muita experiência, o que é um recurso rico para o aprendizado; c) eles valorizam a aprendizagem que se integra com as demandas de sua vida cotidiana; d) eles estão mais interessados em abordagens centradas nos problemas imediatos do que nas centradas no assunto; e) eles são mais motivados a aprender por unidades internas do que externas; Knowles desenvolveu sete princípios resumidos por Kaufman (2003, p. 1) da seguinte forma:

1. Estabeleça um clima de aprendizagem eficaz, onde os alunos se sintam seguros e confortáveis para se expressar.
2. Envolver os alunos no planejamento mútuo de métodos relevantes e conteúdo curricular.
3. Envolver os alunos no diagnóstico de suas próprias necessidades – isso ajudará a desencadear a motivação interna.
4. Incentive os alunos a formularem seus próprios objetivos de aprendizagem – isso lhes dá mais controle de sua aprendizagem.
5. Incentive os alunos a identificar recursos e desenvolver estratégias para usar os recursos para atingir seus objetivos.
6. Apoie os alunos na realização de seus planos de aprendizagem.
7. Envolver os alunos na avaliação de sua própria aprendizagem – isso pode desenvolver suas habilidades de reflexão crítica. [tradução nossa do inglês¹³⁹].

Se faz oportuno nesse momento darmos um pouco mais de atenção à questão do princípio de aprendizagem autodirigida, que além de ser um forte traço da teoria de Knowles é marca fundamental da Aprendizagem Baseada em Problemas.

4.3.1. O princípio de aprendizagem autodirigida: a profunda marca de Carl Rogers nas origens da Aprendizagem Baseada em Problemas

De acordo com Servant (2016, p. 247-248)

O termo ‘aprendizagem autodirigida’ ficou famoso por Malcolm Knowles em seu livro de mesmo nome, publicado em 1975, mas a ideia de aprendizagem autodirigida e sua influência na ABP obviamente é anterior ao trabalho de Knowles, já que Evans chamou para autodireção de seus alunos em seu memorando de fundação de 1966. (...) Traçamos a ligação entre o trabalho de

¹³⁹ 1. Establish an effective learning climate, where learners feel safe and comfortable expressing themselves. 2. Involve learners in mutual planning of relevant methods and curricular content. 3. Involve learners in diagnosing their own needs — this will help to trigger internal motivation. 4. Encourage learners to formulate their own learning objectives — this gives them more control of their learning. 5. Encourage learners to identify resources and devise strategies for using the resources to achieve their objectives. 6. Support learners in carrying out their learning plans. 7. Involve learners in evaluating their own learning —this can develop their skills of critical reflection.

Knowles e o do psicólogo americano Carl R. Rogers. Para refrescar a memória do leitor, a ligação pode ser resumida da seguinte forma: Knowles era um estudante de doutorado do teórico americano da educação Cyril Houle. Este último publicou no início dos anos 1960 uma série de estudos sobre aprendizagem autodirigida em alunos adultos sob o título *The Inquiring Mind* [A Mente Investigadora]. Knowles também foi inspirado em seus escritos pelo trabalho de Alan Tough, que apresentou uma dissertação sobre o tema da aprendizagem autodirigida na educação de adultos com Houle alguns anos antes de Knowles e cujas descobertas foram publicadas em 1971. Embora muitas pessoas presumam que foi Houle quem cunhou a frase ‘aprendizagem autodirigida’, uma pesquisa histórica recente de Brockett e Donaghy sugere que Knowles vinha usando o termo ‘aprendizagem autodirigida’ em seu trabalho desde 1950, portanto, durante uma década antes de seu supervisor! De onde ele tirou a ideia? De acordo com a autobiografia de Knowles, sua maior fonte de inspiração foi descoberta durante uma aula ministrada por Arthur Shedlin, um associado de Rogers, que lecionou na Universidade de Chicago quando Knowles estava estudando para seu mestrado no final dos anos 1940. Daquele momento em diante, ele afirma ter lido tudo de Rogers em que conseguiu colocar as mãos. [tradução nossa do inglês¹⁴⁰].

Podemos notar que Servant rastreia a origem do termo “aprendizagem autodirigida” nos trabalhos do psicólogo humanista Carl Rogers, que como já explicamos, exerceu influência sobre os fundadores da Aprendizagem Baseadas em Problemas. Ademais, segundo a autora, Knowles também fora fortemente influenciado por Rogers. Neste sentido, é proveitoso mencionarmos que os trabalhos de Knowles, inspirados no psicólogo humanista, também circularam entre os promotores da Aprendizagem Baseada em Problemas, fazendo com que a influência rogeriana se acentuasse nessa abordagem educativa. Mais do que isso, o próprio Comitê de Educação de McMaster colocou em circulação os trabalhos de Rogers, alinhando a Aprendizagem Baseada em Problemas ainda mais com a noção de aprendizagem autodirigida:

A paixão da ABP pela aprendizagem autodirigida começou com o memorando de fundação de McMaster de 1966, o primeiro documento registrado que descreve a ABP. Nesta curta declaração de missão, o reitor John Evans

¹⁴⁰ The term ‘self-directed learning’ was made famous by Malcolm Knowles in his book by the same name, published in 1975, but the idea of self-directed learning and its influence on PBL obviously pre-dates the work of Knowles since Evans called for self-direction in his students in his founding memorandum of 1966. (...) We traced the link between the work of Knowles and that of American psychologist Carl R. Rogers. For the sake of refreshing the reader’s memory, the link can be summarized as follows: Knowles was a doctoral student of American education theorist Cyril Houle. The latter published in the early 1960s a series of studies on self-directed learning in adult learners under the title *The Inquiring Mind*. Knowles was also inspired in his writing by the work of Alan Tough, who submitted a dissertation on the subject of self-directed learning in adult education under Houle some years before Knowles and whose findings were published in 1971. Although many people assume that it was Houle who coined the phrase ‘self-directed learning’, recent historical research by Brockett and Donaghy suggests that Knowles had been using the term ‘self-directed learning’ in his work since 1950, thus over a decade before his supervisor! Where did he get the idea? According to Knowles’ autobiography, his greatest source of inspiration was discovered during a class taught by Arthur Shedlin, an associate of Rogers, who taught at the University of Chicago when Knowles was studying for his Masters degree in the late 1940s. From that moment on he claims to have read everything by Rogers that he could get his hands on.

escreveu sobre seu desejo que os alunos da McMaster adquirissem: ‘a capacidade de se tornar um aluno autodirigido, reconhecendo as necessidades de educação pessoal, selecionando recursos de aprendizagem apropriados e avaliando o progresso’. Nos anos que se seguiram, Mustard chamou isso de ‘autoeducação’, Spaulding falou sobre ‘aprendizagem individualizada ao longo da vida’ e ‘atividade auto-organizada dedicada à compreensão’, Walsh se referiu a ‘autoeducação’ e ‘T-Groups’ (outra palavra usada por Rogers para falar sobre Encontros de Grupo). Na época em que os fundadores partiram, o livro *Self-Directed Learning* [Aprendizagem Autodirigida] de Malcolm Knowles circulou no comitê de educação como a referência de fato sobre o assunto, após o qual ‘aprendizagem autodirigida’ se tornou a frase padrão em uso. Isso é evidenciado pelo fato de que quase todos os documentos de política emanados do CE [Comitê de Educação] de 1977 em diante tinham alguma referência à aprendizagem autodirigida, geralmente associada na escrita dos membros do CE McAuley, Whelan, Barrows, Sargeant, etc., juntamente com outros idiomas da psicologia de processamento de informações, como ‘habilidades de resolução de problemas’. Renovando seu compromisso com a psicologia rogeriana, o CE colocou em circulação em 1979 algumas obras mais antigas de Rogers e seu colega Thomas Gordon. Não há nenhuma indicação do que eles fizeram com esses papéis, mas o fato de que foram considerados importantes o suficiente para serem divulgados e arquivados significa que Rogers ainda era favorável à ABP no final dos anos 1970. Em coisas que claramente aparecem a partir de uma visão geral dos memorandos dos fundadores da McMaster é que a preocupação central da ABP era, desde o início, inspirar a aprendizagem autodirigida (ou qualquer outro nome usado como sinônimo na época). Todo o resto – problemas, tutores, pequenos grupos, avaliação por pares – constituiu um meio para esse fim. Pode parecer estranho, então, que tanta tinta tenha sido derramada na literatura acadêmica sobre a formulação precisa de problemas, o papel dos tutores, o impacto da avaliação e tão pouco sobre a natureza real e o propósito da aprendizagem autodirigida em ABP. O termo aprendizagem autodirigida foi traduzido para o holandês em Maastricht como *zelfwerkzaamheid*, um conceito consagrado no manifesto *Basisfilosofie* da escola de 1972. No contexto de Maastricht, Wijnen e Bremer redefiniram o termo como a ativação e motivação do aluno para usar todas as possibilidades que lhes são dadas de adquirir conhecimento, visão, habilidades, inventividade e criatividade. Em Maastricht, a conexão explícita com Rogers foi perdida e permaneceu como uma filosofia tácita subjacente emprestada de McMaster. Isso nos deixa hoje em uma situação em que a aprendizagem autodirigida é uma parte essencial da estrutura da história e filosofia da ABP, mas quase nenhum educador se lembra de que isso se origina de Rogers e da teoria da educação de seu círculo (SERVANT, 2016, p. 250-251). [tradução nossa do inglês¹⁴¹].

¹⁴¹ PBL’s infatuation with self-directed learning began with McMaster’s founding memorandum of 1966, the earliest document describing PBL on record. In this short mission statement, Dean John Evans wrote of his wish for McMaster students to acquire: ‘the ability to become a self-directed learner, recognizing personal education needs, selecting appropriate learning resources and evaluating progress’. In the years that followed, Mustard called it ‘self-education’, Spaulding talked about ‘individualized lifelong learning’, and ‘self-organized activity devoted to comprehension’, Walsh referred to ‘self-education’ and ‘T-Groups’ (another word used by Rogers to talk about Group Encounters). Around the time the Founding Fathers left, Malcolm Knowles’ book *Self-Directed Learning* made the rounds of the education committee as the de facto reference on the subject, after which ‘self-directed learning’ became the standard phrase in use. This is evidenced by the fact that almost every policy document coming out of the EC from 1977 onwards had some reference to self-directed learning, usually associated in the

Percebe-se, deste modo, que Servant (2016) assegura que Rogers foi uma fonte de influência em McMaster e que a concepção de aprendizagem autodirigida foi, historicamente, o “coração pulsante” da Aprendizagem Baseada em Problemas. No entanto, em sua tese de doutorado, além de constatar essa questão, Servant faz uma forte crítica à autodireção radical no processo de aprendizagem rogeriano, e propõe, em seu lugar, uma versão de aprendizagem autodirigida que, de acordo com ela, seria mais compatível com o entendimento atual da mente humana, as preocupações sociais e o futuro da Aprendizagem Baseada em Problemas, como detalharemos a seguir.

a) A crítica de Virginie Servant ao modelo rogeriano e sua proposta de aprendizagem autodirigida no regaste do professor deweyano

Em sua tese de doutorado, Servant (2016) analisa elementos da teoria rogeriana, apontando as origens do pensamento de Rogers na filosofia da existência de Soren Kierkegaard (1813-1855) e na psicologia existencial de Viktor Emil Frankl (1905-1997). Mais do que isso, Servant apresenta uma crítica ao conceito de aprendizagem autodirigida rogeriano, propondo uma reinterpretação da noção de aprendizagem autodirigida a partir das por ela chamadas de teorias dialéticas: a Teoria Dialógica da Ação de Paulo Freire e a Psicologia Histórico-Cultural de Lev Vigotski. Após sua crítica à noção rogeriana de aprendizagem autodirigida embasada em Freire e Vigotski, Servant oferece sua proposta de aprendizagem autodirigida alicerçada, sobretudo, nas concepções de John Dewey, alertando para a importância do restabelecimento do papel do professor (o professor deweyano) bem como a necessidade de a Aprendizagem Baseada em Problemas ser um processo educativo que viabilize a transformação social:

writing of EC members McAuley, Whelan, Barrows, Sargeant *et caetera* along with other idioms of information-processing psychology such as ‘problem-solving skills’. Renewing their commitment to Rogerian psychology, the EC brought into circulation in 1979 some older works of Rogers and his colleague Thomas Gordon. There is no indication of what they did with those papers, but the fact that they were deemed important enough to be circulated and archived means Rogers was still in favour in PBL by the end of the 1970s. On things that clearly springs to view from an overview of memoranda from the founding fathers of McMaster is that the core concern of PBL was, from the start, to inspire self-directed learning (or whatever other name was used synonymously at the time). Everything else – problems, tutors, small groups, peer-assessment – constituted a means to that end. It may seem strange then that so much ink has been spilled in the scholarly literature on the precise formulation of problems, the role of tutors, the impact of assessment, and so little on the actual nature and purpose of self-directed learning in PBL. The term self-directed learning was translated into Dutch at Maastricht as *zelfwerkzaamheid*, a concept enshrined in the school’s Basisfilosofie manifesto from 1972. In the Maastricht context, Wijnen and Bremer re-defined the term as the activation and motivation of the student to use all the possibilities given to them to gain knowledge, insight, skills, also inventiveness and creativity. In Maastricht, the explicit connection to Rogers was lost, and remained instead as a tacit underlying philosophy borrowed from McMaster. This leaves us today in a situation where self-direction learning is a quintessential part of the fabric of PBL’s history and philosophy, but hardly any educators remember that this springs from Rogers *et his circle’s* theory of education.

Se quisermos apoiar o desenvolvimento da ABP no futuro como um método educacional capaz de transformação social na tradição deweyana, devemos levar em consideração a crítica da aprendizagem autodirigida radical apresentada acima. Em primeiro lugar, do ponto de vista pedagógico, porque simplesmente não há evidências de que os alunos deixados à própria sorte terão a capacidade de dar sentido ao seu mundo de aprendizagem – parece que a liberdade de aprender não pode ser conquistada sem a ajuda dos professores. Em segundo lugar, de uma perspectiva de transformação social, porque a suposição de que nosso mundo social é apenas uma agregação de experiências pessoais irreconciliáveis torna a educação perigosamente livre de responsabilidade para com o sistema como um todo, em sua versão mais extrema negando a própria existência desse sistema tornando a transformação social impossível. A ABP deve reconhecer sua herança de Dewey e aceitar que seu ativo mais forte contra os modos tradicionais de educação, sejam eles chamados de ‘bancários’, ‘de cima para baixo’ ou ‘centrados no professor’, é uma versão de aprendizagem autodirigida que é pedagogicamente realista e socialmente dirigida (SERVANT, 2016, p. 263). [tradução nossa do inglês¹⁴²].

Servant (2016, p. 265) faz ainda uma crítica em relação à contratação de tutores para facilitarem os processos de Aprendizagem Baseada em Problemas, que está relacionada diretamente à redução de custos:

E ainda, apesar do papel crucial do professor como um guia, mentor e líder intelectual, parece que os tutores ABP são frequentemente contratados da parte mais econômica do grupo acadêmico, seja um corpo docente júnior direto de seu programa de bacharelado ou mestrado, ou mesmo alunos de bacharelado sênior. Embora existam exceções verdadeiramente talentosas, esses tutores jovens e inexperientes geralmente têm muito pouco conhecimento do conteúdo, quase nenhuma experiência de vida e não têm a confiança e a influência que fazem de um professor um líder intelectual. Eles efetivamente se tornam meninos e meninas de entrega para coordenadores de curso de ABP que, não tendo muito tempo para seus cursos em face das pressões de publicação esmagadoras, simplesmente jogam um manual do tutor em suas mãos, listando objetivos de aprendizagem e literatura obrigatória e os deixam em seu caminho sabendo muito pouco mais do que os alunos que deveriam orientar. Infelizmente, quando esses jovens tutores alcançam conhecimento e experiência suficientes para serem eficazes (e, portanto, mais caros), muitas vezes são substituídos por opções mais baratas. Portanto, a primeira ordem do dia, se quisermos investir na ABP como um método para uma aprendizagem significativa, é reabilitar o tutor como um professor de Dewey. É improvável

¹⁴² If we are to support the development of PBL into the future as an educational method capable of social transformation in the Deweyan tradition, then we must take heed of the critique of radical self-directed learning laid out above. Firstly, from a pedagogical standpoint, because there is simply no evidence that students left to their own devices will have the capacity to make sense of their learning world – it seems that the freedom to learn cannot be taken without the helping hand of teachers. Secondly, from a social-transformative perspective, because the assumption that our social world is merely an aggregation of irreconcilable personal experience sets education dangerously free of responsibility towards the system as a whole, in its most extreme version negating the very existence of that system and thus making social transformation impossible. PBL must recognise its Deweyan heritage and accept that its strongest asset against traditional modes of education, whether one calls them ‘banking’, ‘topdown’ or ‘teacher-centric’, is a version of self-directed learning that is pedagogically realistic and socially driven.

que essa proposição encontre muito apoio dado o clima atual para redução de custos na educação, mas se os formuladores de políticas educacionais estão realmente preocupados em dar à próxima geração uma educação real e significativa, então há pouca escolha neste assunto. Fazer qualquer outra coisa enquanto reivindica educação para ‘cidadãos do século vinte e um’ é uma farsa. [tradução nossa do inglês¹⁴³].

Mais do que isso, Servant (2016, p. 265) argumenta que o educador tem uma missão:

Nossa missão como educadores não é permitir que nossos alunos vejam confortavelmente nas águas rasas do conhecimento, mas puxá-los para o mar até descobrirem que, com a ajuda do professor, eles aprenderam a nadar. Este deve ser um processo desconfortável, às vezes até doloroso – o aprendizado profundo nunca é fácil e às vezes constitui uma experiência bastante desagradável. O consumismo desenfreado acostumou nossos alunos a soluções simples para quase todos os problemas. Infelizmente, quando os alunos começam a ver a educação como um produto comprado e o governo trata as universidades como corporações, elementos da lógica de mercado, como retornos de curto prazo, satisfação do cliente e facilidade de uso, entram em jogo, o que não deveria ter lugar na educação [tradução nossa do inglês¹⁴⁴].

Servant vai além, a autora argumenta que reabilitar o professor por si só não seria suficiente, visto que os benefícios pedagógicos que isso traria não poderiam ser separados da missão social da Educação, para que a Aprendizagem Baseada em Problemas não se torne um mero instrumento da Ordem Mundial Neoliberal. Para isso, Servant (2016, p. 266) defende que os problemas elaborados pelos designers de currículos da Aprendizagem Baseada em Problemas devem dar conta desse aspecto:

¹⁴³ And yet, despite the crucial role of the teacher as a guide, mentor and intellectual leader, it seems that PBL tutors are often hired from the most cost-effective end of the academic pool, either junior faculty straight out of their Bachelor or Masters programme, or even senior Bachelor students. Although there are truly talented exceptions, these young and inexperienced tutors generally have very little content knowledge, almost no life experience and lack the confidence and clout that makes a teacher an intellectual leader. They effectively become delivery boys and girls for PBL course coordinators who, not having much time for their courses in the face of overwhelming publication pressures, simply dump a tutor manual in their hands, listing learning goals and mandatory literature, and leave them on their way knowing precious little more than the students they are supposed to guide. Unfortunately, the moment these young tutors reach enough knowledge and experience to be effective (and therefore more expensive) they often find themselves replaced by cheaper options. Therefore, the first order of the day if we are to invest in PBL as a method for significant learning is to rehabilitate the tutor as a Deweyan teacher. This proposition is unlikely to find much support given the current climate for cost-saving in education, but if education policymakers are truly concerned about giving the next generation a real, meaningful education, then there is little choice in this matter. Doing anything else whilst claiming to education ‘twentyfirst century citizens’ is a farce.

¹⁴⁴ Our mission as educators is not to let our students comfortably wade in the shallow waters of knowledge but to tug them further out to sea until they find that with their teacher’s help, they have learned to swim. This should be an uncomfortable process, sometimes even painful – deep learning is never easy and sometimes constitutes a rather unpleasant experience. Rampant consumerism has accustomed our students to push-button solutions to just about every problem. Unfortunately, when students begin to see education as a purchased product and the government treats universities like corporations, elements of market logic such as short-term returns, customer satisfaction and ease-of-use come into play which should have no place in education.

Devemos construir problemas de ABP com várias camadas de análise em mente. A primeira camada é um nível de compreensão mais superficial e ‘baseado em fatos’, que os alunos geralmente chegam por conta própria, uma vez que corresponde à forma como eles abordaram o conhecimento desde a escola primária. Essa abordagem positivista é geralmente onde a educação convencional e a ABP malfeita param. Bons problemas de ABP devem, no entanto, conter uma segunda camada de análise, desafiando esses ‘fatos’ com teorias e pontos de vista opostos, servindo como um gatilho para os alunos confrontarem opiniões divergentes sobre o que a princípio parecia uma questão simples. A ABP socialmente transformadora possui uma terceira camada que desafia as premissas da situação-problema e introduz elementos críticos na discussão. O tutor pedirá aos alunos que discutam e desconstruam os pressupostos sobre o conhecimento formulados no problema, revelando o seu contexto social. O processo de lidar com a terceira camada de um problema é um processo social profundamente transformador, com o qual cada grupo de alunos se envolverá de uma maneira diferente. É quase impossível para um coordenador de curso anotar os objetivos de aprendizagem que devem surgir desse nível de análise, uma vez que cada grupo de alunos encontra sua própria direção neles, reforçando assim a necessidade de um professor deweyano que possa responder no local à direção escolhida. Alguns podem criticar esta abordagem como adequada apenas para o estudo da filosofia, mas a abordagem de três camadas é igualmente válida para as humanidades, ciências sociais e ciências naturais, uma vez que todo conhecimento é fundamentalmente social. Tal abordagem à ABP constituiria uma abordagem verdadeiramente transformadora social para a aprendizagem autodirigida. Assim, colocar a ABP de volta em seu ‘contexto social’ não significa simplesmente usar problemas da vida real para ilustrar teorias, especialmente se o foco estiver, inicialmente, em uma absorção acrítica dessas teorias. Nem significa simplesmente jogar os alunos no ‘mundo real’ para realizar observações e entrevistas como cientistas observando ratos de laboratório. A transformação social deve passar pelo processo desconstrutivo delineado acima, que revelará, em termos vigotskianos, o tecido social subjacente aos problemas. Uma vez que esse tecido social é compreendido, os alunos, juntamente com os professores e com as comunidades cujas vidas constituem os ‘problemas’ para a ABP, podem encontrar o poder de ‘nomear o mundo’ (nas palavras de Freire) na direção que acham ser certa. Embora esse ideal de autodireção em ABP possa parecer rebuscado em um mundo tão dominado por uma linguagem instrumental da educação, uma releitura de Democracia e Educação de Dewey mostraria ao leitor que não somos os primeiros, e espero não o último a desejar isso para a educação. [tradução nossa do inglês¹⁴⁵].

¹⁴⁵ We must construct PBL problems with several layers of analysis in mind. The first layer is a more superficial and ‘facts-based’ level of understanding, which students usually arrive at on their own since it corresponds with the way they have approached knowledge since primary school. This positivist approach is usually where conventional education and poorly done PBL stops. Good PBL problems should however contain a second layer of analysis, challenging those ‘facts’ with opposing theories and viewpoints, serving as a trigger for students to confront differing opinions on what seemed at first like straightforward issue. Socially-transformative PBL possesses a third layer that challenges the premises of the problem-situation and introduces critical elements into the discussion. The tutor will ask students to discuss and deconstruct the assumptions about knowledge made in the problem, revealing its social context. The process of tackling the third layer of a problem is a deeply transformative social process with which each group of students will engage in a different way. It is almost impossible for a course coordinator to jot down the learning objectives that should come out of this level of analysis

Compreendemos que essa linha de interpretação do que poderia ser a Aprendizagem Baseada em Problemas numa perspectiva crítica procura articular, como mostram as citações apresentadas, a visão deweyana de desenvolvimento do pensamento reflexivo com a pedagogia freiriana e com uma determinada visão do que seria a psicologia vigotskiana. Servant defende uma Aprendizagem Baseada em Problemas que não se subordine ao pragmatismo neoliberal e acredita encontrar esse caminho pela via do que poderia ser chamado de um aprender a aprender politicamente de esquerda. Mas a visão política de Dewey situava-se no campo do pensamento liberal. Fica a pergunta: o tipo de liberalismo ao qual se vinculava Dewey se opõe, no essencial, à visão neoliberal de sociedade, de ser humano e de conhecimento? Foge aos objetivos deste trabalho responder a essa pergunta, mas ela precisa ser registrada. Na mesma linha de questionamento, também não podemos deixar de perguntar: pode existir uma Aprendizagem Baseada em Problemas neoliberal e uma Aprendizagem Baseada em Problemas crítica? Em termos mais amplos: o aprender a aprender seria politicamente neutro, isto é, tanto poderia ser adotado por perspectivas pedagógicas de direita como de esquerda? Nesse caso, o que então justificaria o argumento de que essa abordagem pedagógica seria mais progressista do que a tradicional?

4.4. As Novas Aproximações Teóricas: Zona de Desenvolvimento Próximo, Pedagogia das Competências, Pedagogia do Professor Reflexivo e a Epistemologia do Conhecimento Tácito

Como mostramos ao decorrer de nossa dissertação, além do que expusemos em termos do movimento histórico do processo de fundamentação teórica da Aprendizagem Baseada em Problemas, mais recentemente novas aproximações têm sido feitas dessa abordagem educativa com teorias que ainda não destacamos neste capítulo. Nos referimos: a) ao conceito da teoria

since each student group finds its own direction therein, thereby reinforcing the need for a Deweyan teacher that can respond on the spot to the chosen direction. Some might criticise this approach as only suited to the study of philosophy, but the three-layer approach is just as valid for the humanities, social sciences and natural sciences since all knowledge is fundamentally social. Such an approach to PBL would constitute a truly socially-transformative approach to self-directed learning. Thus, putting PBL back into its ‘social context’ does not mean simply using problems from real life to illustrate theories, especially if the focus is first and foremost on an uncritical absorption of those theories. Neither does it mean simply throwing students into the ‘real world’ to conduct observations and interviews like scientists observing lab-mice. Social transformation must go through the deconstructive process outlined above that will reveal, in Vygotskian terms, the social fabric underlying the problems. Once that social fabric is understood, then students, together with teachers and with the communities whose lives constitute the ‘problems’ for PBL, can find the power to ‘name the World’ (in Freire’s words) in the direction they feel is right. Although this ideal of self-direction in PBL may seem far-fetched in a world so utterly dominated by an instrumental language of education, a re-reading of Dewey’s *Democracy and Education* would show to the reader that we are not the first, and hopefully not the last to wish this for education.

vigotskiana “zona de desenvolvimento próximo” apresentado como sustentáculo das práticas de grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas, onde a partir da apresentação de uma situação-problema, ativação de conhecimentos prévios, estudos autodirigidos e colaboração em grupo, os alunos possam resolver os problemas que compõem os módulos temáticos que estruturam o currículo dessa abordagem pedagógica (HARLAND, 2003; SENA; SOUZA; CASA, 2010; LOPES et al. 2011); b) às teorias Pedagogia da Competências de Philippe Perrenoud e Pedagogia do Professor Reflexivo, que têm seu correlato na Teoria do Profissional Reflexivo de Donald Schön, defendidas como bases para a formação de docentes aptos à atuarem na Aprendizagem Baseada em Problemas em vista de seu novo papel enquanto “tutores/facilitadores reflexivos” (RIBEIRO, 2005; CASALE, 2013); e c) à epistemologia do conhecimento tácito de Michael Polanyi e a teoria de Nonaka e Takeuchi (intérpretes de Polanyi), conforme apresentadas por Perazzo Filho (2009), autor que buscou identificar nos grupos tutoriais da Aprendizagem Baseada em Problemas as instâncias em que o conhecimento tácito se manifesta e onde se verificam suas conversões, concluindo que a teoria do conhecimento tácito e suas instâncias caracterizam-se como mais um instrumento de enriquecimento epistemológico no contexto de formação dos futuros médicos através da Aprendizagem Baseada em Problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à carência de abordagens mais críticas na análise das matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas, o objetivo geral de nossa dissertação foi desenvolver uma análise histórico-crítica dos fundamentos teóricos (pedagógicos e epistemológicos) da Aprendizagem Baseada em Problemas, (1) resgatando a origem dessa abordagem educacional e explicitando seus fundamentos teóricos, bem como (2) elaborando subsídios para a crítica desses pressupostos e das implicações dessa perspectiva pedagógica. Ao rastreamos a origem da Aprendizagem Baseada em Problemas em McMaster, desvelamos que as principais influências intelectuais sobre os fundadores dessa abordagem de aprendizagem para a educação médica foram Abraham Flexner, Johannes Comenius, John Dewey, Robert Mager e Carl Rogers. Mais do que isso, esclarecemos também que foi através do educador médico Howard Barrows que a Aprendizagem Baseada em Problemas da universidade canadense passou a receber influência da Psicologia Cognitiva, especificamente em sua vertente da psicologia de processamento de informações (PPI) proposta por Allen Newell e Herbert Simon.

Levando em consideração seu movimento histórico, identificamos que atualmente a forma mais evoluída da Aprendizagem Baseada em Problemas é a desenvolvida pela universidade holandesa de Maastricht, onde a implementação inicial dessa abordagem educativa recebera influência das proposições de Barrows fundamentadas na psicologia de processamento de informações. No entanto, mostramos que em Maastricht, Henk Schmidt, devido a uma discordância epistemológica com Barrows, abandonou o paradigma do processamento de informações, encontrando em outro ramo da Psicologia Cognitiva, qual seja, a psicologia construtivista, os fundamentos que ancoram a Aprendizagem Baseada em Problemas de Maastricht, e, além disso, destacamos serem Karl Popper, John Dewey, Jerome Bruner (e sua síntese de Piaget e Vigotski), Richard Anderson, David Ausubel, Daniel Berlyne, Richard Atkinson e Richard Shiffrin (com a teoria do “modelo modal” de memória) as principais influências dos fundamentos teóricos da versão holandesa da Aprendizagem Baseada em Problemas para educação Médica, que posteriormente passou a ser implementada para outros cursos além de Medicina.

Todavia, apontamos também que novas aproximações teóricas têm sido feitas da Aprendizagem Baseada em Problemas com o conceito vigotskiano “zona de desenvolvimento próximo”, bem como com a Pedagogia das Competências, a Pedagogia do Professor Reflexivo e a epistemologia do conhecimento tácito.

Ao decorrer de nosso texto, fomos elaborando subsídios para a crítica desses pressupostos e das implicações dessa perspectiva pedagógica. Em nossa busca na literatura especializada, encontramos e explicitamos as principais críticas tecidas à Aprendizagem Baseada em Problemas a partir dos trabalhos de Colliver (2000; 2002), Kirschner, Sweller e Clark (2006), Sweller, Kirschner e Clark (2007) e Shanley (2007). Ademais, ao transcorrer de toda redação apoiamo-nos no materialismo histórico-dialético e na pedagogia histórico-crítica para a elaboração de críticas concernentes a determinados aspectos da Aprendizagem Baseada em Problemas. Dessas críticas, duas se caracterizam como linhas gerais de nossas análises:

1) a Aprendizagem Baseada em Problemas (assim como as Metodologias Ativas) faz parte da onda de pedagogias e metodologias emergentes do final do último século em oposição ao ensino “tradicional”, revigorando, assim, o lema escolanovista “aprender a aprender” (DUARTE, 2001a), cujo núcleo fundamental “sintetiza uma concepção educacional voltada para a formação, nos indivíduos, da disposição para uma constante e infatigável adaptação à sociedade regida pelo capital” (DUARTE, 2008, p. 11).

2) a Aprendizagem Baseada em Problemas se insere no movimento identificado por Moraes (2001) como o “recoo da teoria” na pesquisa em educação, devido (a) a concepção que essa forma de trabalho educativo carrega em relação ao papel do professor enquanto um facilitador/orientador, o que tem levado alguns de seus proponentes a defender que a formação de professores aptos a atuarem como tutores na Aprendizagem Baseada em Problemas deva estar alicerçada na Pedagogia das Competências de Philippe Perrenoud e na Teoria do Professor/Profissional Reflexivo de Donald Schön, e (b) a qual tipo de conhecimento deve compor os currículos dos cursos de graduação e profissionalizantes, qual seja, aquele conectado imediatamente à prática profissional, o que se caracteriza como uma visão pragmatista e utilitarista do conhecimento, questão essa que em nossa compreensão demonstra a aproximação da Aprendizagem Baseada em Problemas com a epistemologia pragmatista de John Dewey e com a epistemologia do conhecimento tácito de Michael Polanyi. As implicações dessas questões são de que a Aprendizagem Baseada em Problemas, por um lado, descaracteriza o professor e desvaloriza o conhecimento teórico-científico na formação de professores já que o mais importante é o desenvolvimento de habilidades e competências de facilitadores da construção dos conhecimentos que os estudantes irão construir por si próprios (o que revela seu alinhamento com a epistemologia construtivista) e, por outro, desvaloriza os conhecimentos teórico-científicos que não estejam diretamente ligados à prática profissional na composição dos currículos.

Destarte, nossa pesquisa se constitui, por um lado, em uma tentativa inicial de elaboração e criação de subsídios para abordagens mais críticas na análise das matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas e, por outro e simultaneamente, em uma tentativa inicial de apresentar análises sobre as matrizes teóricas da Aprendizagem Baseada em Problemas à luz do materialismo histórico-dialético e da pedagogia histórico-crítica com intuito de contribuir no combate contra o esvaziamento de conteúdos teóricos-científicos na formação docente e no trabalho educativo em nível superior. Nesse sentido, nosso trabalho não esgota as possibilidades de análises histórico-críticas atinentes a essa abordagem educativa que em nossa concepção deveria ser utilizada somente como uma **técnica**, uma **ferramenta**, e não como uma abordagem pedagógica que estrutura currículos e orienta todo o processo e trabalho educacional; antes, esta dissertação apenas pavimenta o caminho para o desenvolvimento de análises mais críticas a essa perspectiva que tem ganhado espaço no âmbito educacional em todo o mundo, em especial, no nível superior.

Cabe observarmos que as críticas que aqui formulamos à Aprendizagem Baseada em Problemas não implicam a negação da possibilidade de uso, em determinadas circunstâncias específicas, da técnica didática de se partir de um problema como elemento desencadeador do processo de aprendizagem dos conhecimentos escolares. Entretanto, o emprego eventual dessa técnica não implica nem a adoção da lógica do aprender a aprender que está no fundamento da Aprendizagem Baseada em Problemas, nem em transformar a resolução de problemas em princípio estruturante do currículo.

Muito ainda há de se considerar e analisar a respeito da Aprendizagem Baseada em Problemas. E ao decorrer de nossa redação, diversas perguntas ficaram em aberto, carecendo de novos trabalhos que se proponham a respondê-las. Nesse sentido, embora nos falte espaço para nos aprofundarmos nesta dissertação, cabe a nós colocarmos em destaque algumas contradições dialéticas que foram por nós evidenciadas devido às dicotomias que a Aprendizagem Baseada em Problemas provoca e que podem ser contempladas em futuras investigações histórico-críticas sobre essa forma de trabalho educativo, quais sejam: a) a relação entre autonomia e heteronomia; b) a relação entre teoria e prática; c) a relação entre a transmissão de conteúdos e resolução de problemas; e d) a relação entre forma e conteúdo.

Todavia, antes de encerrarmos nossa dissertação, nos compete defender que uma proposta pedagógica ou didático-metodológica deve ir além de formar indivíduos com a disposição apenas para se adaptarem às rápidas mudanças impostas pela sociedade regida pelo capital, como é o caso das pedagogias e metodologias do “aprender a aprender”, tais como o

escolanovismo, o construtivismo, a Pedagogia das Competências, a Teoria do Professor/Profissional Reflexivo, as Metodologias Ativas e a Aprendizagem Baseada em Problemas. Mais do que isso, compreendemos que se faz mister que o trabalho educativo busque criar condições para que os indivíduos desenvolvam suas máximas potencialidades, que superem as esferas do cotidiano alienadas que os mantêm no nível de **individualidade em si**, tendo as condições de desenvolverem a **individualidade para si** por intermédio da apropriação-objetivação de conhecimentos teórico-acadêmicos, tais como os científicos, filosóficos e artísticos, visto que as funções psicológicas especificamente humanas não se desenvolvem naturalmente, mas sim, dentro de um processo dialético entre apropriação da cultura e objetivação do indivíduo a partir do que foi apropriado (DUARTE, 2013). Em nossa concepção, uma abordagem pedagógica capaz de possibilitar a formação da **individualidade para si** é a pedagogia histórico-crítica, perspectiva essa que apresentamos como proposta para fundamentação do ensino médico e todos os cursos de nível superior.

A Pedagogia Histórico-Crítica

A pedagogia histórico-crítica é a expressão teórica do marxismo no campo da educação (XAVIER, 2011). Como explicitamos na introdução desta dissertação, ela é uma teoria pedagógica que está em permanente processo de desenvolvimento e vem sendo construída coletivamente ao longo de 40 anos. Embora existam diversos pesquisadores que têm contribuído na construção de seus aportes teóricos, a obra de Dermeval Saviani é uma importante referência para essa pedagogia que tem como objetivo orientar a prática dos professores que atuam na educação escolar em todos os níveis, desde a educação infantil até o ensino superior (MARSIGLIA, 2011).

De acordo com Saviani (2008, p. 421-422)

Numa síntese bastante apertada, pode-se considerar que a pedagogia histórico-crítica é tributária da concepção dialética, especificamente na versão do materialismo histórico, tendo fortes afinidades, no que se refere às suas bases psicológicas, com a psicologia histórico-cultural desenvolvida pela Escola de Vigotski. A educação é entendida como o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Em outros termos, isso significa que a educação é entendida como mediação no seio da prática social global. A prática social põe-se, portanto, como o ponto de partida e o ponto de chegada da prática educativa. Daí decorre um método pedagógico que parte da prática social em que professor e aluno se encontram igualmente inseridos, ocupando, porém, posições distintas, condição para que travem uma relação

fecunda na compreensão e no encaminhamento da solução dos problemas postos pela prática social. Aos momentos intermediários do método cabe identificar as questões suscitadas pela prática social (problematização), dispor os instrumentos teóricos e práticos para a sua compreensão e solução (instrumentação) e viabilizar sua incorporação como elementos integrantes da própria vida dos alunos (catarse). A fundamentação teórica da pedagogia histórico-crítica nos aspectos filosóficos, históricos, econômicos e político-sociais propõe-se explicitamente a seguir as trilhas abertas pelas agudas investigações desenvolvidas por Marx sobre as condições históricas de produção da existência humana que resultaram na forma da sociedade atual dominada pelo capital. É, pois, no espírito de suas investigações que essa proposta pedagógica se inspira. Frise-se: é de inspiração que se trata e não de extrair dos clássicos do marxismo uma teoria pedagógica. Pois, como se sabe, nem Marx, nem Engels, Lênin ou Gramsci desenvolveram teoria pedagógica em sentido próprio. Assim, quando esses autores são citados, o que está em causa não é a transposição de seus textos para a pedagogia e, nem mesmo, a aplicação de suas análises ao contexto pedagógico. Aquilo que está em causa é a elaboração de uma concepção pedagógica em consonância com a concepção de mundo e de homem própria do materialismo histórico.

Da citação acima, damos destaque à concepção que sintetiza a especificidade do trabalho educativo segundo a pedagogia histórico-crítica: “a educação é entendida como o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens”. Essa concepção carrega em si o entendimento de que se tratando dos homens, a filogênese não garante a ontogênese, isto é, que a natureza biológica não dá aos homens a natureza humana, visto que os possíveis modos de ser dos homens são produzidos histórica e coletivamente sobre as bases de sua natureza biofísica. Nesse processo de humanização do ser social a educação escolar/universitária exerce papel fundamental, visto que a partir dela podem ser criadas as condições necessárias (mas não suficientes) para que cada indivíduo desenvolva as funções psicológicas superiores, isto é, as funções propriamente humanas, em suas máximas potencialidades, alcançando assim, o desenvolvimento da individualidade para si.

Assim sendo, o objeto da educação “diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo” (SAVIANI, 2011, p. 13). Em relação ao primeiro aspecto, Saviani (2011) explicita que se trata de distinguir entre o que é essencial e o que é acidental, o que é principal e o que é secundário, o que é fundamental e o que é acessório, afirmando também a importância do conceito de “clássico” para a pedagogia e esclarecendo que o **clássico** não pode ser confundido com o tradicional e nem como oposição necessária ao moderno e atual,

visto que, em sua concepção, o clássico diz respeito àquilo que se afirmou historicamente como fundamental, como essencial, podendo, deste modo, constituir-se como critério útil para a seleção dos conteúdos do trabalho pedagógico. Com respeito ao segundo aspecto, Saviani explica que se trata da organização dos meios – conteúdos, espaço, tempo e procedimentos – através dos quais, de forma progressiva, cada indivíduo singular realize, na forma de segunda natureza, a humanidade produzida historicamente.

Sobre o primeiro aspecto do objeto da educação apontado por Saviani, cabe a nós ressaltarmos que a condição imprescindível para a criação das condições necessárias que possibilitem o desenvolvimento da individualidade para si é que o trabalho educativo em todos os âmbitos educacionais precisa estruturar seus currículos com base no clássico, isto é, nos conhecimentos teórico-acadêmicos, tais como os científicos, filosóficos e artísticos, e não a partir de uma visão pragmatista e utilitarista do conhecimento, como é o caso da Aprendizagem Baseada em Problemas, que numa tentativa de unir teoria e prática (mesmo que de forma não consciente) pode acabar por desenvolver nos indivíduos apenas suas disposições adaptativas à lógica da sociedade capitalista regida pela ideologia liberal e/ou neoliberal e promovendo uma separação entre o exercício da prática profissional e a visão de sociedade, de mundo e de vida adotada pelo sujeito que realiza essa prática.

Nesse sentido, colocamos em evidência o compromisso que a pedagogia histórico-crítica tem com o desenvolvimento pleno de todos os indivíduos – da individualidade para si – na luta pela superação de uma concepção de educação fundamentada na ideologia liberal e/ou neoliberal que promove o esvaziamento de conteúdos clássicos – das objetivações genéricas para si (DUARTE, 2013) –, tanto na formação dos alunos quanto na formação de professores, na centralidade do conhecimento tácito, pragmático, utilitarista e instrumental na composição de seus currículos; mais do que isso, essa luta se constitui também na busca da superação de uma sociedade dividida em classes, em que uma minoria domina a outra maioria, promovendo as gritantes desigualdades sociais que favorecem os interesses da classe dominante:

A pedagogia histórico-crítica se posiciona de forma radical frente às concepções de educação preconizadas pela ideologia liberal. Esta última apresenta como ‘objetivo proclamado’ a necessidade de universalização da escola pública, mas promove seu esvaziamento por meio da crítica ao conhecimento elaborado, da centralidade do conhecimento tácito, da sobrecarga da escola com funções sociais que não lhe são próprias, associada a um crescente descrédito em relação à educação escolar; tudo isso com a finalidade de garantir que os interesses da classe dominante, evidentemente omitidos pelo engendramento ideológico, possam prevalecer sobre os interesses dos dominados. O desvelamento dessas questões por essa pedagogia

revela seu compromisso fundamental que consiste em se colocar como aliada da classe dominada na luta pela superação da sociedade de classes: por um lado, buscando imprimir a crítica aos interesses da classe dominante presentes no ideário pedagógico contemporâneo – apresentado como expressão legítima, consensual e universal; por outro, contribuir por meio da defesa da especificidade da educação escolar e da prática pedagógica para a socialização dos elementos culturais considerados essenciais para a formação dos indivíduos humanos nas condições históricas e sociais atuais, isto é, levando-se em conta as condições objetivas para o desenvolvimento do trabalho educativo na sociedade de classes (XAVIER, 2011, p. 140-141).

Nesse sentido, podemos destacar a relação entre a educação escolar e a revolução socialista apontada por Duarte (2013, p. 243) em seu livro intitulado *A Individualidade Para Si*:

Não será possível, neste livro, avançar em análises mais específicas sobre as contribuições da arte, da ciência e da filosofia para a formação da individualidade para si. Entretanto, não posso concluir este trabalho sem reafirmar uma questão fundamental: a socialização, pela escola, das objetivações genéricas para si é condição *sine qua non* para que esse vir a ser da individualidade para si se torne um processo presente na vida de todos os seres humanos. Isso equivale a afirmar que a escola contribuirá de forma decisiva para a revolução socialista por meio do ensino dos conteúdos escolares.

Percebe-se, deste modo, que a pedagogia histórico-crítica carrega a concepção de que a educação escolar/universitária, a partir da socialização das objetivações genéricas para si (tais como os saberes artísticos, filosóficos e científicos – ou o “clássico” de Saviani) pode contribuir de maneira efetiva para a transformação revolucionária da sociedade. Todavia, devido às forças despendidas pela classe dominante para manter os modos de sociabilidade capitalista, Duarte (2013, p. 245) deixa claro que

Assim como a socialização da riqueza material só será efetivamente alcançada por meio do socialismo, a realização plena da educação escolar não será alcançada na sociedade capitalista. A pedagogia histórico-crítica entende, divergindo de uma parte do pensamento pedagógico de esquerda, que a escola possui em sua essência uma lógica anticapitalista, no sentido de que a concretização da natureza da educação escolar aponta em direção à universalização do domínio do conhecimento. É por isso que a burguesia apenas valoriza a escola quando esta se circunscreve às elites, e essa mesma burguesia e seus aliados passam a atacar a escola toda vez que ocorre a expansão da escolarização à classe trabalhadora. Tudo isso, porém, acontece de maneira extremamente contraditória, como não poderia deixar de ser em se tratando de um processo movido pela luta de classes.

Destarte, no tocante à relação entre a educação escolar e a revolução socialista, Duarte (2013) desvela que a escola por si só não faz a revolução, mas afirma que lutar para que a escola transmita os conteúdos clássicos é uma atitude revolucionária. Segundo nosso pedagogo

quando a escola ensina de fato, quando ela consegue fazer com que os alunos aprendam os conteúdos em suas formas mais ricas e desenvolvidas, ela se posiciona a favor do socialismo, mesmo que seus agentes não tenham consciência disso. Parafraseando Marx (1983, p. 72), eu diria que ‘não sabem, mas o fazem’. O desafio é justamente fazer avançar essa essência da escola como *instituição socialista em si*, em direção a transformá-la numa *instituição social para si*. Claro, porém, que isso não acontecerá pacificamente. Quanto mais agudas se tornarem as contradições, mais violenta tende a se tornar essa luta (DUARTE, 2013, p. 246-247).

Com relação à formação docente, é proveitoso explicitarmos que na concepção da pedagógica histórico-crítica, essa formação deve se fundamentar em matrizes teóricas sólidas apoiadas na reflexão filosófica e no conhecimento científico, de modo que tal fundamentação se torna condição *sine qua non* para a efetiva compreensão do homem como síntese de múltiplas determinações, bem como das vinculações do trabalho educativo no contexto da prática social (XAVIER, 2011). Sobre a formação docente, Xavier ainda (2001, p. 146) explica que

Conforme Saviani (1996), a reflexão filosófica possibilita ao educador a superação de uma compreensão sobre a prática pedagógica concebida de forma fragmentária, incoerente, desarticulada e simplista, porque guiada pelo senso comum, por uma compreensão unitária, coerente, articulada, intencional e cultivada, porque guiada pela consciência filosófica. Trata-se de uma **reflexão crítica** sobre os problemas que se apresentam na realidade educacional, fundamentada em um método de análise que atenda às exigências sintetizadas pelo autor nas categorias: **radicalidade**, **rigor** e **globalidade**. Sendo a pedagogia histórico-crítica expressão teórica do marxismo no campo da educação, essas categorias devem ser compreendidas a partir do referencial teórico-metodológico que as fundamenta [destaques da autora].

Isso significa que a concepção de formação docente da pedagogia histórico-crítica se opõe àquela considerada pela política educacional na contemporaneidade (a qual a Aprendizagem Baseada em Problemas se alinha), fundamentada na epistemologia do conhecimento tácito de Polanyi (e expressas na pedagogia das competências de Perrenoud e na teoria do professor/profissional reflexivo de Schön – teorias essas que são linhas de continuidade do escolanovismo e do construtivismo) que, através da centralidade do conceito de conhecimento tácito, atribui preferência prática em detrimento da teoria, configurando a atividade educativa como espontânea e desarticulada e promovendo o esvaziamento de conteúdos teóricos na formação dos professores, através da valorização e defesa de uma

formação docente estruturada a partir dos saberes construídos “na” e “pela” prática em detrimento dos saberes acadêmicos, científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKCAY, H. Learning from dealing with real world problems. (Report). **Education**, v. 137, n. 4, p. 413-417, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1144317>. Acesso em: 28 jul. 2020.
- ALBANESE, M. A; MITCHELL, S. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. **Academic Medicine**, vol. 68, n. 1, p. 52-81, 1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mark_Albanese/publication. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ANJOS, R. E. **O desenvolvimento da personalidade na adolescência e a educação escolar: aportes teóricos da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. 2017. 198 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara. Acesso em: 03 mar. 2021.
- ARAUJO, S. F. Wilhelm Wundt e o estudo da experiência interna. In: JACÓ-VILELA, A. M; FERREIRA, A. A. L; PORTUGAL, F. T. (org.). **História da psicologia: rumos e percursos**. Rio de Janeiro: Nau Editora, 2006. p. 93-104.
- ARCE, A. A Formação de Professores sob a Ótica Construtivista: primeiras aproximações e alguns questionamentos. In: DUARTE, N. (org.) **Sobre o Construtivismo**. 2ª ed. Campinas: Autores Associados. 2005. p. 41-62.
- AROCHA, J. F; PATEL, V. L. Novice diagnostic reasoning in medicine: accounting for evidence. **The Journal of the learning sciences**, v. 4, n. 4, p. 355-384, 1995. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s15327809jls0404_1. Acesso em: 03 mar. 2021.
- ATKINSON, R. C; SHIFFRIN, R. M. Human memory: A proposed system and its control processes. In: SPENCE, K; SPENCE, J. (eds.) **Psychology of Learning and Motivation**, v. 2, n. 4, p. 89-195, 1968. Disponível em: <https://cogs.sitehost.iu.edu>. Acesso em: 31 ago. 2020.
- ATKINSON, R. C; SHIFFRIN, R. M. Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes. **Scientists making a difference: One hundred eminent behavioral and brain scientists talk about their most important contributions**, p. 115-118, 2016. Disponível em: <http://www.rca.ucsd.edu/speeches>. Acesso em: 31 ago. 2020.
- AZER, S. A. Problem-based learning. A critical review of its educational objectives and the rationale for its use. **Neurosciences (Riyadh, Saudi Arabia)**, v. 6, n. 2, p. 83-89, 2001. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org>. Acesso em: 05 nov. 2019.
- AZER, S. A; GUERRERO, A. P. S; WALSH, A. Enhancing learning approaches: Practical tips for students and teachers. **Medical Teacher**, v. 35, n. 6, p. 433-443, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication>. Acesso em: 27 jul. 2020.
- BARBOSA, E. F; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- BARRINGTON, D. L. Planning practice-based clinical teaching: Part II. **Austr. Fam. Physician.**, vol. 26, n. 2, p. 144-5, 1997. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org>. Acesso em: 11 ago. 2020.

BARROWS, H. S; TAMBLYN, R. M. Problem-based learning: rationale and definition. **Problem-based learning: an approach to medical education**. New York: Springer Publishing Company, p. 1-18, 1980. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org>. Acesso em: 15 ago. 2020.

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, n. 6, p. 481-486, 1986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3796328/> Acesso em: 04 set. 2020.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 15 Aug. 2020.

_____. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <http://www.proiac.uff.br>. Acesso em: 09 fev. 2018.

BERKSON, L. Problem-based learning: have the expectations been met? **Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges**, v. 68, n. 10, Suppl, p. 79-88, 1993. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract>. Acesso em: 26 set. 2020.

BERRY, R. M; BORENSTEIN, J; BUTERA, R. J. Contentious problems in bioscience and biotechnology: A pilot study of an approach to ethics education. **Science and Engineering Ethics**, v. 19, n. 2, p. 653-668, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com>. Acesso em: 29 jul. 2020.

BLEDSON, K. E; FLICK, L. Concept Development and Meaningful Learning Among Electrical Engineering Students Engaged in a Problem-Based Laboratory Experience. **Journal of Science Education and Technology**, v. 21, n. 2, p. 226-245, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 29 Jul. 2020.

BOCK, A. M. B. Psicologia da Educação: cumplicidade ideológica. In: MEIRA, M. E. M; ANTUNES, M. A. M. (orgs.). **Psicologia Escolar: teorias críticas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003, p. 79-103.

BOROCHOVICIUS, E; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, n. 83, p. 263-294, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 15 mar. 2020.

BURROW, A. K. Teaching Introductory Ecology with Problem-Based Learning. **The Bulletin of the Ecological Society of America**, v. 99, n. 1, p. 137-150, 2018. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em: 8 ago. 2020.

CANÇADO, C. R. X; SOARES, P. G; CIRINO, S. D. O behaviorismo: uma proposta de estudo do comportamento. In: JACÓ-VILELA, A. M; FERREIRA, A. R. L; PORTUGUAL, F. T. (org.) **História da psicologia: rumos e percursos**. Rio de Janeiro: Nau Editora., 2006. p. 179-194. Disponível em: <http://fms.edu.br/downloads/Psicologia>. Acesso em: 06 ago. 2020.

CASALE, A. **Aprendizagem Baseada em Problemas – desenvolvimento de competências para o ensino em engenharia**. 2013. 162 f. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses>. Acesso em: 24 jun. 2020.

CASTAÑÓN, G. A. Cognitivismo e racionalismo crítico. **Psicologia argumento**, v. 25, n. 50, p. 277-290, 2017. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication>. Acesso em: 25 jan. 21.

CAVALCANTE, A. N et al. Análise da Produção Bibliográfica sobre Problem-Based Learning (PBL) em Quatro Periódicos Seleccionados. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 42, n. 1, p. 15-26, jan. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 09 Jun. 2020.

CHAPARRO-PELÁEZ, J. et al. Factors affecting perceived learning of engineering students in problem based learning supported by business simulation. **Interactive Learning Environments**, vol. 21, n.3, p. 244-262, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 29 jul. 2020.

CHESANI, F. H. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas e a Formação do Fisioterapeuta: estudo de caso. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 931-950, dec. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 27 jul. 2020.

COLL, C. Significado y sentido em el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. **Infancia y Aprendizaje**, Barcelona, 41, p. 131-142, 1988.

COLLIVER, J. A. Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory. **Academic Medicine**. vol. 75. n. 3. p. 259-266, march, 2000. Disponível em <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 15 jul. 2020.

_____. Educational theory and medical education practice: a cautionary note for medical school faculty. **Academic Medicine**, v. 77, n. 12 Part 1, p. 1217-1220, 2002. Disponível em <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 19 jul. 2021.

CONSTANTINO, T. E. Problem-Based Learning: A Concrete Approach to Teaching Aesthetics. **Studies in Art Education**, vol. 43, n. 3, p. 219-231, 2002. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 28 jul. 2020.

COOPER, G; SWELLER, J. Effects of Schema Acquisition and Rule Automation on Mathematical Problem-Solving Transfer. **Journal of Educational Psychology**, v. 79, n. 4, p. 347, 1987. Disponível em: <https://doi.org>. Acesso em: 28 jul. 2020.

CUSTERS, E. J; REGEHR, G; NORMAN, G. R. Mental Representations of Medical Diagnostic Knowledge: a review. **Academic Medicine**, v. 71, n. 10, p. S55-61, 1996. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 02 set. 2020.

DAVIDSON, J.; LYTH, A. Education for Climate Change Adaptation - Enhancing the Contemporary Relevance of Planning Education for a Range of Wicked Problems. **Journal for Education in the Built Environment**, vol. 7 (2), p. 63-83, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 29 jul. 2020.

DANGERFIELD, P. Problem-based Learning Principles & Application to Practice: an example from a practitioner-orientated course. **Investigations in university teaching and learning**. vol. 3 (2): 47-57, summer, 2006. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org>. Acesso em: 22 mar. 2020.

DE BARROS PEREIRA, H. B. et al. Estudo do design da interface para o ambiente PBL-VE. **Revista Design em foco**, v. 2, n. 2, p. 95-110, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org>. Acesso em: 15 mar. 2020.

DOCHY, F. et al. Effects of problem-based learning: A meta-analysis. **Learning and Instruction**, v. 13, n. 5, p. 533-568, 2003. Disponível em: <https://www.asec.purdue.edu>. Acesso em: 26 set. 2020.

DOLMANS, D; WOLFHAGEN, I; SCHMIDT, H. Effects of tutor expertise on student performance in relation to prior knowledge and level of curricular structure. **Academic Medicine**, v. 7, n. 9, p. 1008-1011, 1996. Disponível em: <https://scholar.google.com>. Acesso em: 07 set. 2020.

DUARTE, N. A Escola de Vigotski e a educação escolar: algumas hipóteses para uma leitura pedagógica da Psicologia Histórico-Cultural. **Psicol. USP**, São Paulo, v. 7, n. 1-2, p. 17-50, 1996. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo>. Acesso em: 15 jul. 2020.

DUARTE; N. (org.). **Sobre o Construtivismo: contribuições e uma análise crítica**. Campinas, SP: Autores Associados. 2000.

_____. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 2ª ed. rev. Campinas: Autores Associados. 2001a.

_____. As pedagogias do "aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 35-40, dez. 2001b. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 09 jul. 2020.

_____. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). **Educ. Soc.**, Campinas, v. 24, n. 83, p. 601-625, Agosto, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 03 mar. 2020.

_____. **Sociedade do Conhecimento ou Sociedade das Ilusões?** Quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação. Campinas: Autores Associados. 2008.

_____. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. In: MARTINS, L. M; DUARTE, N. (org.) **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 33-49. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 09 mar. 2020.

_____. **A individualidade para si**: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo. 3ª edição. Campinas: Autores Associados. 2013.

_____. Individualidade, conhecimento e linguagem na concepção dialética de desenvolvimento em Vigotski. **Fórum Linguístico**, v. 13, n. 4, p. 1559-1571, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es>. Acesso em: 20 mar. 2021.

_____. **Análises referentes a Aprendizagem Baseada em Problemas** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <wesleyb13@gmail.com> em 10 de julho de 2020.

DRENNON, C. Teaching Geographic Information Systems in a Problem-Based Learning Environment. **Journal of Geography in Higher Education**, vol. 29 (3), p. 385-402, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 28 jul. 2020.

D’OTTAVIO-CATTANI, A. E. Currículos ABP: apreciaciones sobre sus bases teóricas (carta). **Acta Médica Peruana**, vol. 32, núm. 2, pp. 129-130, 2015. Disponível em: <http://repebis.upch.edu.pe>. Acesso em: 27 jul. 2020.

EBERLEIN, T. et al. Pedagogies of engagement in science: a comparison of PBL, POGIL and PLTL*. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, vol. 36(4), p.262-277, 2008. Disponível em: <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em: 27 jul. 2020.

EIDT, N. M; DUARTE, N. Contribuições da teoria da atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar. **Psicol. Educ.**, São Paulo, n. 24, p. 51-72, jun. 2007. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo>. Acesso em: 05 mar. 2021.

EIDT, N. M. **A Educação Escolar e a Relação entre o Desenvolvimento do Pensamento e a Apropriação da Cultura**: a psicologia de A. N. Leontiev como referência nuclear de análise. 2009. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2009.

EVEILLARD, M. et al. Antibiotic exposure and bacterial resistance in human and veterinary medicine: a problem-based learning topic for Master's students. **FEMS Microbiology Letters**, vol. 364, n. 6, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication>. Acesso em: 28 jul. 2020.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou Esvaziamento do Trabalho do Professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados. 2004.

FACULDADE DE MEDICINA DE MARÍLIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Medicina**. 2014. Disponível em: <http://www.famema.br/ensino>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FARIAS, P. A. M; MARTIN, A. L. A. R; CRISTO, C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 143-150, março, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 15 mar. 2020.

FLEXNER, A. Medical education in the United States and Canada. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 80, p. 594-602, 2002. Disponível em: <https://www.scielosp.org>. Acesso em: 07 set. 2020.

FRANCA JUNIOR, R. R. de; MAKNAMARA, M. A literatura sobre metodologias ativas em educação médica no brasil: notas para uma reflexão crítica. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 17 jun. 2020.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Editora Scipione Ltda., 1989.

GARCÍA-ROSELL, J. C. Struggles over corporate social responsibility meanings in teaching practices: The case of hybrid problem-based learning. **Management Learning**, vol. 44 (5), p. 537-555, 2013. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu>. Acesso em 29 jul. 2020.

GEARY, D. C. Principles of evolutionary educational psychology. **Learning and Individual Differences**, v. 12, n. 4, p. 317-345, 2002. Disponível em: <http://faculty.misso.uri.edu>. Acesso em: 05 set. 2020.

_____. **The Origin of Mind**. Washington, DC: American Psychological Association, 2005. Disponível em: <http://faculty.missouri.edu>. Acesso em: 05 set. 2020.

GIJBELS, D. et al. Effects of problem-based learning: A meta-analysis from the angle of assessment. **Review of Educational Research**, v. 75, n. 1, p. 27-61, 2005. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu>. Acesso em 26 set. 2020.

GILLETTE, C. M. Consideration of Problem-Based Learning in Athletic Training Education. **Athletic Training Education Journal**, vol.12, n. 3, p.195-201, 2017. Disponível em: <https://watermark.silverchair.com>. Acesso em: 20 set. 2020.

GOODNOUGH, K. Issues in modified problem-based learning: A self-study in pre-service science-teacher education. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, vol. 5, n. 3, p. 289-306, 2005a. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 28 jul. 2020.

_____. Fostering teacher learning through collaborative inquiry. **The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas**, v. 79, n. 2, p. 88-92, 2005b. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 8 ago. 2020.

GREGORI GIRALT, E; MENENDEZ VARELA, J. L. La evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Resultados de una experiencia didáctica en los estudios universitarios de Bellas Artes. **Estud. pedag.**, Valdivia, v. 41, n. 2, p. 87-105, 2015. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo>. Acesso em: 27 jul. 2020.

HARDING, T. B; WHITLOCK, M. A. Leveraging web-based environments for mass atrocity prevention. **Simulation & Gaming**, v. 44, n. 1, p. 94-117, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com>. Acesso em: 20 set. 2020.

HARLAND, T. Vygotsky's Zone of Proximal Development and Problem based Learning: Linking a theoretical concept with practice through action research. In: **Teaching in Higher Education**, v. 8. n. 2, p. 263-272, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 06 abr. 2020.

HEMKER, L; PRESCHER, C; NARCISS, S. Design and Evaluation of a Problem-Based Learning Environment for Teacher Training. **The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, vol. 11, n. 2, 2017. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu>. Acesso em: 28 jul. 2020.

HESSEN, J. **Teoria do Conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes. 1999.

HMELO-SILVER, C. E; DUNCAN, R. G; CHINN, C. A. Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). **Educational Psychologist**, v. 42, n. 2, p. 99-107, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 28 ago. 2020.

HMELO-SILVER, C. E. In Memoriam: Remembering Howard S. Barrows. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 5, n. 2, p. 6-8, 2011. Disponível em: <https://www.academia.edu>. Acesso em: 02 set. 2020.

HOMMES, J. et al. Understanding the effects of time on collaborative learning processes in problem based learning: a mixed methods study. **Advances in Health Sciences Education**, vol. 19 (4), p. 541-563, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com>. Acesso em 29 jul. 2020.

HUNG, D. Situated cognition and problem-based learning: implications for learning and instruction with technology. **Journal of Interactive Learning Research**, v. 13. n. 4, p. 393-414, 2002. Disponível em: <https://www.learntechlib.org>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KAUFMAN, D. Applying educational theory in practice. In: CANTILLON, P; HUTCHINSON, L; WOOD, D. (editors). **ABC of Learning and Teaching in Medicine**.

London: BMJ Publishing Group. p. 1-4, 2003. Disponível em: <https://cdn.mednet.co.il>. Acesso em: 1 set. 2020.

KEATINGE, M. W. **The Great Didactic of John Amos Comenius** (Translated into English and Edited with Biographical, Historical and Critical Introductions). New York, NY: Russell & Russell, 1967. Disponível em: <https://monoskop.org>. Acesso em: 11 set. 2020.

KHALILI, N. H. El-. Teaching agile software engineering using problem-based learning. (Report). **International Journal of Information and Communication Technology Education**, vol. 9. n. 3, p. 1-12, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KIM, D. Adopting Problem-Based Learning in Criminology and Criminal Justice Education: Challenge and Response. **SAGE Open**, vol. 4, n.3, p. 1-13, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KINOUCI, R. R. **Tópicos de Problemas Filosóficos II: Lógica, Teoria do Conhecimento e Filosofia da Ciência**. Apostila do Curso de Pós-Graduação. (Lato Sensu) Especialização em Filosofia e Ensino de Filosofia, Claretiano - Centro Universitário, 2014.

KRISHNAN, S; GABB, R; VALE, C. Learning cultures of problem-based learning teams. (Technical report). **Australasian Journal of Engineering Education**, vol. 17 (2), p. 67-78, 2011. Disponível em: <https://doi.org>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KIRSCHNER, P. A; SWELLER, J; CLARK, R. E. Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. **Educational Psychologist**, v. 41, n. 2, p. 75-86, 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 17 ago. 2020.

KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1976.

KUHN, D. Is direct instruction an answer to the right question? **Educational Psychologist**, v. 42, n. 2, p. 109-113, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 30 ago. 2020.

LATASA, I; LOZANO, P; OCERINJAUREGI, N. Aprendizaje Basado en Problemas en Currículos Tradicionales: Beneficios e Inconvenientes. **Form. Univ.**, La Serena, v. 5, n. 5, p. 15-26, 2012. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo>. Acesso em: 27 jul. 2020.

LEONTIEV, A. N. As necessidades e os motivos da atividade. In: LONGAREZI, A. M; PUENTES, R. V. (orgs). **Ensino Desenvolvimental Antologia: livro I**. Uberlândia, MG: EDUFU. 2017.

LEONTIEV, A. N. **Activity, Consciousness, and Personality**. Disponível em: <https://www.marxists.org>. Acesso em: 05 mar. 2021.

LIMA, E. C. A. S. O conhecimento psicológico e suas relações com a educação. Brasília, **Em aberto**, ano 9, n.º 48, 3-24, out./dez.1990. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br>. Acesso em: 06 ago. 2020.

LOPES, R. M. et al. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino de química toxicológica. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 34, n. 7, p. 1275-1280, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 11 jun. 2020.

LYCKE, K. H. Inside PBL groups: observation, confirmations and challenges. **Educ. Health (Abingdon)**; 15, n. 3, p. 326-34, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 27 jul. 2020.

LYONS, P.; BANDURA, R. P. Case-based modeling: fostering expertise development and small group learning. **European Journal of Training and Development**, vol. 43 no. 7/8, pp. 767-782. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EJTD-01-2019-0009>. Acesso em: 27 jul. 2020.

MACQUADE, R. et al. Knowledge disagreement formulations in problem-based learning tutorials: balancing pedagogical demands with 'saving face'. **Classroom Discourse**, vol. 9, n. 3, p. 227-243, 2018. Resumo disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 29 jul. 2020.

MAGHOOL, S. A. H; MOEINI, S. H. I; AREFAZAR, Y. An educational application based on virtual reality technology for learning architectural details: challenges and benefits. **ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research**, v. 12, n. 3, p. 246-272, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org>. Acesso em: 8 ago. 2020.

MALANCHEN, Julia. **Cultura, Conhecimento e Currículo: contribuições da pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados. 2016.

MAMEDE, S; SCHMIDT, H. G; NORMAN, G. R. Innovations in problem-based learning: what can we learn from recent studies? **Advances in Health Sciences Education**, v. 11, n. 4, p. 403-422, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 29 jul. 2020.

MARIN, M. J. S. et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 26 fev. 2018

MARQUES, H. J. **Reflexão ou inflexão? A produção de conhecimentos sobre a formação de professores no Brasil: a prática reflexiva em foco**. 2008. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

MARSIGLIA, A. C. G. (org.) **Pedagogia Histórico-Crítica: 30 anos**. Campinas: Autores Associados. 2011. [Coleção memória da educação]. Vários autores.

MARTINS, L. M. **O Desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados. 2013.

MARTINS, L. M. DUARTE, N. (orgs.) **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 191 p., 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 20 set. 2020.

MAUDSLEY, G; STRIVENS, J. Promoting professional knowledge, experiential learning and critical thinking for medical students. **Medical Education**, v. 34, n. 7, p. 535-544, 2000. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org>. Acesso em: 11 ago. 2020.

MELO, B. C; SANT'ANA, G. A prática da Metodologia Ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino-aprendizagem. **Comun. Ciências saúde**, vol. 23, n. 4, p. 327-339, 2012. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br>. Acesso em: 26 fev. 2018.

MENNIN, S. Small-group problem-based learning as a complex adaptive system. **Teaching and Teacher Education**, v. 23, n. 3, p. 303-313, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 20 set. 2020.

MORAES, M. C. M. Recuo da teoria: dilemas na pesquisa em educação. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 14, n. 1, p. 07-25, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org>. Acesso em: 20 set. 2020.

NETO, J. O. R. et al. Aprendizagem baseada em problemas: o mito e a realidade. **Cadernos UniFOA**, v. 6, n. 16. agosto/2011. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br>. Acesso em: 26 fev. 2018.

NETTO, J. P. **Introdução ao Estudo do Método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular. 2011.

NEVE, H. et al. Evaluation of an innovative, evidence-guided, PBL approach. **The Clinical Teacher**, v. 15, n. 2, p. 156-162, 2018. Disponível em: <https://pearl.plymouth.ac.uk>. Acesso em: 8 ago. 2020.

NORMAN, G. R.; SCHMIDT, H. G. The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. **Academic Medicine**, vol. 67, n. 9, p. 557-565, 1992. Disponível em: <https://www.unige.ch/medecine/udrem>. Acesso em: 01 ago. 2020.

NORMAN, G. R.; SCHMIDT, H. G. Effectiveness of problem-based learning curricula: Theory, practice and paper darts. **Medical Education**, v. 34, n. 9, p. 721-728, 2000. Disponível em: <https://www.um.es/docencia>. Acesso em: 1 ago. 2020.

NORMAN, G. R.; SCHMIDT, H. G. Revisiting 'Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts'. **Medical Education**, v. 50, n. 8, p. 793-797, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em: 1 set. 2020.

PAGLIOSA, F. L.; DA ROS, M. A. O relatório Flexner: para o bem e para o mal. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, p. 492-499, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 07 set. 2020.

PAIVA, M. R. F et al. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: revisão integrada. In: **SANARE**, Sobral - v.15 n.02, p.145-153, jun./dez. – 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br>. Acesso em: 26. fev. 2018.

PEDERSEN, S. Motivational orientation in a problem-based learning environment. **Journal of Interactive Learning Research**, vol. 14, n. 1, p. 51-77, 2003. Disponível em: <https://www.learntechlib.org>. Acesso em: 28 jul. 2020.

PERAZZO FILHO, B. **O Conhecimento Tácito e a Aprendizagem Baseada em Problemas no Curso de Medicina da UESB**: aproximações e reflexões. 164f. 2009. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br>. Acesso em: 23 jun. 2020.

PEREIRA, D; DA ROSA OLIVEIRA, A. A teoria educacional de Paulo Freire: suas influências e seu compromisso com a transformação social radical. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 6, n. 4, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br>. Acesso em: 10 mar. 2021.

PIAGET, J. Problemas de psicologia genética. **Coleção os Pensadores**, v. LI. São Paulo: Abril Cultural. 1974.

POPPER, K. **O realismo e o objetivo da ciência**. Lisboa: D. Quixote, 1987.

PRADO, M. L. et al. Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. Esc. **Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 172-177, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 09 jun. 2020.

PUTNAM, A. R. Problem-based teaching and learning in educational technology. **Paper apresentado na 75 Conferência Annual da Association for Career and Technical Education**, New Orleans, p. 13-16, 2001. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext> Acesso em: 18 jun. 2020.

RAMANI, S. Twelve tips to promote excellence in medical teaching. **Medical Teacher**, vol. 28, n. 1, p. 19–23, 2006. Disponível em: <https://www.brown.edu/academics/medical>. Acesso em: 8 ago. 2020.

RAMASUBRAMANIAN, P. et al. Teaching Result Analysis Using Rough Sets and Data Mining. **Journal of Computing**, v.1, ed. 1, 2009. Disponível em: <https://arxiv.org>. Acesso em: 8 ago. 2020.

REGEHR, G; NORMAN, G. R. Issues in Cognitive Psychology: implications for professional education. **Academic Medicine**. vol. 71, n. 9, 1996. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 02 set. 2020.

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizagem baseada em problema (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores**. 2005. 236 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas – Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

ROBINSON, D. H.; BLIGH, R. A. An Interview with Richard E. Clark. **Educ. Psychol. Rev.**, n. p., 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 07 set. 2020.

RODRIGUEZ M, S. L. El Aprendizaje Basado en Problemas para la Educación Médica: sus raíces epistemológicas y pedagógicas. **rev.fac.med**, Bogotá, v. 22, n. 2, p. 32-36, dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo>. Acesso em: 08 mar. 2020.

ROGERS, C. R. **Freedom to Learn**. Columbus, OH: CE. Merrill Publishing 1969.

ROOSLER, J. H. **Construtivismo: uma pedagogia esquecida da escola**. Campinas – SP: Autores Associados. 2006.

SAHOTA, S. Using problem-based learning to improve patient safety in the emergency department. **Emergency Nurse**, v. 28, n. 3, n. p., 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org>. Acesso em: 8 ago. 2020.

SANTOS, C. G. B. **Explorando a Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Médio para tratar de temas interdisciplinares a partir das aulas de química**. São Paulo: USP, 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTOS, E. F. Benefícios e Desafios da Aprendizagem Baseada em Problemas: uma revisão. In: **III Conedu – Congresso Nacional de Educação**. 2016. *Anais...* Editora Realize. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br>. Acesso em: 16 mar. 2020.

SAUNDERS-STEWART, K. S; GYLES, P. D. T; SHORE, B. M. Student outcomes in inquiry instruction: A literature-derived inventory. **Journal of advanced academics**, v. 23, n. 1, p. 5-31, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 29 jul. 2020.

SAVIANI, D. As concepções pedagógicas na história da educação brasileira. **Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa “O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil”, financiado pelo CNPq, para o “projeto 20 anos do Histedbr”**, v. 20, p. 21-7, 2005. Disponível em: <https://www5.unioeste.br/portalunioeste>. Acesso em: 15 ago. 2020.

_____. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. 3ª edição. Campinas, SP: Autores Associados. 2008.

_____. **Interlocuções pedagógicas**: conversa com Paulo Freire e Adriano Nogueira e 30 entrevistas sobre educação. São Paulo: Autores Associados. 2010. (Coleção memória da educação).

_____. **Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11ª edição. Campinas – SP: Autores Associados. 2011.

_____. **Escola e Democracia**. 42ª edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

_____. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 7, n. 1, p. 26-43, 2015. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br>. Acesso em: 14 jul. 2020.

_____. **História das ideias pedagógicas no Brasil** [livro eletrônico]. 5ª edição. Campinas, SP: Autores Associados. 2019. – (Coleção memória da educação).

SCHMIDT, H; NORMAN, G; BOSHUIZEN, H. A cognitive perspective on medical expertise: theory and implications. **Academic Medicine**, v. 65, n. 10, p. 611-621, 1990. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 02 set. 2020.

SCHMIDT, H. G. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. **Medical education**, v. 27, n. 5, p. 422-432, 1993. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar> Acesso em: 31 jul. 2020.

_____. Resolving inconsistencies in tutor expertise research: does lack of structure cause students to seek tutor guidance? **Academic Medicine**, v. 69, p. 656-662, 1994. Disponível em: <https://repub.eur.nl/pub>. Acesso em: 03 set. 2020.

_____. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. **Med Ausbild**, vol. 18, p. 23-30. 2001. Disponível em: <https://gesellschaft-medizinische-ausbildung.org>. Acesso em: 05 ago. 2020.

_____. et al. Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006). **Educational Psychologist**, v. 42, n. 2, p. 91-97, 2007. Disponível em: <http://www.anitacrawley.net> Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. et al. Constructivist, problem-based learning does work: A meta-analysis of curricular comparisons involving a single medical school. **Educational Psychologist**, v. 44, n. 4, p. 227-249, 2009. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net>. Acesso em: 15 ago. 2020.

SERVANT, V. F. C. **Revolutions & re-iterations**: An intellectual history of problem-based learning. 2016. Tese de Doutorado. Erasmus School of Social and Behavioural Sciences. Disponível em: <https://repub.eur.nl/pub/94113> Acesso em: 06 set. 2020.

SERVANT, V. F. C.; SCHMIDT, H. G. Revisiting ‘Foundations of problem-based learning: some explanatory notes’. **Medical Education**, v. 50, n. 7, p. 698-701, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em: 1 set. 2020.

SERVANT-MIKLOS, V. F. C. Problem solving skills versus knowledge acquisition: The historical dispute that split problem-based learning into two camps. **Advances in Health Sciences Education**, v. 24, n. 3, p. 619-635, 2019. Disponível em: <https://www.pescholar.com/wp-content>. Acesso em: 15 ago. 2020.

SHANLEY, P. F. Leaving the “empty glass” of problem-based learning behind: New assumptions and a revised model for case study in preclinical medical education. **Academic Medicine**, v. 82, n. 5, p. 479-485, 2007. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext>. Acesso em: 18 ago. 2020.

SILÉN, C.; UHLIN, L. Self-directed learning: a learning issue for students and faculty! **Teaching in Higher Education**, v. 13, n. 4, p. 461-475, 2008. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net>. Acesso em: 04 set. 2020.

SENA, C. P. P.; SOUZA, E. P.; CASAS, H. P. Concepções Epistemológicas no Processo de Aprendizagem Baseada em Problemas para Deficientes Visuais. In: **Congresso Internacional PBL 2010 – Aprendizagem Baseada em Problemas e Metodologias Ativas de Aprendizagem**, 2010, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2010. Disponível em: <http://each.uspnet.usp.br>. Acesso em: 15 mar. 2020.

SILVA, A. B. et al. Problem-Based Learning: A Proposal for Structuring PBL and its Implications for Learning among Students in an Undergraduate Management Degree Program. **Revista de Gestão**, v. 25, n. 2, p. 160-177, 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br>. Acesso em: 27 jul. 2020.

SILVEIRA, F. L. da. A filosofia da ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. **Caderno catarinense de ensino de física**. Florianópolis. Vol. 13, n. 3 (dez. 1996), p. 197-218, 1996. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br>. Acesso em: 20 jan. 2021.

_____. A teoria do conhecimento de Kant: o idealismo transcendental. **Caderno brasileiro de ensino de física**, v. 19, p. 28-51, 2002. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br>. Acesso em: 07 ago. 2020.

SIQUEIRA-BATISTA, R; SIQUEIRA-BATISTA, R. Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1183-1192, Aug. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 29 Feb. 2020.

SMITH, K. A. et al. Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. **Journal of engineering education**, v. 94, n. 1, p. 87-101, 2005. Disponível em: <https://www.shsu.edu/academics>. Acesso em: 28 jul. 2020.

SOUSA, S. O. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL – Problem-Based Learning): estratégia para o ensino e aprendizagem de algoritmos e conteúdos computacionais**. 2011. 270 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo. **HOLOS**, [S.l.], v. 5, p. 182-200, out. 2015. ISSN 1807-1600. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SWELLER, J; COOPER, G. A. The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. **Cognition and Instruction**, v. 2, n. 1, p. 59-89, 1985. Disponível em: DOI: 10.1207 / s1532690xci0201_3. Acesso em: 03 set. 2020.

SWELLER, J. Cognitive Load During Problem Solving: effects on learning. **Cognitive Science**, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em: 03 set. 2020.

_____. **Instructional Design in Technical Areas**. Camberwell, Australia: Acer Press. 1999.

_____; KIRSCHNER, P. A; CLARK, R. E. Why minimally guided teaching techniques do not work: A reply to commentaries. **Educational Psychologist**, v. 42, n. 2, p. 115-121, 2007. Disponível em: <http://www.corelearn.com/files>. Acesso em: 28 ago. 2020.

TAWFIK, A. A; KOLODNER, J. L. Systematizing scaffolding for problem-based learning: A view from case-based reasoning. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, v. 10, n. 1, n. p., 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1608>. Acesso em: 28 jul. 2020.

TOON, P. Educating doctors, to improve patient care. A choice between self-directed learning and sitting in lectures struggling to stay awake. **British Medical Journal** (Clinical research ed.), v. 315, n. 7104, p. 326-326, 1997. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 04 set. 2020.

TOSUN, C; TASKESENLIGIL, Y. The effect of problem-based learning on undergraduate students' learning about solutions and their physical properties and scientific processing skills. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 14, n. 1, p. 36-50, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 29 set. 2020.

VAN MERRIËNBOER, J. G. Training complex cognitive skills: A four-component instructional design model for technical training. **Educational Technology**, 1997. Disponível em: <https://books.google.com.br> Acesso em: 03 set. 2020.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VERNON, D. T. A; BLAKE, R. L. Does Problem-Based Learning Work? A Meta-Analysis of Evaluative Research. **Academic Medicine**, v. 68, n. 7, p. 550-63, 1993. Disponível em: <https://journals.lww.com/academicmedicine>. Acesso em: 26 set. 2020.

VIGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes. 1991. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br>. Acesso em: 11 jun. 2020.

_____. **Obras Escolhidas**. Tomo II. Madrid: Visor, 1934.

_____. **Obras Escolhidas**. Tomo IV. Madri: Visor, 1996.

_____. **Obras Escolhidas**. Tomo II. Madri: A. Machado Libros, S. A., 2001.

XAVIER, L. T. **A Centralidade do Conceito de Conhecimento Tácito na Formação de Professores**: análise crítica da influência da epistemologia de Michael Polanyi na educação.

159 f. 2011. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

WIJNEN, M et al. Comparing problem-based learning students to students in a lecture-based curriculum: learning strategies and the relation with self-study time. **European Journal of Psychology of Education**, v. 32, n. 3, p. 431-447, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com>. Acesso em: 08 ago. 2020.

WILLIAMS, R. A; SEWELL, D; HUMPHREY, E. Implementing problem-based learning in ambulatory care. (Perspectives in Ambulatory Care). **Nursing Economics**, v. 20, n. 3, p. 135-141, 2002. Disponível em: <https://search.proquest.com/> 65. Acesso em: 28 jul. 2020.

WOOD, D. Problem Based Learning. In: CANTILLON, P; HUTCHINSON, L; WOOD, D. (editors). **ABC of Learning and Teaching in Medicine**. London: BMJ Publishing Group. p. 8-11, 2003. Disponível em: <https://cdn.mednet.co.il>. Acesso em: 1 set. 2020.

YEO, J; TAN, S. C. Redesigning problem-based learning in the knowledge creation paradigm for school science learning. **Instructional Science**, v. 42, n. 5, p. 747-775, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com>. Acesso em: 29 jul. 2020.

YILMAZ, K. The cognitive perspective on learning: Its theoretical underpinnings and implications for classroom practices. **The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas**, v. 84, n. 5, p. 204-212, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 13 ago. 2020.

ANEXOS

Anexo A - Spaulding's plan for the Medical Curriculum – 1968

McMaster Programme Outline (Spaulding, 1968)
Summer course: for those who are lacking in basic scientific knowledge. Consists in behavioural science, biochemistry and cell biology.
Phase I: Normal structure and function – 14 weeks: “The approach will be predominantly regional. For example, as the student learns about the structure and function of the eye, he will also learn how the doctor examines the eye to test the integrity of the organ and its associated controlling structures and mechanisms.” (p.5)
Phase II: Abnormal Biological Mechanisms – 6 weeks
Phase III: Abnormal structure and Function – 40 weeks. “This portion of the curriculum is organized by organ systems and includes relevant aspects of abnormal behaviour, ethics, biomedical statistics and rehabilitation medicine.” [...] “Each system will be studied by an integration of relevant anatomy, biochemistry, physiology, microbiology, pathology, pharmacology and epidemiology.” (p.5) Organ systems: hematopoietic, cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, urinary and electrolytes, nervous, loco-motor, endocrine/ reproductive.
Horizontal programme: 1hr per day in Phase I-III
Electives: 2 x 6 week periods after phase III: “In addition, students will be encouraged to approach faculty members with projects which are not in the electives list” (p.6)
Clinical skills: 1 week. Just before the clerkship.
Phase IV: Clerkship – 40 weeks

Anexo B – PBL scenarios: the importance of linking to faculty learning objectives

<p>PBL scenario 1</p> <p>A 35 year old part time nurse, presented to her general practitioner, Dr Smith, with a six month history of weight loss (12.7 kg). When questioned, she said she was eating well but had diarrhoea. She also felt exhausted and had developed insomnia. On further questioning she admitted to feeling increasingly hot and shaky and to having muscle weakness in her legs, particularly when climbing stairs. She was normally well and had not seen the doctor since her last pregnancy eight years ago.</p> <p>A blood test showed the following results: Free thyroxine 49.7 pmol/l (normal range 11 to 24.5) Total thyroxine 225 nmol/l (normal range 60 to 150) Thyroid stimulating hormone < 0.01 mU/l (0.4 to 4.0)</p> <p>Dr Smith referred her to an endocrinologist at the local hospital where initial investigations confirmed a diagnosis of Graves' disease. She was treated with carbimazole and propranolol for the first month of treatment followed by carbimazole alone. After discussing the therapeutic options, she opted to have iodine-131 treatment.</p> <p>Faculty learning objectives:</p> <ol style="list-style-type: none"> Describe the clinical features of thyrotoxicosis and diagnostic signs of Graves' disease; Interpret basic thyroid function tests in the light of the pituitary thyroid axis and feedback mechanisms; <ol style="list-style-type: none"> List the types of treatment for thyrotoxicosis including their indications, mode of action, and potential side effects; <p>Notes:</p> <p>This scenario is part of a core endocrinology and metabolism module for third year undergraduate medical students. The faculty learning objectives relate to the scenario; the problem is relevant to the level of study and integrates basic science with clinical medicine. The combination of basic science, clinical medicine, and therapeutics should lead to extensive discussion and broadly based self directed learning.</p>	<p>PBL scenario 1</p> <p>Mr JB, a 58 year old car mechanic with a history of chronic obstructive pulmonary disease, was at work when he complained of pain in his chest. The pain steadily got worse and he described an aching in his jaw and left arm. One hour after the pain started he collapsed and his colleagues called an ambulance. When he arrived at the local accident and emergency department, Mr JB was pale, sweaty, and in severe pain.</p> <p>Examination showed: Blood pressure 80/60 mm Hg Heart rate 64 beats/min Electrocardiography showed anterolateral myocardial infarction</p> <p>He was treated with diamorphine, metoclopramide, and aspirin. As the accident and emergency staff were preparing to give him streptokinase, he had a cardiac arrest. Electrocardiography showed asystolic cardiac arrest. Despite all efforts, resuscitation failed.</p> <p>Faculty learning objectives:</p> <ol style="list-style-type: none"> List the risk factors for myocardial infarction; Describe a rehabilitation programme for patients who have had a myocardial infarction. <p>Notes:</p> <p>This scenario is part of a core module in the cardiorespiratory system for first year undergraduate medical students. The scenario is complex for students with limited clinical experience. The faculty learning objectives relate to public health and epidemiological aspects of ischaemic heart disease. For increased impact, the faculty illustrated the case with a dramatic scenario. Students would be unlikely to arrive at the same objectives, probably concentrating on clinical aspects of acute myocardial infarction and its management.</p>
---	---

Fonte: WOOD (2003, p. 11).

