

COGNIÇÃO, LINGUAGEM E DOCÊNCIA

aportes teóricos

CLECI T. WERNER DA ROSA
LUIZ MARCELO DARROZ
(ORGANIZADORES)



CLECI T. WERNER DA ROSA
LUIZ MARCELO DARROZ
(ORGANIZADORES)

**COGNIÇÃO, LINGUAGEM
E DOCÊNCIA**
APORTES TEÓRICOS

Editora Ilustração
Cruz Alta – Brasil
2022

Copyright © Editora Ilustração

Editor-Chefe: Fábio César Junges

Imagens da capa: Freepik

Revisão: Os autores

Conselho Editorial



CATALOGAÇÃO NA FONTE

C676 Cognição, linguagem e docência [recurso eletrônico] : aportes teóricos / organizadores: Cleci T. Werner da Rosa, Luiz Marcelo Darroz. - Cruz Alta : Ilustração, 2022. 238 p.

ISBN 978-85-92890-63-6

DOI 10.46550/978-85-92890-63-6

1. Educação. 2. Formação de professores. 3. Práticas educativas. I. Rosa, Cleci T. Werner da (org.). II. Darroz, Luiz Marcelo (org.).

CDU: 37

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720

2022

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora

Ilustração

Todos os direitos desta edição reservados pela Editora Ilustração

Rua Coronel Martins 194, Bairro São Miguel, Cruz Alta, CEP 98025-057

E-mail: ilustracao@gmail.com

www.editorailustracao.com.br

Dra. Adriana Maria Andreis	UFFS, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Adriana Mattar Maamari	UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil
Dra. Berenice Beatriz Rossner Wbatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Clemente Herrero Fabregat	UAM, Madri, Espanha
Dr. Daniel Vindas Sánches	UNA, San Jose, Costa Rica
Dra. Denise Tatiane Girardon dos Santos	FEMA, Santa Rosa, RS, Brasil
Dr. Domingos Benedetti Rodrigues	SETREM, Três de Maio, RS, Brasil
Dr. Edeimar Rotta	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Edivaldo José Bortoleto	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Elizabeth Fontoura Dorneles	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Evaldo Becker	UFS, São Cristóvão, SE, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dr. Héctor V. Castanheda Midence	USAC, Guatemala
Dr. José Pedro Boufleuer	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dra. Maria Cristina Leandro Ferreira	UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil
Dra. Odete Maria de Oliveira	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	IMED, Passo Fundo, RS, Brasil
Dr. Tiago Anderson Brutti	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.

Sumário

Apresentação	11
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
<i>Luiz Marcelo Darroz</i>	
Capítulo 1 - Estratégias metacognitivas: aprendizagem e ensino	15
<i>Marivane de Oliveira Biazus</i>	
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
Capítulo 2 - Metacognição: entendimento e modelos.....	35
<i>Camila Boszko</i>	
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
<i>Gabriela C. Cattani Delord</i>	
Capítulo 3 - Modelo metacognitivo para a Educação Científica	63
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
Capítulo 4 - Teoria da Aprendizagem Significativa.....	79
<i>Alisson Cristian Giacomelli</i>	
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
<i>Luiz Marcelo Darroz</i>	
Capítulo 5 - Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica	107
<i>Luiz Duarte Vieira</i>	
<i>Maria Andreia Maciel Nerling</i>	
<i>Luiz Marcelo Darroz</i>	

Capítulo 6 - Método Ballester: a aprendizagem significativa na prática escolar.....	119
<i>José de Arimatéia Monteiro de Paula</i>	
<i>Silvana Espens</i>	
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
Capítulo 7 - A Filosofia da Linguagem de Mikhail Bakhtin	143
<i>Afonso Werner da Rosa</i>	
<i>Nathan Willig Lima</i>	
Capítulo 8 - A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygotsky: algumas implicações pedagógicas.....	173
<i>Nelson Luiz Reyes Marques</i>	
<i>Rafael Fonseca de Castro</i>	
Capítulo 9 - Tomada de Consciência em Piaget.....	193
<i>Flávia Peruzzo</i>	
Capítulo 10 - Conhecimentos pedagógicos: o percurso de Lee Shulman	207
<i>Sabrina Battisti</i>	
<i>Boniek Venceslau da Cruz Silva</i>	
<i>Cleci T. Werner da Rosa</i>	
Sobre os autores.....	233

Apresentação

A coletânea apresentada neste livro retrata um conjunto de textos vinculados a alguns dos aspectos teóricos que vem subsidiando as investigações realizadas no âmbito do Grupo e Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica – GruPECT da Universidade de Passo Fundo, RS. O grupo de pesquisa é constituído por docentes e acadêmicos que investigam a prática educativa, por meio de ações diretamente relacionadas ao contexto real de sala de aula ou de espaços não-formais de ensino. O foco principal tem sido propor e avaliar intervenções didático-pedagógicas no contexto do ensino de Ciências, Física, Biologia, Química e Matemática, nos diferentes níveis de escolarização, tomando como subsídio teórico entre outros temas, as perspectivas teóricas apresentadas na presente obra.

O GruPECT é um grupo de pesquisa criado em 2013 e ampliado em 2016 constituindo-se como grupo cadastrado no CNPq e certificado pela UPF. O grupo encontra-se diretamente ligado a dois programas de pós-graduação, um acadêmico vinculado a Área de Educação e outro profissional e integrante da Área de Ensino, na Capes. Ambos os programas apresentam cursos de Mestrado e Doutorado.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu), o GruPECT envolve professores integrantes da Linha de Processos Educativos e Linguagem que tem por escopo investigar processos educativos nas perspectivas da Linguagem e Cognição, das Tecnologias Digitais, da Educação Científica, da Didática das Ciências e Matemática e da Formação de Professores. No bojo da linha estão os conceitos nucleares como ensino, aprendizagem, alfabetização, ciência, interação discursiva e construção do conhecimento escolar. Na linha estão presentes investigações que tratam de questões relacionadas ao processo

de ensino e aprendizagem, perguntando pelo seu significado em contextos sociais marcados pela ciência e pelo desenvolvimento da tecnologia digital.

No Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), o GruPECT incorpora docentes e discentes das duas linhas de pesquisa: Práticas Educativas em ensino de Ciências e Matemática e Tecnologias de Informação, Comunicação e Interação aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática. Na primeira linha, o foco está em investigar, avaliar e operacionalizar práticas educativas à luz dos fundamentos educacionais vinculadas ao ensino e a aprendizagem em Ciências e Matemática. A ênfase está no direcionamento de ações estratégicas com vistas ao aprimoramento da ação docente nos diferentes níveis educativos. Na segunda linha, o objetivo está em investigar, avaliar e operacionalizar ações educacionais associadas à apropriação das tecnologias digitais e com isso desenvolver e implementar em consonância com os ambientes educacionais, dispositivos tecnológicos de interação e comunicação, que permitam a produção inovadora de materiais educacionais voltados a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem.

Frente a tais objetivos, as linhas ancoram as investigações e suas respectivas produções, tomando como referencial que o aprender e ensinar representam empreendimentos cognitivos de natureza complexa e cujas variáveis necessitam serem estudadas desde distintos referenciais e contextos. Dentre desse complexo e como recorte, os estudos desenvolvidos no GruPECT focam em investigar os documentos legais, a estruturação curricular, o professor e sua ação pedagógica, as propostas didático-pedagógicas e os processos cognitivos, sociocognitivos e de linguagem que caracterizam a aprendizagem.

A partir desse contexto, apresentamos a obra que apresenta nos seus três primeiros capítulos a discussão sobre Metacognição como estratégia para ensinar e aprender com qualidade, ancorada nos estudos de John Flavell e Ann Brown. Na sequência, a obra apresenta outros três capítulos a partir da perspectiva da

aprendizagem significativa na voz de David Ausubel, interferindo possibilidades educacionais que derivam dela e que se propõe a pensar o fenômeno escolar, agregando novos elementos que possam se aproximar de forma efetiva da sala de aula. Os capítulos 7 e 8 apresentados a seguir, pautam-se pela linguagem, tendo como referência as perspectivas teóricas de Mikhail Bakhtin e Lev Semenontich Vygotsky, respectivamente, e ancoram-se na perspectiva de compreender a constituição da psique humana a partir da cultura e do contexto sócio histórico no qual estamos inseridos. Como nono capítulo, temos a discussão sobre a tomada de consciência em Piaget e o modo como ela pode se fazer presente nos estudos de aprendizagem. Para finalizar a obra temos o capítulo relacionado a perspectiva teórica vinculada à docência e trazido por Lee Shulman, ao defender que o professor se forma ao longo de sua atuação profissional adquirindo conhecimentos de diferentes naturezas entre eles os pedagógicos.

Com este passeio por diferentes referenciais teóricos, o livro pretende mostrar a identidade dos estudos em desenvolvimento no GruPECT, ou em parte dele, e convidar que novos pesquisadores se sintam instigados a investir no repensar da sala de aula a partir de perspectivas teóricas, problematizando aspectos concernentes aos processos de ensino e aprendizagem.

A presente obra foi organizada a partir das discussões presente no grupo de pesquisa e conta com apoio financeiro do CNPq - Programa Ciência na Escola, aprovado em 2019.

Sintam-se todos convidados!

*Cleci T. Werner da Rosa
Luiz Marcelo Darroz*

Estratégias metacognitivas: aprendizagem e ensino

Marivane de Oliveira Biazus¹

Cleci T. Werner da Rosa²

Introdução

Etimologicamente, a metacognição pode ser entendida como a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer. Ela emerge como campo de investigação a partir dos estudos do psicólogo americano John Hurley Flavell no final dos anos de 1969 e início dos anos de 1970. Tendo como pano de fundo a investigação de como os sujeitos usam seus processos de memória, o psicólogo utiliza o termo “metacognição” para designar o modo como o sujeito conhece o que já conhece. Posteriormente, e em estudo com Henry Wellman (1977), Flavell sugere que o conhecimento metacognitivo se desenvolve por meio da consciencialização, por parte do sujeito, sobre o modo como determinadas variáveis interagem no sentido de influenciar os resultados das atividades cognitivas.

Apesar do termo remontar as discussões já apresentadas por Piaget, a literatura atribui a Flavell o pioneirismo da sua utilização, pois é a partir dele que os investigadores, especialmente na educação e na psicologia cognitiva, passaram a se servir e adaptar esse construto aos seus campos. Reconhecidamente a metacognição, na

1 Doutora em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professora do Centro de Ensino Médio Integrado e da Área de Física da Universidade de Passo Fundo, RS.

2 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, SC com pós-doutorado pela Universidade de Burgos, Espanha. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

forma como entendida por Flavell, tem suas bases na psicologia do desenvolvimento e na epistemologia genética de Jean Piaget, sob a qual Flavell apoia suas discussões e estudos no campo da memória. Contudo, as definições, que foram sendo designadas ao termo nesses mais de quarenta anos de sua utilização pela academia, trazem aproximações com teóricos como Lev Semionovich Vygotsky, por exemplo, sob uma perspectiva denominada de “metacognição social”.

Contudo, a definição de metacognição não é consensual, apesar de ser unânime a atribuição a Flavell o pioneirismo do termo. Nessas discussões, algumas definições vão sendo construídas e cada uma considerando aspectos e elementos específicos de sua área de aplicação. No caso do ensino de Física e voltando-se a aplicação em sala de aula, Rosa (2011) apoiado nos estudos de Flavell e Wellman (1977) e Brown (1978; 1987) defini metacognição como sendo o conhecimento que o sujeito tem sobre seu conhecimento e a capacidade de regulação dada aos processos executivos, somada ao controle e à orquestração desses mecanismos.

O detalhamento dessa definição envolve, conforme especificada pela autora, duas componentes: o conhecimento do conhecimento e o controle executivo e autorregulador. A primeira componente envolve o conhecimento que o sujeito apresenta sobre si mesmo, suas crenças, ideias e teorias sobre como ele é enquanto criaturas cognitivas e sobre suas interações com as diversas tarefas e estratégias cognitivas; a segunda categoria envolve o controle executivo e autorregulador, que representam as habilidades e os processos utilizados para orientar, monitorar, controlar e regular a cognição e a aprendizagem.

A operacionalização em sala de aula das componentes e seus elementos anunciados por Rosa (2011) ou de outros entendimentos que possam ser estruturados por diferentes autores, são dados por meio de estratégias metacognitivas. A discussão do que são essas estratégias, qual o papel do professor em um ensino metacognitivo, são objetos do presente capítulo e passamos a abordar na continuidade.

Estratégias metacognitivas

De acordo com Camargo e Dias (2003), o termo “estratégia” tem sua origem a aproximadamente, 3000 anos e está associado a táticas desenvolvidas para alcançar vitórias. Desde então o termo vem sendo utilizado e passou a ser empregado em diferentes setores como a política, o financeiro, comércio, entre outros, cuja definição passou a compreender ações que devem ser realizadas para alcançar uma meta ou um objetivo. Ao adicionarmos a aprendizagem ele fica delineado como sendo um conjunto de ações que são realizadas para alcançar o objetivo de aprendizagem.

Falar em estratégias metacognitivas, pressupõe esclarecer o entendimento de aprendizagem e de que forma ela se aproxima da metacognição. Para isso partimos do entendimento de Moreira (1999) o qual coloca que o conceito de aprendizagem carrega vários significados, que podem incluir “condicionamento, aquisição de informação (aumento do conhecimento), mudança comportamental estável, uso do conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, de novas estruturas cognitivas, revisão de modelos mentais” (p. 13). Segundo o autor, todas essas definições estão relacionadas à aprendizagem cognitiva, que envolve o armazenamento de conhecimentos na memória do indivíduo. O autor ainda destaca que a aprendizagem cognitiva (aquela que envolve o ato de conhecer), é distinta da aprendizagem afetiva (aquela que envolve experiências) e da aprendizagem psicomotora (aquela que envolve respostas musculares), embora em alguns momentos estas aprendizagens estejam interligadas.

Pozo (1996) aponta que para desencadear os processos cognitivos necessários para que os objetivos ou metas sejam alcançados ou que a aprendizagem seja efetivada é preciso recorrer as estratégias de aprendizagem. Essas estratégias, como assinalado por Pozo e Postigo (2000) pressupõe um controle sobre os próprios processo de aprendizagem e implicam necessariamente no entender dos autores da ativação do pensamento metacognitivo. Em outras palavras, Pozo (1996) apontam que para a aprendizagem não se

limitar ao domínio de passos sequência e, conseqüentemente, a mera reprodução de conhecimento, o sujeito precisa recorrer a processos que o levem a ter consciência e controle da aprendizagem, ou seja, a processo de natureza metacognitiva. Com isso o autor entende que a aprendizagem é mais efetiva quando o sujeito (estudante) se utiliza de estratégias de aprendizagem e nelas estariam associados ações de natureza metacognitiva, como o planejamento, a regulação e a avaliação.

Figueira (2006) destaca que há um grande número de definições e interpretações para o entendimento de estratégias de aprendizagem. Particularmente, em se tratando do contexto escolar e de forma geral e consensual entre os pesquisadores, pode-se definir “como comportamentos e pensamentos que o sujeito pode utilizar no decurso da aprendizagem e que influenciam a forma como processa a informação, através da ativação, controle e regulação dos processos cognitivos” (p. 7). Desta forma, e compartilhando do expresso por Pozo, Figueira aponta que as estratégias de aprendizagem seriam as ações e os meios pelos quais o sujeito aprende.

Monereo et al. (1994), considerando também diferentes visões, coloca que as estratégias para aprendizagem são comportamentos planejados utilizados para a seleção e organização de mecanismos cognitivos, afetivos e motores para enfrentar situações problemáticas, globais ou específicas, de aprendizagem. Ainda, segundo esses autores, as estratégias têm uma função primária em qualquer processo de aprendizagem, cujo papel é “facilitar a assimilação da informação que chega do lado de fora ao sistema cognitivo do sujeito, que envolve gerenciar e monitorar a entrada, rotulagem-categorização, armazenamento, recuperação e saída de dados” (p. 4). Nesse detalhamento dos autores é possível identificar que as estratégias de aprendizagem podem envolver operações cognitivas e metacognitivas, que são adequadas às exigências de diferentes situações em que são realizadas deliberada e conscientemente para alcançar os objetivos de aprendizagem da maneira mais eficiente possível.

Rosa (2011; 2014) coloca que as estratégias de aprendizagem cognitivas seriam aquelas que tem o objetivo de auxiliar na organização do conhecimento, como por exemplo, elaborar tópicos, sublinhar, estabelecer redes de conceitos entre outros, e as estratégias de aprendizagem metacognitivas estariam envolvidas com o planejamento, a monitoração e a regulação do próprio pensamento. Infere-se, portanto, que as estratégias metacognitivas constituem um suporte para estratégias cognitivas.

Livingston (2003, p. 5, tradução nossa), seguindo o mencionado por Flavell, Miller e Miller (1999) coloca que:

As estratégias metacognitivas e cognitivas podem sobrepor-se na medida em que a mesma estratégia, como questionamento, poderia ser considerada tanto como uma estratégia cognitiva ou uma metacognitiva, dependendo do que o objetivo do uso dessa estratégia pode ser.

De forma a exemplificar, a autora cita que, durante uma leitura, quando o sujeito levanta questionamentos como uma forma de estratégia para compreendê-lo, estes podem fornecer conhecimento cognitivo, ou, por outro lado, podem representar uma forma de monitorar o que foi lido, ou seja, um conhecimento metacognitivo. Isso revela que as estratégias “estão intimamente ligadas e dependentes umas das outras, qualquer tentativa de analisar um sem reconhecer o outro não daria uma imagem adequada” (LIVINGSTON, 2003, p. 5, tradução nossa).

Rosa (2014) infere que o uso de estratégias de aprendizagem favorece uma aprendizagem significativa, uma vez que desafia e oportuniza o aluno a construir o seu próprio conhecimento, através da mediação do professor. A autora ainda enfatiza que as estratégias de aprendizagem que se utilizam de processos metacognitivos representam um aprendizado mais rico, e “conduzem os aprendizes a entender não apenas os conhecimentos específicos, mas também os mecanismos internos que lhes permitiram a construção desses conhecimentos” (ROSA, 2014, p. 82).

Retomando a perspectiva de Monereo e agora referindo-se a estudo desenvolvido com colaboradores, inferimos que

as estratégias de aprendizagem são definidas como “processos decisórios (conscientes e intencionais) nos quais o aluno escolhe e recupera, de forma coordenada, o conhecimento necessário para completar uma demanda determinada ou objetivo, dependendo das características da situação educacional em que a ação ocorre” (1994, p. 27, tradução nossa). Isso significa que um estudante para utilizar uma determinada estratégia de aprendizagem, precisa planejar, regular e avaliar as suas ações de forma a adaptá-la ao seu conhecimento e as demandas da tarefa e do contexto, o que envolve ativar processos metacognitivos.

Visto dessa forma, o aluno não deve apenas conhecer ou utilizar um procedimento para resolver uma tarefa específica, repetindo as etapas corretas de sua utilização. Mas deve também ser capaz de avaliar as vantagens de um procedimento em relação a outro, para aquela atividade específica e refletir em como essa técnica ou procedimento pode ser útil na resolução da tarefa. Nesse processo, é importante destacar que a consciência de ambos os conteúdos de conhecimento das estratégias empregadas e sua eficácia (regulação da cognição) vêm como resultado da reflexão consciente realizado durante o processo de ensino.

Monereo et al. (1994, p. 23, tradução nossa) fazem uma distinção entre o que seria uma estratégia de aprendizagem e o uso apenas de um procedimento ou técnica: “As técnicas podem ser utilizadas mais ou menos mecanicamente, sem que seja necessário que para a sua aplicação exista uma finalidade de aprendizagem por parte do usuário”. Segundo os autores, as técnicas, assim como os procedimentos, seriam elementos subordinados ao uso das estratégias. Segue esses mesmos autores, “as estratégias, por outro lado, são sempre conscientes e intencional, visando um objetivo relacionado à aprendizagem” (p. 23, tradução nossa). Os autores ressaltam que, muitas vezes, os termos “técnicas” e “procedimentos” aparecem como sinônimos, mas é necessário distingui-los para que se possa concentrar nos objetivos de uma aprendizagem.

Monereo et al. (1994) afirmam que o interesse dessa forma de aprendizagem não está apenas em transmitir certos

procedimentos, para que o aluno possa realizar determinada tarefa, mas sim que ele possa construir um conhecimento próprio sobre o uso adequado desses procedimentos. Essa construção pessoal, que deve partir do conhecimento já adquirido, está intimamente relacionada à reflexão ativa e consciente sobre quando e por que um procedimento ou técnica é apropriado, ou em relação aos requisitos que tanto o conteúdo quanto a situação de ensino possam exigir ao resolver a tarefa.

Os autores mencionados, utilizando-se de uma analogia, apresentam como essa estratégia de aprendizagem seria operacionalizada na execução de uma tarefa. Suponha que o objetivo da tarefa seja a de cortar uma peça (uma manga, um dossel e o vidro de uma janela, por exemplo) a partir de determinado material (um pedaço de pano, a superfície de um tubo e um vidro). Para cada situação, os profissionais precisam tomar decisões a respeito de qual processo devem utilizar para realizar o corte, ou seja, utilizar uma estratégia. Nesse caso, precisam levar em consideração o material a ser cortado (isso representa o conteúdo); escolher a ferramenta adequada (aqui seria o tipo de procedimento a ser utilizado); alguns materiais precisam de ferramentas específicas (procedimentos específicos de uma disciplina); a qualidade e complexidade do produto a ser desenvolvido (qualidade e complexidade da aprendizagem); a habilidade do profissional em manusear as ferramentas (por exemplo, para sintetizar um texto pode ser utilizado um resumo, um esquema, uma tabela). Também é preciso considerar as condições externas, como o tempo disponível, as preferências do cliente (no caso, as preferências do professor), o trabalho em equipe ou individual, a aproximação que cada um tem com o tipo de tarefa, entre outros aspectos (MONEREO et al., 1994).

Apartir de exemplos como o mencionado, os autores apontam que, para um aluno utilizar estratégias de aprendizagens, podemos inferir três objetivos principais, que devem ser desenvolvidos a fim de que ele possa aprender a ser estratégico: o primeiro objetivo é melhorar o conhecimento declarativo e processual (conhecimentos

específicos, disciplinares e interdisciplinares); o segundo e o mais desafiador consiste em aumentar a consciência do aluno sobre as operações e decisões que toma quando aprende um conteúdo ou resolve uma tarefa; o terceiro é o necessário para promover o conhecimento e a análise das condições exigidas para a resolução de um certo tipo de tarefa ou a aprendizagem de um conteúdo específico, ou seja, conseguir transferir as estratégias usadas para novas situações, por meio do reconhecimento de condições similares em uma nova situação.

Esses três objetivos podem ajudar os alunos a aprender de forma mais consciente, analisando e monitorando suas atividades de aprendizagem, especialmente no momento em que planejam sua ação durante a sua execução e também durante a avaliação do executado nessa ação – processos tipicamente metacognitivos. Mas como promover tais objetivos e levar o aluno a aprender as estratégias de aprendizagem?

Sobre isso Monereo et al. (1994, p. 32, tradução nossa) destacam que

o ensino de estratégias está ligado à metodologia de ensino-aprendizagem utilizada pelo professor para favorecer uma dinâmica em que a premissa “refletir ou pensar em voz alta sobre como pensa-se ao aprender”, ocupa um lugar privilegiado em cada uma das atividades escolares.

Em tal compreensão, a ação do professor é fundamental, pois é ele quem planeja as atividades, repassa para os alunos, avalia e fornece certos mecanismos de ajuda pedagógica que podem favorecer ou não o aprendizado dessas estratégias. A discussão sobre a importância do papel do professor no uso das estratégias de aprendizagem é objeto de discussão da próxima seção.

O professor e as estratégias de aprendizagem

O verbo “ensinar” vem do latim *insignare* (despertar para o conhecimento) e refere-se à ação de comunicar algum conhecimento, habilidade ou experiência a alguém de forma

organizada para aprendê-lo, usando um conjunto de métodos, técnicas e procedimentos adequados. O professor, nesse contexto, representa o profissional que possui a teoria, a sistematização metodológica e a intencionalidade educacional e tem a função de mediação, na qual recorre a mecanismos de orientação capazes de guiar o aluno para alcançar seus objetivos de aprendizagem.

A partir do entendimento sobre o papel central do professor no processo de aprendizagem, a escola torna-se o local ideal para ensinar aos alunos como utilizar as estratégias de aprendizagem, pois dificilmente estratégias elaboradas, por exemplo, compreensão, leitura ou resolução de problemas são desenvolvidas sem orientação. Por outro lado, é preciso considerar que o ensino ineficiente pode fazer com que os alunos não desenvolvam estratégias de aprendizagem adequadas que, posteriormente, podem se revelar um obstáculo à construção do conhecimento por parte dos alunos.

A respeito disso Monereo et al. (1994) reconhecem que, para os alunos utilizarem as estratégias de aprendizagem, é necessário que o professor também o faça, sendo “estratégico”, ou seja, ele deve conhecer e usar estratégias de aprendizagem na estruturação das ações didáticas. Monereo e Clariana (1993) definem um “professor estratégico” como aquele que apresenta competências reguladoras que tornam possíveis o planejamento, o monitoramento e a avaliação dos seus processos cognitivos, ou seja, metacognitivos, tanto no momento da aprendizagem dos conteúdos a serem ensinados quanto no momento que passa a ensiná-los para os alunos.

Mas, como já salientado, as estratégias precisam ser aprendidas e isso não é diferente quando se trata do professor. Conforme os autores, é necessário que os professores sejam “aprendizes” no seu próprio processo de formação, obtendo o conhecimento “declarativo” (sobre os objetos, propriedades, relações gerais e específicos), o conhecimento procedimental (sobre como ele aprende) e, acima de tudo, o conhecimento condicional (sobre quando e para que propósito utilizará o conteúdo aprendido), para poder tomar decisões mais apropriadas na organização e preparo das aulas e no momento de ensiná-lo, formando estudantes

estratégicos. Para aprender a ser estratégicos, Monereo et al. (1994, p. 54, tradução nossa) especificam que há dois requisitos fundamentais que devem ser considerados:

O primeiro refere-se à reflexão sobre o estado do próprio conhecimento e habilidades, e envolveria a capacidade de pensar e responder perguntas como: Sou capaz de escrever sinteticamente as ideias que um professor expõe? Eu posso lembrar depois de uma semana de aula os nomes e sobrenomes de todos os meus alunos? Eu tenho os recursos necessários para gerenciar adequadamente uma atividade? Sei como expandir meu conhecimento sobre minha especialidade? Esta avaliação do conhecimento ou habilidades em uma situação hipotética, ou uma autoimagem cognitiva, adquire um papel relevante quando se trata de prever o sucesso antes de uma tarefa específica e permite tomar decisões que facilitem a realização de um objetivo. O segundo requisito refere-se à capacidade do aprendiz de regular seu desempenho para executar uma tarefa ou resolver um problema, e envolve a capacidade de pensar e responder a perguntas como as seguintes: no início da tarefa, quais são os objetivos que pretendo conseguir? Quais parâmetros devo levar em conta para resolvê-lo? Que conhecimento é preciso para realizá-lo? Durante a realização da tarefa, estou atingindo os objetivos que pretendo? Os procedimentos que estou usando são adequados? Estou ajustando meu desempenho no momento quando necessário? No final da tarefa eu alcancei os objetivos inicialmente propostos? Se eu recomeçasse quais fases do processo eu modificaria?

Outro requisito mencionado por Monereo et al. (1994), e de grande importância na definição do como ser estratégico, é a intencionalidade. Segundo os autores, os sujeitos não passam a ser estratégicos de forma espontânea é necessário que tenham a intensão voltada para isso. Os autores salientam que cabe ao indivíduo à decisão em usar os procedimentos de aprendizagem para resolver uma tarefa com um propósito específico, não de forma aleatória, em que o objetivo perseguido nem sempre é o mesmo. Em algumas ocasiões, o interesse pode se concentrar na aquisição de cultura sobre um assunto; em outros, a intenção é aprofundar o conhecimento

de um assunto; em outros casos, o propósito pode ser concordar em um ponto de vista, ou especialmente quando se trata do professor, o objetivo é o de ensinar os alunos o que aprendeu.

Essa diversidade de objetivos que o aprendiz enfrenta determinará sua decisão em relação a quais procedimentos de aprendizado serão usados e de que maneira. Se o professor é o aprendiz, especialmente ao executar atividades de aprendizagem, seu desafio será em como ensinar o que aprendeu aos seus alunos. A intencionalidade nesse caso tem um papel fundamental na preparação da sua aula, pois, conhecendo as estratégias adequadas, pode propor atividades, ou seja, procedimentos que favoreçam nos alunos o desenvolvimento de tais estratégias.

Mas como o professor pode aprender a ser estratégico? Monereo et al. (1994) sinalizam que, para o professor aprender a ser estratégico em sua disciplina e implementar estratégias na sala de aula, é necessário que, na sua formação, desde o nível universitário até a formação continuada, elas sejam desenvolvidas. A formação inicial de profissionais competentes deve abarcar, além dos conhecimentos específicos da área, instrumentos de interpretação e análise que permitam ao docente a capacidade de refletir sobre sua didática, tomar decisões sobre o seu desempenho como aprendizes e como professores estratégicos, de modo a enriquecer e expandir a formação na interação com a realidade cotidiana da prática profissional.

Sobre isso, cabe o seguinte questionamento: qual o papel do professor no processo de formação e desenvolvimento das estratégias de aprendizagem de seus alunos? Aqui é necessário compreender o caráter bilateral do processo de ensino-aprendizagem: o professor, ao orientar o desenvolvimento de seus alunos por meio desse processo, não só faz isso adquirindo o conhecimento necessário, mas também experiências, normas, valores, técnicas, modos de ação, hábitos e habilidades.

Grangeat (1999) enfatiza que o professor pode desenvolver inúmeras situações que possam estimular o aluno a recorrer a vários

métodos e, dessa forma, avaliar suas escolhas. É dessa forma que o aluno, sobretudo aqueles com mais dificuldades, tem a oportunidade de conduzir de maneira refletida suas próprias operações cognitivas. Ainda a respeito disso, Brown (1987) também destaca o papel do professor, ao dizer que ele tem a função de mediador na aprendizagem e age como um promotor da autorregulação, ou seja, deve ensinar o aluno a planejar e monitorar suas atividades numa perspectiva metacognitiva.

Como trabalhar as estratégias de aprendizagem no contexto escolar

É significativo que os processos educacionais possam orientar e fomentar habilidades de pensamento nos estudantes, isto é, aprender a aprender e aprender a pensar de forma autônoma, e não apenas acumular conhecimentos sem significado. Como já mencionado, a efetivação desses processos no contexto escolar está fortemente ligada ao papel do professor, que, por meio da sua metodologia de ensino, pode contribuir para que os alunos passem a adotar essa forma de pensamento. Por outro lado, como salientam Monereo et al. (1994), se o trabalho realizado pelo professor não for adequado, pode favorecer o desenvolvimento de um pensamento rígido nos alunos, uma forma mecânica de aprendizagem, ou ainda, transformar-se em dificuldades no aprendizado da disciplina.

Destacamos, ainda, que a verdadeira aprendizagem é aquela adquirida de forma ativa e consciente, por meio de um sistema de ações e práticas mentais empreendidas pelo aluno e que têm como precedente a orientação do professor. Essa orientação varia quantitativa e qualitativamente ao longo do processo de ensino-aprendizagem, conforme destaca Pérez Cabaní (1995, p. 2, tradução nossa):

A ajuda necessária em cada momento do processo será variável em forma e quantidade. Às vezes, o ajuste da ajuda pedagógica será alcançado, fornecendo ao aluno informações organizadas e estruturadas; em outras ocasiões, oferecendo modelos de ação

para imitar, em outros, pedindo instruções e sugestões mais ou menos detalhada para enfrentar o trabalho, ou em outros casos, permitindo-lhe escolher e desenvolver completamente autonomamente a atividade de aprendizagem.

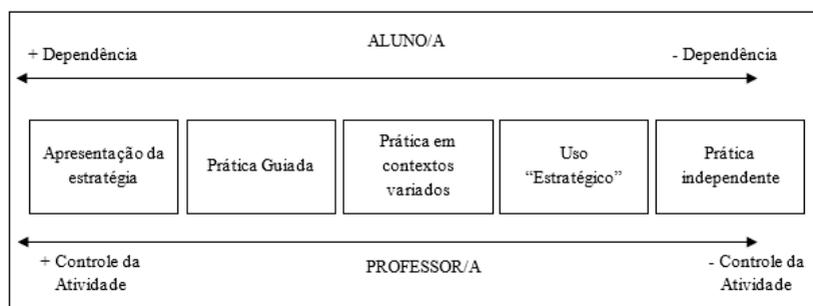
Sintetizando o apresentado, Monereo et al. (1994) anuncia algumas orientações que o professor deve realizar para ensinar seus alunos a aprender estratégias de aprendizagem, a saber:

- a. o professor deve ajudar na análise das operações e decisões mentais tomadas no processo de resolução de uma tarefa, a fim de melhorar os processos cognitivos que os alunos utilizam. Deve orientá-lo a buscar onde e como pesquisar, como selecionar informações relevantes, como elaborar e confirmar uma hipótese, que forma e sob quais critérios organizar e apresentar as informações descobertas, entre outros.
- b. o professor deve explicar as relações existentes entre o conteúdo e a forma como ele é ensinado, oferecendo modelos de aprendizado sobre como aprender o assunto e as relações com o mundo vivencial. Nesse processo, é necessário favorecer o uso estratégico de procedimentos de aprendizagem;
- c. o professor deve induzir os alunos a pensarem de forma reflexiva sobre os processos de pensamento que utilizam para resolver os problemas propostos na sala de aula, levando em conta as características particulares ou condições em que ocorre, como enunciado do problema e indicações prévias do professor, resultado a ser obtido, palavras-chave do problema, algoritmos e/ou heurísticos de resolução, recursos que podem ser usados, restrições de tempo, etc. Dessa forma, as técnicas de estudo não devem ser apresentadas de forma prescritiva, mas por meio de oportunidades em que os alunos possam aplicar estratégias e decidir em que momento e de que modo elas serão realizadas;
- d. o professor deve propor avaliações que permitam a reela-

boração das ideias ensinadas e não apenas a sua repetição. Diferentes estudos mostraram que avaliações que propõem uma evolução do que é aprendido afetam muito a forma e a qualidade do estudo e da aprendizagem dos alunos. Esses estudos ainda apontam que as avaliações baseadas na resolução de problemas ou na análise de casos facilitam uma aprendizagem mais significativa e abrangente dos conceitos estudados.

Monereo e outros (1994) mencionam uma orientação metodológica que o professor pode utilizar no intuito de que o processo de ensino-aprendizado se efetive e para que o aluno passe a ter cada vez mais autonomia e controle da sua própria aprendizagem. Dessa forma, ensinar os alunos a agir estrategicamente, durante o seu aprendizado, significaria “passar a função reguladora desempenhada pelo professor para autorregular sua aprendizagem, e assim planejar, controlar e avaliar suas operações mentais enquanto aprendem um processo de ensino” (p. 67, tradução nossa). O esquema elaborado pelos autores está sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Ensino-aprendizagem do uso de procedimentos.



Fonte: Monereo et al., 1994, p. 67.

Nesse modelo, o processo de ensino inicia com uma situação de apresentação, em que é explicitada a maneira apropriada de executar um procedimento. Por exemplo, o professor apresentaria métodos para a resolução de um problema como um guia, um passo a passo, em que são empregadas estratégias que poderiam ser

usadas para a resolução. De forma gradativa, devem ser apresentadas outras situações, de complexidades maiores, que exijam um aprofundamento do conhecimento cognitivo, estimulando os alunos a avaliar se o procedimento empregado anteriormente poderia ser adequado para essas novas situações. Nessa etapa, é necessário que o aluno possa observar o uso estratégico do procedimento como uma forma condicional e que possa avaliar em que situações é mais ou menos apropriada a sua utilização, ou quais outros procedimentos precisam ser acionados.

Aos poucos, o professor começa a responsabilizar seus alunos pelas decisões que devem ser tomadas ao estender o procedimento para diferentes situações. Isso fará com que seja mais fácil para o aluno generalizar a estratégia para outros tópicos e tarefas de maior complexidade com o mínimo de ajuda do professor. Ao final do processo, a ajuda oferecida pelo professor diminui ou é retirada definitivamente, de modo que o aluno passe a ter autonomia para a prática da estratégia em ambientes de aprendizagem em outras situações.

Essa orientação metodológica sugerida pelos autores leva em consideração que “é o professor, por meio da interação educacional que estabelece na aula, quem vai gradualmente transferindo o controle e a regulação das atividades para seus alunos” (MONEREO et al., 1994, p. 68, tradução nossa). Esse trabalho de inserir as estratégias e confrontá-las às diferentes situações deve ser realizado de forma frequente até que estas possam ser internalizadas e utilizadas de forma independente e, em certa medida, até em outras situações que não sejam necessariamente do contexto escolar.

Considerações finais

O exposto sobre as estratégias de aprendizagem anunciadas por Monereo et al. (1994) e os respectivos entendimentos sobre o papel e as possibilidades do professor recorrer a elas representam movimentos de natureza metacognitiva, como bem destacado pelo

próprio autor em trabalho publicado em 2001. Mesmo sem se ater especificamente a elas, os autores dialogam com essa possibilidade à medida que defendem a importância do aluno (ou professor) reconhecer seus conhecimentos, bem como no momento em que devem autorregular sua ação, por meio da planificação, monitoramento e avaliação. Nesse contexto, reconhecemos a importância de que as estratégias utilizadas pelos professores ou pelos alunos representam estratégias metacognitivas e podem ser agregadas às diferentes ferramentas didáticas.

Todavia, unimos a essa proposta de Monereo et al. (1994) a etapa de tomada de consciência sobre os próprios conhecimentos ou, como proposto por Flavell (1976), o “conhecimento do conhecimento”, uma vez que essa componente metacognitiva não tem sido considerada nas discussões de Monereo e seus colaboradores em estudos que explicitam as estratégias de ensino e de aprendizagem. O apresentado por Monereo et al. (1994), embora represente uma perspectiva metodológica interessante e com especificidades que julgamos fundamentais para um ensino por estratégias metacognitivas, foca as ações na parte do controle executivo e autorregulador (planificação, monitoramento e avaliação) a exemplo de outros autores como Juan Ignacio Pozo, Tina Jacobowitz, John Farley, entre outros. O que, a nosso entender, carece de ser ampliado na perspectiva de trazer para o contexto escolar perspectivas que permitam inferir explicitamente no contexto escolar situações que estimulem o conhecimento metacognitivo ligada a tomada de consciência sobre os próprios conhecimentos. Tais elementos vêm ao encontro do especificado por Flavell e Wellman (1977) referente aos elementos considerados as variáveis que interferem na tomada de consciência do sujeito/estudante sobre seus próprios conhecimentos: pessoa, tarefa e estratégia. A defesa dessa importância pode ser analisada a partir dos estudos de Rosa e colaboradores, que evidenciam a pertinência de considerar explicitamente nas ações didáticas, a presença de momentos de ativação do conhecimento do conhecimento e não o deixar na espontaneidade do processo como defendido por

Monereo, Pozo e outros.

Nesse contexto, consideramos que o contemplado por Monereo et al. (1994) acrescido dos elementos mencionados, podem oportunizar uma qualificação no processo ensino-aprendizagem, particularmente daqueles que declaradamente não se apoiam nessa possibilidade em suas ações de aprendizagem escolar.

Referências

- BROWN, Ann L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. In: GLASER, Robert (Ed.). *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1978. v. 1. p. 77-165.
- BROWN, Ann L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, Franz E.; KLUWE, Rainer H. (Eds.). *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, NJ: LEA, 1987. p. 65-116.
- CAMARGO, Marcos A.; DIAS, Alexandre T. Estratégia, Administração Estratégica e Estratégia Corporativa: uma síntese teórica. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 10, n. 1, p. 27-39, 2003.
- FIGUEIRA, Ana P. C. Estratégias cognitivo/comportamentais de aprendizagem: problemática conceitual e outras rubricas. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 6, n. 37, 2006.
- FLAVELL, John H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, Lauren B. (Ed.). *The nature of intelligence*. NJ: LEA, 1976. p. 231-236.
- FLAVELL, John H.; WELLMAN, Henry M. Metamemory. In: KAIL, Robert V.; HAGEN, John W. (Eds.). *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, NJ: LEA, 1977. p.

3-33.

GRANGEAT, Michel. *A metacognição, um apoio ao trabalho dos alunos*. Porto: Porto, 1999.

LIVINGSTON, Jennifer A. *Metacognition: An Overview*. 2003. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED474273.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

MONEREO, Carles. La enseñanza estratégica: enseñar para la autonomía. In: MONEREO, Carles. *Ser estratégico y autónomo aprendiendo*. Barcelona: Graó, 2001. p. 11-27.

MONEREO, Carles; CASTELLÓ, Monteserrat. *Las estrategias de aprendizaje: cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Edebé, 1997.

MONEREO, Carles; CASTELLÓ, Monteserrat; CLARIANA, Mercè; PALMA, Monteserrat; PÉREZ CABANI, María L. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: formação del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Editora Graó, 1994.

MONEREO, Carles; CLARIANA, Mercè. *Profesores y alumnos estratégicos*. Madrid: Pascal, 1983.

MOREIRA, Marco A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB, 1999.

PÉREZ CABANÍ, María L. *Enseñanza del uso diferencial de Estrategias de Aprendizaje: análisis de los mapas conceptuales en el aprendizaje de estudiantes universitarios*. 1993. Tese (Doutorado) - Universidad Autônoma de Barcelona (no publicada). 1993.

POSTIGO, Yolanda; POZO, Juan Ignacio. Cuando una gráfica vale más que 1.000 datos: la interpretación de gráficas por alumnos adolescentes. *Infancia y aprendizaje*, v. 23, n. 90, p. 89-110, 2000.

POZO, Juan Ignacio. Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de

dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 1996.

ROSA, Cleci T. Werner. *A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física*. 2011. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

ROSA, Cleci T. Werner. *Metacognição no ensino de Física: da concepção à aplicação*. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2014.

Metacognição: entendimento e modelos

Camila Boszko¹

Cleci T. Werner da Rosa²

Gabriela C. Cattani Delord³

Introdução

Pensar sobre o próprio pensamento e ser capaz de controlar e monitorar os processos cognitivos foi denominado por Flavell (1979) de “metacognição”. Todavia, esse conceito apesar de ser nuclear nos estudos em metacognição, particularmente envolvendo os processos educativos, tem derivado entendimentos que agregam diferentes aspectos ou elementos, mostrando que a metacognição ainda é um termo do qual precisamos circunscrevê-lo para poder compreender. No campo educacional entendemos a metacognição como um construto ligado a psicologia contemporânea de orientação cognitivista e que carrega consigo características dessa concepção de aprendizagem.

Apesar do psicólogo americano John Flavell ser considerado o pioneiro nos estudos envolvendo metacognição, diferentes estudos/autores trouxeram importantes contribuições conceituais para a fundamentação da metacognição como potencialidade de qualificação da aprendizagem. De forma mais específica podemos elucidar mencionando o estudo de Flavell e Wellman (1977)

1 Doutoranda e Mestre em Educação na Universidade de Passo Fundo, RS.

2 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, SC com pós-doutorado pela Universidad de Burgos, Espanha. Docente do Programa de Pós-graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

3 Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica (PUC), RS e docente da Universidad de Sevilla, Espanha.

sobre metamemória e que serviu de referência para a elaboração do “Modelo de Monitoramento Cognitivo” de Flavell (1979), ou mesmo os estudos de Brown (1975; 1977) sobre memória e metamemória, que subsidiaram as discussões da autora em sua proposição sobre metacognição. Além desses, outros modelos têm servido de referência para estudos em metacognição e estão associadas as especificidades do campo de utilização/aproximação desse construto.

Tal identificação levou a busca por possibilidades agregadas aos processos educativos e são objetos de apresentação nesse capítulo. O intuito principal está em mostrar que os modelos de metacognição quando relacionados à Educação, trazem consigo um núcleo basilar e apoiado no entendimento de Flavell, mas estruturam sua compreensão a partir de diferentes possibilidades. Para tanto, selecionamos o Modelo de Monitoramento Cognitivo proposto por Flavell (1979); o modelo de Ann Brown que enfatiza o controle executivo e autorregulador; o modelo de Kuhn a partir dos processos ou entendimento de metaconhecimento ou metasaber; o modelo trazido por Borkowski e Pressley (1987) que inicialmente descreveu o conhecimento da estratégia de metamemória e, posteriormente, a metacognição; o modelo de Nelson e Narens (1990; 1996) que considera a interrelação entre os processos de monitoramento e controle; o modelo de Schraw e Dennison (1994) que adota uma taxionomia para o entendimento de metacognição na estrutura como proposto por Ann Brown; e o modelo de Tarricone (2011) que considera o conhecimento sobre si, o autocontrole e autocorreção como habilidades reflexivas complexas e necessárias para o funcionamento metacognitivo.

Modelo de Monitoramento Cognitivo de Flavell

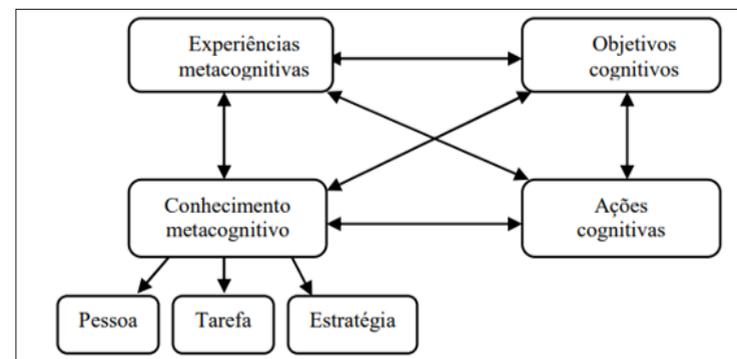
O modelo de metacognição e controle cognitivo de Flavell (1979; 1981a) partiu do trabalho realizado com Wellman (FLAVELL; WELLMAN, 1977) no qual propuseram uma taxionomia da metamemória. Este modelo inclui quatro categorias:

1) conhecimento cognitivo, 2) experiências metacognitivas, 3) metas ou tarefas cognitivas, e 4) ações ou estratégias cognitivas.

O monitoramento cognitivo é a consciência reflexiva e os estágios do processo de monitoramento mental, os quais incluem controle, julgamento, avaliação e regulação do *status* de conhecimento dentro do sistema cognitivo de alguém. Esse processo possibilita que o sujeito tenha consciência de quando aprendeu, bem como de quando não aprendeu (WELLMAN, 1985). Ou seja, tenha a habilidade de controlar seu conhecimento e aplicar decisões sobre estratégias para realizar tarefas (WELLMAN, 1985).

O modelo de Flavell e Wellman (1977) serviu de base para a metacognição, especialmente para o detalhamento do conhecimento metacognitivo com suas variáveis (pessoa, tarefa e estratégia), incluindo a sensibilidade. Tal entendimento possibilitou a Flavell uma ampliação no entendimento originalmente apresentado em 1976, que foi a proposição em 1979 do “Modelo de Monitoramento Cognitivo” que, por sua vez, foi entendido como um modelo metacognitivo. Esse modelo é composto por quatro componentes como ilustra a Figura 1 a seguir:

Figura 1 - Modelo de Monitoramento Cognitivo de Flavell (1979)



Fonte: ROSA, 2011, p. 50.

Para compreender esse modelo proposto por Flavell, é necessário examinar a função e articulação de cada componente: objetivo cognitivo, ações cognitivas, conhecimento metacognitivo

e experiências metacognitivas.

Metas ou sub-objetivos cognitivos (ou tarefas ou subtarefas) podem ser objetivos implícitos ou explícitos, que visam facilitar a iniciação, progredir e concluir o problema ou “empresa cognitiva”. Eles podem ser autodeterminados e governados pelo problema ou pela interação com outros e ser uma tarefa específica, com numerosas metas. Conhecimento e consciência dos níveis e dos tipos das metas cognitivas são importantes para a resolução de problemas diversos. Esse conhecimento inclui a capacidade de esclarecer objetivos pouco claros, perseguir vários objetivos, estabelecer objetivos explícitos intencionalmente e adotar e perseguir deliberadamente objetivos que não são autoselecionados (FLAVELL, 1979; 1981a; 1981b).

Ações ou estratégias cognitivas são procedimentos que facilitam a consecução dos objetivos cognitivos do problema ou empresa cognitiva. Ações e metas interagem com o conhecimento metacognitivo e instigam experiências metacognitivas (FLAVELL, 1979; 1981a; 1981b). Tarricone (2011) as classifica como estratégias processuais do conhecimento. As metas influenciam as ações em contexto de resolução de problemas. A identificação das ações para atingir metas e sub-objetivos em problemas complexos é obtida através da compreensão de como determinar e alterar ações ou estratégias relativas a alterações nas metas (FLAVELL, 1981a).

O conhecimento metacognitivo é o conhecimento acumulado a longo prazo, entendimentos e crenças sobre situações, ambientes, variáveis como pessoa, tarefa e estratégias e sensibilidades que interagem para afetar a representação e o resultado de tarefas ou problemas. Ele pode ser declarativo ou processual. O conhecimento metacognitivo pode ter vários níveis e pode influenciar a seleção, avaliação e conclusão das metas, ações e/ou estratégias cognitivas, isto a luz das variáveis pessoa, tarefa e estratégia (FLAVELL, 1979; 1981a; 1981b). É importante ressaltar que este tipo de conhecimento nem sempre é expresso de maneira explícita ou consciente. Por vezes é estimulado implicitamente e aplicado de forma automática no contexto de resolução de problemas. A capacidade, o interesse da

tarefa e o contexto afetam o conhecimento metacognitivo que, por sua vez, influencia a resolução de problemas, orientando processos estratégicos que facilitam a solução do problema e a conclusão da tarefa (FLAVELL, 1979; 1981a; 1981b).

A reflexão sobre o conhecimento metacognitivo interage, facilita, afeta e auxilia a compreensão e interpretação de experiências metacognitivas e ações ou estratégias cognitivas. As experiências metacognitivas também podem ser derivadas do conhecimento metacognitivo e incluem experiências cognitivas ou afetivas associadas à tarefa, ao eu, às estratégias ou ao problema (FLAVELL, 1981a; 1981b).

A componente conhecimento metacognitivo retoma o estudado por Flavell e Wellman (1977) e aponta para a existência de três variáveis: pessoa, tarefa e estratégia. O conhecimento metacognitivo da “pessoa” envolve crenças e intuições sobre a capacidade cognitiva e a natureza de si e dos outros. É composto por três subcategorias, sendo estas: 1) intraindividual: crenças sobre si mesmo como aprendiz; 2) interindividual: crenças dos outros e sua capacidade como aprendizes em comparação consigo mesmo; 3) universal: impressões sobre habilidades gerais, propriedades e processos de si e dos outros (FLAVELL, 1979; 1981a; 1981b).

O conhecimento metacognitivo da “tarefa” inclui duas subcategorias: 1) informação de tarefas: informações fornecidas pela tarefa disponível durante a solução de problemas, e 2) demanda de tarefas: complexidade e dificuldade de vários tipos de tarefas. O conhecimento necessário para a aplicabilidade da demanda de tarefas é oriundo das experiências metacognitivas (FLAVELL, 1979; 1981a). A tarefa determina como as informações da tarefa serão processadas e apresentadas e influencia como as demandas da tarefa são atendidas, refletindo variações na complexidade, como as diferenças nas características dos tipos de problemas. Sensibilidade, um importante elemento do conhecimento metacognitivo de tarefa, auxilia a combinar informações e componentes de tarefas com tipos de processos e aplicativos para facilitar a conclusão da tarefa (FLAVELL, 1979; 1981a).

Conhecimento metacognitivo de “estratégia” é o conhecimento de quais estratégias são eficazes para atender às demandas das tarefas e alcançar o resultado desejado. Este conhecimento provém da interação entre as variáveis pessoa e tarefa e das experiências metacognitivas. O conhecimento sobre a efetividade ou não das estratégias é baseado nas experiências de aplicação de estratégias em diferentes tarefas e problemas. O conhecimento de estratégias facilita o sucesso da seleção de estratégias para várias tarefas (FLAVELL, 1979, 1981a).

As experiências metacognitivas são estados cognitivos e afetivos conscientes que envolvem consciência, percepção inesperada, pensamentos, intuições, percepções, sentimentos e autojulgamentos de si mesmo como um cognitor durante a resolução de problemas e a conclusão de tarefas. Podem ser momentâneas ou prolongadas e podem interagir com o conhecimento metacognitivo para facilitar o desenvolvimento e avaliação de teorias e estratégias. A situação problema pode influenciar na consistência da experiência, se será simples ou complexa, e estas experiências vão influenciar a avaliação das metas atuais e surgimento de metas novas. Mesmo que geralmente as experiências metacognitivas sejam conscientes, isso não significa que elas sejam sempre intencionais (FLAVELL; 1979, 1981a).

No modelo proposto por Flavell, tem-se o monitoramento cognitivo como base, partindo da interação das metas cognitivas e das experiências metacognitivas. E, a partir de um processo de consciência reflexiva, monitoramento, controle e regulação do conhecimento tem-se a mobilização de ações cognitivas e de conhecimento metacognitivo. Este último sendo controlado a partir das variáveis sensibilidade, pessoa, tarefa e estratégia e suas respectivas subcategorias. A seguir relataremos o proposto por Brown, modelo que possui afinidade com o idealizado por Flavell.

Metacognição defendida por Brown

Uma grande parte do trabalho da psicóloga americana Ann Brown sobre metacognição foi especificamente no campo

da leitura, onde ela cunhou o termo “metacompreensão”. Brown (1978; 1981) identificou o que são consideradas as atuais categorizações ou “agrupamentos” da metacognição. Tarricone (2011) aponta que a literatura, no que tange a essas categorizações, se refere às contribuições de Flavell e Brown e usa os termos de forma intercambiável, sem conexões claras com a fonte teórica.

Em seus primeiros estudos Brown (1978; 1981) se refere ao “conhecimento sobre o conhecimento” como categoria da metacognição. Porém, mais tarde passou a se referir a este como “conhecimento do conhecimento” (BROWN; PALINESAR, 1982; BROWN, 1987). Ela explica que é uma forma de autoconsciência (BROWN, 1977) e conhecimento sobre as cognições de alguém, e não apenas sobre as próprias cognições (BROWN, 1978), e é o ponto central da metacognição.

A regulação da cognição é considerada por Brown (1981, p. 21, tradução nossa) como o processo secundário de metacognição, aplicado em contextos de solução de problemas como a “avaliação e controle dos próprios processos cognitivos”⁴. Porém, a confusão está na estreita relação entre os dois grupos ou componentes de metacognição. A simplificação excessiva pode ocorrer ao tentar separá-los, mas para fins de clareza e pesquisa, é necessário (BROWN, 1981; BROWN; PALINESAR, 1982; BROWN et al., 1983).

Conhecimento da cognição: baseia-se no autoconhecimento que envolve a reflexão consciente do conhecimento e processos cognitivos e a conscientização de seus “recursos cognitivos” e demandas de tarefas (BROWN, 1981; BROWN; PALINESAR, 1982). Esse autoconhecimento é descrito como estável, falível e com desenvolvimento tardio (BROWN, 1981; BROWN; PALINESAR, 1982; BROWN et al., 1983). Saber o que se sabe, o que não se sabe e o que precisa saber (conhecimento declarativo) é considerado conhecimento estável (BROWN, 1977; 1978; 1981;

⁴ Escrita original: “evaluation and control of one’s own cognitive processes” (BROWN, 1981, p. 21).

1987; BROWN; PALINESAR, 1982). Estável significa que é um conhecimento declarativo familiar, constante e estabelecido sobre si mesmo e sobre os outros em diferentes domínios e contextos do conhecimento. Brown et al. (1983) faz uma ligação entre conhecimento da cognição e as variáveis pessoa, tarefa e estratégia propostas por Flavell.

Os processos de conhecimento cognitivo e regulação do conhecimento funcionam de maneira interrelacionada e facilitam o sucesso na resolução de problemas. Eles também envolvem processos de verbalização interna e externa, autoquestionamento e auto interrogação do processo e progresso do alcance da meta e conclusão bem-sucedida da tarefa. Eles são influenciados e facilitados pelo contexto e pelas interações cognitivas sociais e estimulam processos regulatórios, todos processos metacognitivos (BROWN, 1987; REEVE; BROWN, 1985).

O modelo de Brown (1978; 1987) dá realce a componente autorregulatória da metacognição, estruturando-a a partir de três operações nas quais o pensamento se estrutura diante da necessidade de realizar uma determinada atividade, como a leitura de um texto, a resolução de um problema ou uma tarefa de aprendizagem, são eles: planificação, monitoramento e avaliação. Esses são constantemente entendidos como os elementos metacognitivos que influenciam o desempenho de uma determinada tarefa, todavia, como expresso por Rosa (2011) podem ser considerados os únicos, uma vez que a componente do conhecimento metacognitivo precisa se fazer presente, como bem revelado por Flavell no seu Modelo.

Na compreensão de Brown (1978; 1987) a operação de planificação é responsável pelo exercício de previsão de etapas da atividade e/ou ação, para que se possa escolher como agir de modo a atingir o objetivo requerido. Rosa (2014, p. 38) esclarece que, “em termos da aprendizagem escolar, essa operação pode ser identificada com a organização de materiais para estudar ou a elaboração de um questionário referente ao tema em estudo com objetivo de guiar o estudante”. A operação de monitoramento se caracteriza pelo controle sobre aquilo que está sendo feito, a fim de

revisar os passos delimitados na planificação e reconhecê-los frente ao objetivo da ação. Na compreensão de Rosa (2011, p. 227) é “uma avaliação do pensamento durante o fazer, permitindo regular a ação executiva e o processo de construção do conhecimento”. A última operação, chamada de avaliação, refere-se “à verificação dos resultados obtidos e sua proximidade com o objetivo definido e qual o significado desses resultados em termos da ação executada” (BOSZKO, 2019). É o momento de fazer-se uma reflexão crítica sob a perspectiva do autocontrole (ROSA, 2011).

Modelo proposto por Borkowski e Pressley

Os estudos sobre estratégias da metamemória (MAS) e os procedimentos de aquisição de metamemória (MAPs) identificam os elementos e componentes do uso eficaz da estratégia de metamemória (PRESSLEY et al., 1985; BORKOWSKI et al., 1988) e são posteriormente redefinidos em termos de uso da estratégia metacognitiva no Bom Processamento de Informações⁵ ou no Modelo de Usuário de Boa Estratégia⁶ por Borkowski e seus colegas (BORKOWSKI et al., 2000; PRESSLEY; BORKOWSKI; O’SULLIVAN, 1984). As principais características do modelo incluem conhecimento metacognitivo sobre estratégias específicas ou conhecimento estratégico específico, conhecimento geral sobre estratégia, crenças sobre eficácia e procedimentos de aquisição metacognitiva.

O conhecimento metacognitivo sobre estratégias específicas ou conhecimento estratégico específico envolve o conhecimento dos atributos da estratégia e sua eficácia em diferentes situações e contextos. O conhecimento dos atributos da estratégia facilita o desenvolvimento de saber e selecionar quando, onde e como usar, aplicar e revisar estratégias específicas, suportadas pelos processos de monitoramento e controle. Situações e domínios

5 Termo original: Good Information Processing.

6 Termo original: Good Strategy User Model.

complexos de aprendizagem oferecem mais oportunidades para enriquecer e desenvolver conhecimentos estratégicos específicos. Esse conhecimento permite a seleção apropriada da estratégia para tarefas específicas e suporta a solução de problemas por meio do monitoramento da estratégia (BORKOWSKI et al., 2000; BORKOWSKI; TURNER, 1989; PRESSLEY et al., 1985; PRESSLEY; BORKOWSKI; O’SULLIVAN, 1984).

O conhecimento geral da estratégia envolve uma compreensão dos processos gerais da estratégia. A consciência do valor de ser estratégico se desenvolve e pode ser transferida para várias tarefas e em diferentes contextos. A conquista ou conhecimento geral da estratégia leva ao desenvolvimento de habilidades de ordem superior, o que facilita a seleção e o monitoramento de estratégias apropriadas para tarefas específicas. O conhecimento geral da estratégia também suporta a identificação dos componentes da estratégia, mesmo que não tenham sido ensinados de forma adequada ou direta (BORKOWSKI; TURNER, 1989; PRESSLEY et al., 1985; PRESSLEY; BORKOWSKI; O’SULLIVAN, 1984).

O modelo indica que o conhecimento da estratégia declarativa e processual e a aplicabilidade ou estratégias específicas para diferentes tarefas, problemas e situações são importantes para a transferibilidade. O uso da estratégia depende do conhecimento da estratégia mais apropriada ou mais eficaz a ser usada em um contexto específico (PRESSLEY et al., 1985). A seleção e aplicação da estratégia são suportadas e facilitadas pelos processos de monitoramento e controle, incluindo a capacidade de definir metas significativas e combinar processos metacognitivos para alcançá-las. Discutindo a ligação entre metacognição e transferibilidade, Campione (1987) sustenta que a incapacidade de gerar estratégias e transferir estratégias de um problema para outro é um déficit metacognitivo.

Os procedimentos de aquisição metacognitiva incorporam dois processos de ordem superior identificados como processos executivos e autorregulação. Eles são importantes para a avaliação das estratégias e são o coração da metacognição, dando aplicabilidade transituacional (BORKOWSKI; TURNER, 1989). Borkowski e

Turner (1989) descreveram o funcionamento executivo como um poderoso determinante do uso da estratégia. Em estudos posteriores Borkowski (2000) denominou a função como processo executivo.

Borkowski e colaboradores desenvolveram progressivamente seu modelo de metacognição para incorporar componentes estendidos do autosistema, como autoconhecimento e estados motivacionais pessoais (BORKOWSKI et al., 2000). Em resumo, a peça central da metacognição é a seleção e o uso da estratégia. As estratégias específicas não são apenas essenciais para um aprendizado eficaz e a solução de problemas, mas também fornecem o contexto para o treinamento de planejamento de alto nível e a explicitação das habilidades executivas, além de representar a base para a reestruturação das crenças atributivas e o aprimoramento da autoeficácia (BORKOWSKI et al., 2000).

Estudos anunciado por Kuhn sobre o metasaber

A descrição de Kuhn dos processos ou entendimento de metaconhecimento ou metanível é semelhante à metacognição. Ela descreve sua teoria como “processos de conhecimento”, que incluem “qualquer cognição que tenha cognição (seja a própria ou a dos outros) como objeto” (KUHN, 1999b; 2000b). Compreende três formas: 1) consciência reflexiva da própria cognição e de outras pessoas, 2) uma compreensão do conteúdo da cognição e 3) a influência da cognição por meio do monitoramento, controle e autorregulação.

Em um trabalho anterior, os termos “competência metacognitiva” e “competência metaestratégica” foram usados para descrever os termos atualmente usados de conhecimento metacognitivo e conhecimento metaestratégico (KUHN et al., 1995). Kuhn e Udell (2001) também usaram os termos “operações metaestratégicas” (conhecimento processual) e “operações metacognitivas” (conhecimento declarativo). O conhecimento metacognitivo é conhecer os produtos ou objetos do conhecimento, incluindo crenças sobre esse conhecimento, e envolve refletir sobre o conteúdo desse conhecimento. O conhecimento metaestratégico envolve a conscientização

e o conhecimento dos processos cognitivos.

Os termos conhecimento metaestratégico, conhecimento, compreensão, competência ou metac conhecimento processual são usados de forma intercambiável por Kuhn para descrever consciência, compreensão, monitoramento e gerenciamento da performance estratégica de muitos tipos de tarefas cognitivas (KUHN; UDELL, 2001). O conhecimento metaestratégico tem influência direta na seleção de estratégias e sua aplicação. Em síntese, é saber como, quando e porque as estratégias deveriam ser utilizadas (KUHN *et al.*, 1995).

Em estudos anteriores, Kuhn (1983) se referiu a dois tipos de estratégia executiva. O primeiro envolve a aplicação de estratégias e o segundo é o conhecimento da estratégia para adequar a tarefa. Ambos os tipos foram descritos em estudos mais recentes (2000b) sobre conhecimento metaestratégico, os dois subcomponentes são o conhecimento de estratégias e o conhecimento dos objetivos da tarefa. Kuhn (2000b) descreve a relação entre conhecimento metacognitivo e conhecimento metaestratégico como influenciado pela tarefa específica. Além disso, a tarefa influencia a seleção de estratégias. Apesar da concepção do metasaber de Kuhn identificar o processo regulatório como uma forma de metasaber, sua concepção não descreve isso em detalhes e seu trabalho se relaciona mais diretamente ao conhecimento metacognitivo do que a descrição da regulação metacognitiva.

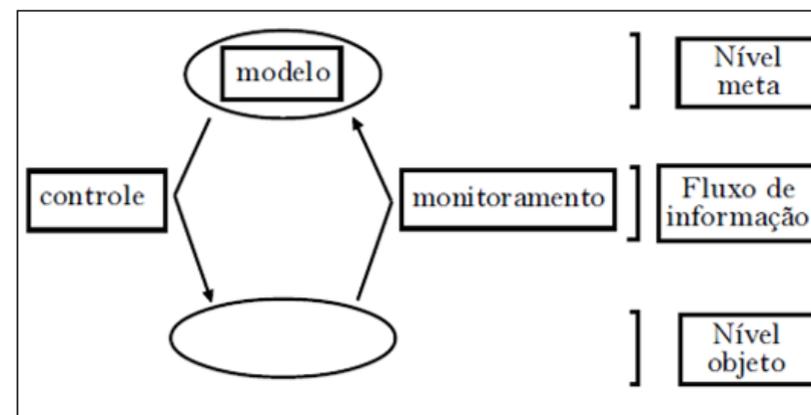
O metac conhecimento epistemológico, o entendimento epistemológico ou o entendimento epistêmico - Kuhn usa os termos de forma intercambiável - é um componente do conhecimento metacognitivo ou do conhecimento declarativo e faz parte do processo de desenvolvimento metacognitivo (KUHN; UDELL, 2001).

Modelo de Nelson e Narens

Nelson e Narens (1990; 1996) desenvolveram estudos partindo da discussão do fluxo de informação e focalizando nos processos de monitorização e autorregulação da habilidade

metacognitiva. Este modelo é constituído por dois níveis hierárquicos, sendo estes: nível meta e nível objeto (Figura 2). O nível meta pode ser definido como o processo de atuação metacognitiva, enquanto que o nível objeto é definido pela atuação cognitiva. Ademais, esse modelo é baseado em dois processos, que são o controle e o monitoramento. Dessa maneira, para que o processo de monitoramento seja possível faz-se necessário que haja fluência da informação do nível objeto para o nível meta e para que se possa estabelecer a autorregulação, a informação deve fluir do nível meta para o nível objeto (NELSON; NARENS, 1996). Dessa maneira, esse modelo metacognitivo, prevê o monitoramento e controle do processamento de informação. Esse sistema metacognitivo quando eficaz possibilita um “salto” entre os níveis interrelacionados, sendo monitorado pela direção do fluxo da informação (NELSON; NARENS, 1996).

Figura 2 - Modelo Metcognitivo de Nelson e Narens



Fonte: NELSON; NARRES, 1996, p. 11.

De forma resumida, o funcionamento do sistema metacognitivo ocorre da seguinte forma: quando a cognição “salta” para o nível meta, desenvolve-se o monitoramento do nível objeto por meio da construção de um modelo de representação. Nesta situação, o modelo é caracterizado pela representação mental da

realidade desse processo cognitivo. E, quando ocorre o “salto” da cognição para o nível objeto, tem-se um controle por intermédio da regulação do processo cognitivo em função da informação oriunda do nível meta (do modelo ou representação mental). A cognição, quando se encontra em nível objeto, apresenta condições de autorregulação e atende às exigências das atividades cognitivas como um todo (NELSON; NARENS, 1996).

Jou e Spurb (2006) mostram que enquanto o modelo de metacognição proposto por Flavell (1987) enfatiza os componentes e elementos que o caracterizam, o modelo descrito por Nelson e Narres (1996) enfatiza o fluxo de informação como essencial e protagonista do processo. Seguindo as perspectivas dos autores, “os dois modelos podem ser integrados dentro de uma visão mais global do funcionamento metacognitivo” (JOU; SPERB, 2006, p. 180). Como exemplo da integração dos dois modelos citados, as autoras mencionam a ação de um estudante resolvendo um problema matemático. Inicialmente o estudante lê o problema e o representa mentalmente, a partir dos dados disponíveis e dos conhecimentos ativados a partir da memória. Na ativação dos conhecimentos estão incluídos os elementos metacognitivos sugeridos no modelo de Flavell (1979), sendo estes: o conhecimento e as experiências metacognitivas, objetivos e as ações cognitivas. A partir desse momento de identificação e ativação, parte-se para a construção de um modelo de resolução em nível meta, momento no qual a cognição atua na resolução do problema intercambiando dados com o modelo e refazendo-o continuamente até a construção da proposta final de resolução do problema em questão. Nesse sentido, a metacognição atua desde o primeiro contato com o problema, possibilitando uma mobilização para construção de resoluções do problema, bem como estimulando a monitoração ao longo de todo o processo.

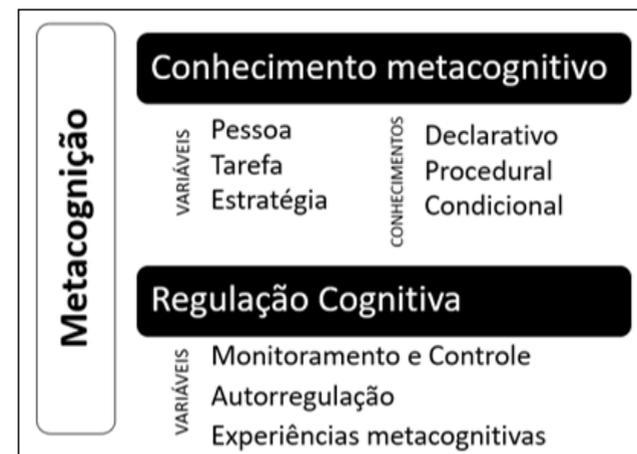
O modelo de Nelson e Narrens (1996) corrobora para superação da ideia de que a metacognição se caracteriza essencialmente como conhecimento da cognição. Segundo este modelo ampliamos o horizonte e compreendemos que a metacognição envolve uma fase de processamento de alto nível,

a qual é adquirida e desenvolvida pela experiência e pelo acúmulo específico (JOU; SPERB, 2006). Esse processamento possibilita com que o sujeito monitore, autorregule e elabore estratégias para potencializar sua resposta cognitiva. E, a partir destas possibilidades, a metacognição caracteriza-se como uma potencial alternativa de aprendizagem em propostas didáticas.

Modelo defendido por Tarricone

Nesta seção apresentaremos a taxonomia relativa a Metacognição proposta por Tarricone (2011), levando em consideração todas as contribuições dos conceitos e das teorias discutidas até aqui. Para tanto, dividimos a discussão a partir das duas componentes principais: conhecimento metacognitivo e regulação metacognitiva. A utilização da palavra taxionomia teve por referência o expresso por Tarricone (2011) fazendo alusão a uma classificação. A Figura 3 ilustra a taxinomia proposta pela autora.

Figura 3 – Esquema da Taxionomia de Tarricone



Fonte: autoras, 2022.

Por Conhecimento metacognitivo, a autora define como sendo um conhecimento individual sobre sua própria cognição

e sobre a cognição em geral (PINTRICH, 2002). Para Tarricone (2011), é o conhecimento que reflete quando, como e porque mobilizar-se em determinadas tarefas cognitivas. Por ser uma componente que diz respeito ao conhecimento, à própria cognição do sujeito, acaba por incluir em seus elementos os conhecimentos declarativo, procedimental e também o condicional (RYLE, 1949; KUHN, 1999a; 1999b; 2000a). Dessa maneira, exige a ativação dos elementos pessoa, tarefa e estratégia (FLAVELL, 1977; 1978; 1979; 1981a; FLAVELL; WELLMAN, 1977).

O conhecimento declarativo envolve autoconhecimento, autoconsciência e sensibilidade para avaliar o seu próprio conhecimento (KLUWE, 1982). Em relação ao elemento pessoa, Tarricone (2011) especifica que ele representa o conhecimento de si mesmo e dos outros como seres cognitivos, das demandas de tarefas e das estratégias, dizendo respeito ao saber quando e o que você sabe e quando e o que você não sabe; isso no sentido de compreender aquilo que você precisa para saber, a aplicabilidade das estratégias de acordo com as suas ferramentas e características cognitivas, além de identificar quais o tipo de informação a tarefa demanda. A ativação deste elemento é afetada pelos julgamentos da autoeficácia e também pelo contexto e demanda da tarefa. O conhecimento declarativo exige, a partir da variável tarefa, consciência e reflexão sobre a complexidade da tarefa. E, ativa a variável estratégia a partir da relação entre planejamento, monitoramento e controle/avaliação; exigindo capacidade de seleção, aplicação e revisão de estratégias nos diversos e diferentes contextos. A variável estratégia é desenvolvida pela interação das variáveis pessoa e tarefa e influenciada pelas experiências.

O conhecimento procedimental é referente ao conhecimento do processo e de ações que são indispensáveis para saber, o que também é chamado de saber metaestratégico (SCHRAW, 1998). Ativa o elemento pessoa a partir do autoconceito, autoeficácia e autosistema. Facilita a compreensão do conhecimento de estratégia, o qual é afetado pela motivação intrínseca. A variável tarefa é mobilizada a partir do conhecimento dos objetivos da tarefa, das

crenças sobre a dificuldade da tarefa e facilita a seleção e flexibilização das estratégias visando atingir os objetivos propostos. O elemento estratégia, dessa forma, é feito a partir do monitoramento e controle das estratégias que são influenciadas pela sensibilidade da tarefa. As estratégias podem se tornar implícitas, automaticamente refinadas ou habilidades iniciadas em problemas familiares.

O conhecimento condicional é definido como a capacidade de saber onde, quando e porque usar os conhecimentos declarativos e procedimentais (SCHRAW, 1998). Neste caso, o elemento pessoa, aquele que diz respeito ao autoconhecimento, será ativado pelo tipo de conhecimento (declarativo e/ou procedimental) a ser mobilizado ou inibido caso o conhecimento mobilizado não seja o adequado à tarefa exigida. A variável tarefa segue fazendo jus ao tipo de tarefa, demanda e contexto. Porém, esta variável pode ser inibida pela falta de consciência das demandas das tarefas. O elemento estratégia provê aplicação adaptativa e transferência de estratégias em contextos e problemas complexos e não familiares. Pode ser inibido por um monitoramento cognitivo fraco e estratégias ineficazes.

Em síntese, o conhecimento metacognitivo em Tarricone (2011) é entendido como aquele ativado a partir das variáveis pessoa, tarefa e estratégia, que são mobilizadas a partir dos conhecimentos declarativo, procedimental e condicional, e são influenciadas pela sensibilidade e contexto do problema. O conhecimento declarativo é saber “o que”; o procedimental saber “como”; e o condicional “onde e porque”.

Em relação a segunda componente, o controle executivo e autorregulador, Tarricone (2011), entende a regulação metacognitiva que envolve a operacionalização dos elementos metacognitivos. A autora caracteriza esta componente por envolver processos metacognitivos que facilitam e apoiam a avaliação e o controle do processo de aprendizagem e é especialmente importante para facilitar a resolução de problemas. Esses processos incluem prever, planejar, monitorar cognitivamente, diagnosticar, regular, verificar e avaliar processos de aprendizagem, dificuldades e resultados na resolução de problemas (BORKOWSKI et al.; 2000; BROWN,

1978; EFKLIDES, 2006; WELLMAN, 1983). Tarricone (2011) divide esta componente em três elementos, sendo estes: monitoramento e controle, autorregulação e experiências metacognitivas.

O monitoramento e controle envolvem ações que fazem parte do processo de autogerenciamento da cognição, envolvendo autoavaliação reflexiva e consciência de experiências metacognitivas, especialmente durante a resolução de problemas (BOEKAERTS, 1997, 1999). O monitoramento e o controle interagem com o conhecimento metacognitivo e os processos reflexivos, incluindo a verbalização, para instigar e facilitar a aplicação da estratégia, a decomposição do problema, a definição de metas e o desenvolvimento de subproblemas. O monitoramento e o controle promovem a eficiência e o desenvolvimento da estratégia, o que facilita o desempenho em tarefas novas e complexas.

A autorregulação é o cerne desta componente, pois envolve controle, monitoramento e regulação do processo de aprendizagem, planejamento, organização, autoinstrução, automonitoramento e autoavaliação (ZIMMERMAN, 1986). Zimmerman (1989) define metacognição, a partir do processo de autorregulação, como processo de tomada de decisão que regula a seleção e o uso de várias formas de conhecimento. Tarricone (2011) salienta que a autorregulação é responsável pela aplicabilidade das estratégias e inclui que autorregular-se envolve a variável pessoa a partir da motivação, da autoconsciência, crenças, expectativas e verbalizações internas. Ativa a variável tarefa a partir do monitoramento e controle para atender às demandas das tarefas e atingir os objetivos das tarefas. E, o elemento estratégia é mobilizado a partir de estratégias de autoinicialização e do controle e o monitoramento destas.

Para Tarricone (2011), o segundo componente envolve também as experiências metacognitivas, as quais são estimuladas pelo monitoramento da cognição. Nele a autora destaca que as experiências metacognitivas não são sinônimos de emoções, mas que também as envolvem a partir dos julgamentos, sentimentos e crenças. O processo de controle é ativado pelas experiências e ativa a autorregulação que também é afetada pela autoeficácia. As expe-

riências metacognitivas (julgamentos metacognitivos e sentimentos rotulados como fenômenos de sentimento e conhecimento) facilitam a recuperação e aplicação do conhecimento por meio de sentimentos, julgamentos, reações e experiências instigadas durante o monitoramento de situações cognitivas e de tarefa.

Em síntese, esta componente é ativada a partir das variáveis monitoramento e controle, autorregulação e experiências metacognitivas, as quais são responsáveis pela operacionalização do pensamento de caráter metacognitivo. Brown (1978; 1987) e Rosa (2011) destacam que nesta componente as variáveis planejamento, monitoramento e avaliação são essenciais para operacionalização dos elementos.

Metacognição em Schraw e Dennison

Em seu estudo, Schraw e Dennison (1994) defendem que a metacognição está diretamente relacionada à capacidade de reconhecer, refletir, entender e controlar o aprendizado. Os autores propõem captar estas capacidades a partir de duas componentes: o conhecimento metacognitivo e a regulação cognitiva. A Figura 4 ilustra um esquema representativo dessa compreensão.

Figura 4 - Modelo de Schraw e Dennison



Fonte: Adaptado de Schraw e Dennison (1994, p. 475).

Com esse modelo, os autores defendem que o conhecimento metacognitivo diz respeito ao que os indivíduos sabem sobre sua própria cognição ou sobre a cognição em geral; e a regulação da cognição inclui atividades metacognitivas que ajudam a controlar o pensamento ou a aprendizagem.

O conhecimento metacognitivo incorpora o conhecimento relacionado aos elementos de pessoa, objetivos e estratégias, e também o conhecimento das condições de como e quando usá-las, possuindo relação com o grau em que as estratégias são eficazes (ou não) e com os sentimentos ocasionados pelas experiências cognitivas com as estratégias (PINTRICH, 2002). A percepção desse conhecimento do conhecimento colabora para a concretização de um processo de regulação cognitiva consciente, ou seja, contribui para o uso intencional de mecanismos de controle e autorregulação em favor dos objetivos de aprendizagem.

Esta componente é composta por três tipos de conhecimento, a saber: 1) Declarativo: o qual é referente ao que o sujeito sabe sobre si mesmo como aprendiz, assim como sobre fatores que afetam o seu aprendizado; 2) Processual: aquele que faz jus à noção de como realizar ou completar uma tarefa específica; e 3) Condicional: o conhecimento que abrange a capacidade de saber quando, onde e porquê mobilizar determinado procedimento ou estratégia de aprendizagem.

A segunda componente em Schraw e Dennison (1994) é responsável pela operacionalização dos conhecimentos, dessa forma abrange “atividades metacognitivas que ajudam a controlar o pensamento ou a aprendizagem” (SCHRAW; DENNISON, 1994, p. 475). Esse processo de regulação é composto por 5 elementos, a saber: 1) Planejamento: responsável pelo planejar, prever, determinar, reconhecer o conhecimento prévio relevante e estabelecer metas; 2) Gestão da Informação: refere-se à implementação de estratégias e heurísticas que ajudam a gerenciar informações, ou seja, é responsável por mobilizar estratégias de organização, elaboração, sumarização e o foco na resolução da tarefa; 3) Monitoramento: mobiliza processos de consciência e de compreensão, bem como

de autoavaliação durante a atividade ou tarefa de aprendizagem; 4) Depuração: mobiliza estratégias objetivando para corrigir erros no desempenho; e 5) Avaliação: responsável pela mediação dos processos relacionados à avaliação dos processos regulatórios daquilo que está operando.

Considerações finais

Neste capítulo discutimos alguns modelos de metacognição utilizados e reconhecidos na literatura atual. Salientamos que elegemos estes modelos de metacognição tendo em vista a proximidade do posicionamento dos autores com o construto de metacognição que tem sido utilizado nos processos educativos. Todavia, ressaltamos que temos consciência que o espectro de modelos é muito maior do discutido neste estudo, mas reiteramos as palavras iniciais deste capítulo de que a intenção não era uma ampla revisão de modelos ou taxionomias, mas de evidenciar diferentes possibilidades de estruturação do conceito, especialmente em termos de seus elementos.

O que percebemos nessas retomadas e apresentação dos modelos é que os autores procedem ajustes, mas mantêm em comum como bem salientado por Zohar e Barzilai (2013) um núcleo comum entorno do qual o conceito de metacognição se associa a compreensão dada por Flavell, Millar e Millar (2002) em que

distinguem duas componentes principais da metacognição: Conhecimento Metacognitivo - MK e monitoramento metacognitivo e autorregulação. A última componente também é chamada por muitos pesquisadores como Habilidades Metacognitivas - MS (Efklides, 2006; Veenman et al., 2006). O termo MS é mencionado mas não enfatizado por Flavell et al. (2002, p. 150 e 155). Dessa forma, como o termo MS é frequentemente usado por muitos outros pesquisadores, também será utilizado no presente trabalho. Um terceiro aspecto da metacognição que é mencionada por Flavell e seus colaboradores são as Experiências Metacognitivas

– ME (ZOHAR; BARZILAI, 2013 p. 122, tradução nossa)⁷.

Essa compreensão, segunda as autoras, é bastante concisa e clara e aborda muitas (se não todos) das componentes metacognitivas que aparecem em outros trabalhos. Desta forma **construímos** o capítulo mostrando que os estudos de metacognição possibilitaram criar diferentes modelos ou taxionomias seguindo os detalhes que os estudos associados apontaram.

Referências

BOEKAERTS, Monique. Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, v. 7, n. 2, p. 161–186, 1997.

BOEKAERTS, Monique. Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, v. 31, n. 6, p. 445-457, 1999.

BORKOWSKI, John G.; CHAN, Lorna K. S.; MUTHUKRISHNA, Nithi. A process-oriented modelo of metacognition: links between motivation and executive functioning. In: SCHRAW, G.; IMPARA, J. C. (Eds.). *Issues in the Measurement of Metacognition*. Lincon, NE: Buros Institute of Mental Measurements, 2000. p. 1-43.

BORKOWSKI, John. G.; MILSTEAD, Matt; HALE, Catherine. Components of children's metamemory: Implications of strategy generalization. In: WEINERT, F. E.; PEARLMUTTER, M. *Memory Development: Universal Changes and Individual*

⁷ Escrita original: “distinguish between two major components of metacognition: metacognitive knowledge (MK) and metacognitive monitoring and self-regulation. The latter component is also named by many researchers as metacognitive skills (MS; e.g. Efklides, 2006; Veenman et al., 2006). The term MS is mentioned but not emphasised by Flavell et al. (2002, see e.g. p. 150 and 155). Yet, because the term MS is frequently used by many other researchers, we shall also use it in the present paper. A third aspect of metacognition that is mentioned by Flavell and colleagues is metacognitive experiences (ME)”.

Differences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988. p. 73-100.

BORKOWSKI, John. G.; PRESSLEY, M. “Spontaneous” strategy use: Perspectives from metacognitive theory. *Intelligence*, v. 11, 1987, p. 61-75.

BORKOWSKI, John. G.; TURNER, Lisa. A. Transsituational characteristics of metacognition. In: SCHNEIDER, W.; WEINERT, F. E. (Eds.) *Interactions Among Aptitude, Strategies and Knowledge in Cognitive Performance*. New York: Springer-Verlag, 1989. p. 159-176.

BOSZKO, Camila. *Diários de aprendizagem e os processos metacognitivos: estudos envolvendo professores de física em formação inicial*. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2019.

BROWN, Ann. L. Development, schooling, and the acquisition of knowledge about knowledge. In: ANDERSON, R. C.; SPIRO R. J.; MONTAGUE, W. E. (Eds.). *Schooling and the Acquisition of Knowledge*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977. p. 104-152.

BROWN, Ann. L. Knowing When, Where and how to remembre: A problem of metacognition. In: GLASER, R. (Ed.). *Advances in Instructional Psychology*. New York: Halsted Press, p. 77-195, 1978.

BROWN, Ann. L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, F. E.; KLUWE, R. H. (Eds.), *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 65-116.

BROWN, Ann. L. Metacognition: The development of selective attention strategies for learning from texts. In: KAMIL, M. L. (Ed.) *Directions in Reading: Research and Instruction*.

Washington, DC: National Reading Conference, 1981. p. 21-43.

BROWN, Ann. L. The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. New York: Academic Press, v. 10, p. 104-152, 1975.

BROWN, Ann. L.; BRANSFORD, John D.; FERRARA, Roberta A.; CAMPIONE, Joseph C. Learning remembering and understanding. In: FLAVELL, J. H.; MARKMAN, M. E. (Eds.). *Handbook of Child Psychology*. New York: Wiley, 4 ed., v. 3, p. 77-166, 1983.

BROWN, Ann. L.; PALINESAR, Annemarie S. Inducing strategic learning from texts by means of informed, self-control training. *Topics in Learning and Learning Disabilities*, v. 7, n. 2, p. 1-17, 1982.

CAMPIONE, Joseph C. Metacognitive components of instructional research with problem learners. In: WEINERT, F. E.; KLUWE, R. H. (Eds.). *Metacognition Motivation and Understanding*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 117-140.

EFKLIDES, Anastasia. Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, v. 1, n. 1, p. 3-14, 2006.

FLAVELL, John H.; WELLMAN, Henry M.. Metamemory. In: KAIL, R. V; HAGEN, J. W. (Orgs.), *Perspetives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1977. p. 3-33.

FLAVELL, John H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. B. (Ed.). *The Nature of Intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976. p. 231-235.

FLAVELL, John H. Cognitive monitoring. In: DICKSON, W. P. (Ed.). *Children's Oral Communication Skills*. New York: Academic,

1981a. p. 35-60

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring – A new área of cognitive- developmental inquiry. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

FLAVELL, John H. Monitoring social cognitive enterprises: Something else that may develop in the area of social cognition. In: FLAVELL, J. H.; ROSS, L. *Social Cognitive Development: Frontiers and Possible Futures*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1981b. p. 272-287.

JOU, Graciela Inchausti; SPERB, Tania Mara. A Metacognição como Estratégia Reguladora da Aprendizagem. *Psicologia e Reflexão Crítica*, v. 19, n. 2, p. 177-185, 2006.

KLUWE, Rainer H. Cognitive knowledge and executive control: Metacognition. In: GRIFFIN, D. R. (Ed.). *Animal Mind – Human Mind*. New York: Springer-Verlag, 1982. p. 201-224

KUHN, Deanna. A developmental model of critical thinking. *Educational Researcher*, v. 28, n. 2, p. 16-26, 1999a.

KUHN, Deanna. Metacognitive development. *Curriculum Direction Psychologist Science*, v. 9, p. 178-181, 2000a.

KUHN, Deanna. Metacognitive development. In: BALTER, L.; TAMISLEMONDA, C. S. (Eds.). *Child Psychology: A handbook of contemporary issues*. Philadelphia, PA: Psychology Press, p. 259-286, 1999b.

KUHN, Deanna. On the dual executive and its significance in the development of developmental psychology. In: KUHN, D.; MEACHAM, J. A. (Eds.). *On the Development of Developmental Psychology*. Basel: Karger, 1983. p. 81-111.

KUHN, Deanna. The theory of mind, metacognition and reasoning: A life-span perspective. In: MITCHELL, P.; RIGGS, K. J. (Eds.). *Children's Reasoning and the Mind*. Hove: Psychology

Press, 2000b. p. 301-326.

KUHN, Deanna.; GARCIA-MILA, Merce; ZOHAR, Anat; ANDERSEN, Christopher. Strategies of knowledge acquisition. *Monographs of the Research in Child Development*, 1995.

KUHN, Deanna; UDELL, Wadiya. The path to wisdom. *Educational Psychologist*, n. 36, v. 4, p. 261-264, 2001.

NELSON, Thomas O.; NARRENS, Louis. Metamemory: A theoretical framework and new findings. In: BOWER, G. H. (Ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, v. 26, p. 125-173, 1990.

NELSON, Thomas O.; NARRENS, Louis. Why investigate metacognition? In METCALFE, J.; SHIMAMURA, A. P. (Ed.). *Metacognition. Knowing about knowing*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996. p. 1-27.

PINTRICH, Paul R. The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and assessing. *Theory into Practice*, v. 41, n. 4, 2002.

PRESSLEY, Michael; BORKOWSKI, John. G.; O'SULLIVAN, Julia. Children's metamemory and the teaching of memory strategies. In: FORREST-PRESSLEY, G. E.; MACKINNON, G. E.; GARY WALLER, T. (Eds.). *Metacognition, Cognition, and Human Performance: Theoretical Perspectives*. London: Academic Press, Inc., 1985. p. 111-149.

PRESSLEY, Michael; BORKOWSKI, John. G.; O'SULLIVAN, Julia. Memory strategy instruction is made of this: Metamemory and durable strategy use. *Educational Psychologist*, v. 19, n. 2, p. 94-107, 1984.

REEVE, Robert A.; BROWN, Ann L. *Metacognition Reconsidered: Implications for Intervention Research*. Cambridge, MA: Bolst Beranek and Newman Inc, 1984.

ROSA, Cleci T. Werner. A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física. (*Tese de Doutorado*). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

ROSA, Cleci T. Werner. *Metacognição no ensino de Física: da concepção à aplicação*. 1. ed. Passo Fundo: UPF Editora, 2014.

RYLE, Gilbert. *The Concept of Mind*. London: Hurchinson, 1949.

SCHRAW Gregory; DENNISON; Rayne S. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, n. 4, p. 460-475, 1994.

SCHRAW, Gregory. Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, v. 26, p. 113-125, 1998.

WELLMAN, Henry M. Metamemory revisited. In: CHI, M. (Ed.). *Trends in Memory Development Research: Contributions to Human Development*. Basel: Karger, 1983. p. 31-51.

WELLMAN, Henry M. *The child's theory of mind: The development of conscious cognition. The growth of reflection in children*. San Diego, Academic Press, 1985.

ZIMMERMAN, Barry J A social cognitive view of self-regulates academic learning. *Journal of Education Psychology*, v. 81, n. 3, p. 329-339, 1989.

ZIMMERMAN, Barry J. Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocess? *Contemporary Educational Psychology*, v. 11, p. 307-313, 1986.

Modelo metacognitivo para a Educação Científica

Cleci T. Werner da Rosa

Introdução

Os estudos em metacognição vem ganhando espaço em diferentes áreas e campos do conhecimento, particularmente em se tratando da Educação. Nesse sentido, o capítulo anterior elucidou diferentes modelos que foram estruturados como forma de subsidiar estudos envolvendo a metacognição. Dentre esses modelos está o que desenvolvemos em 2011 e que trouxe uma possibilidade didática para sua inserção explícita em práticas pedagógicas no campo da Educação Científica e que passamos a relatar nesse capítulo.

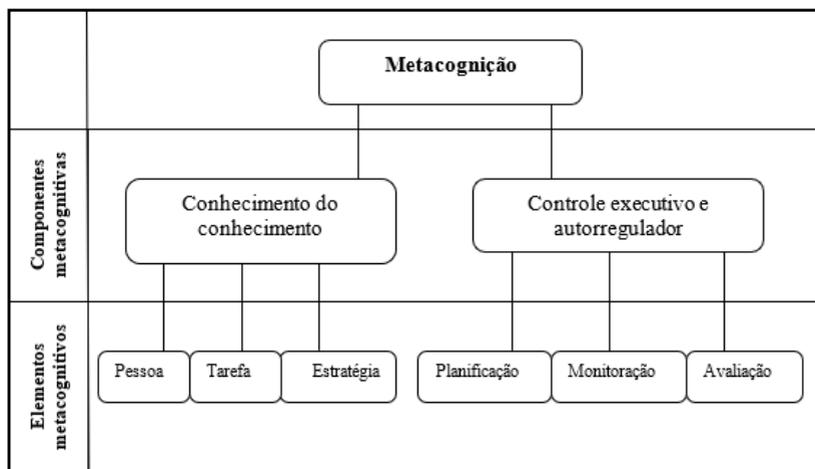
A partir do entendimento de metacognição como “*o conhecimento que o sujeito tem sobre seu conhecimento e a capacidade de regulação dada aos processos executivos, somada ao controle e à orquestração desses mecanismos*”, estruturamos a metacognição em duas componentes: o *conhecimento do conhecimento* e o *controle executivo e autorregulador* (ROSA, 2011, p. 57). Essas componentes formam a modelo base da metacognição como discutir pela autora em 2011 em sua tese de doutoramento.

Tais componentes elementos foram operacionalizados na forma de questionamentos metacognitivos e integrantes de roteiros-guias utilizados em atividades experimentais em Física, inferindo sua possibilidade didática. A partir de então o modelo proposto vem sendo operacionalizado frente a novas possibilidades didáticas como a resolução de problemas (GHIGGI, 2017), os diários de Aprendizagem (BOSZKO, 2019), a leitura e interpretação de

textos científicos (RIBEIRO, 2020), entre outros contextos. Ou, ainda, em contexto de situações didáticas para estudantes com dificuldades de aprendizagem em Física (BIAZUS, 2021).

Como forma de elucidar esse modelo proposto e denominado de “Modelo didático metacognitivo para a Educação Científica” apresentamos o Quadro 1 que descreve os componentes e os respectivos elementos definidos para cada componente. Na sequência apresentamos cada um dos aspectos, retomando o texto apresentado na tese em 2011.

Quadro 1 – Componentes e elementos metacognitivos



Fonte: Rosa, 2011, p. 58.

Conhecimento do conhecimento

O conhecimento do conhecimento é entendido como sendo o conhecimento que o sujeito tem sobre si próprio no que se refere às variáveis pessoa, tarefa e estratégia e, também, à maneira como essas interferem no resultado da cognição. Portanto, a indicação “sou bom em Física e ele é melhor em Português” é um exemplo do conhecimento metacognitivo. Flavell indica que esse conhecimento

metacognitivo consiste, primeiramente, no conhecimento ou na opinião sobre que fatores ou variáveis agem e interagem e de que maneira afetam o curso e o resultado cognitivo.

O detalhamento de como o conhecimento metacognitivo pode atuar como favorecedor da ativação da memória é inferido por Flavell no artigo publicado em 1977, em colaboração com Wellman, no qual inferem dois aspectos básicos na execução de uma atividade (recuperação da memória): a sensibilidade e o conhecimento de três variáveis – pessoa, tarefa e estratégia. Conforme as palavras dos autores:

Primeiro, algumas situações requeridas para exigir esforços relacionados à memória e outras que não [sensibilidade]. Segundo, o desempenho em uma situação de memória ou tarefa é influenciado por um número de fatores cuja natureza uma pessoa deveria saber. Nós temos três classes principais de tais fatores [variáveis]: (1) características relevantes de memória da própria pessoa [variável pessoa]; (2) características relevantes de memória para a tarefa [variável tarefa]; (3) estratégias potenciais de emprego/uso [variável estratégia] (FLAVELL; WELLMAN, 1977, p. 5, tradução nossa).

Nessa acepção, tem-se por “sensibilidade” a capacidade do indivíduo de decidir sobre a necessidade ou não de utilizar estratégias para desenvolver determinada atividade. Essa decisão se refere à realização das atividades espontâneas (aquelas que apresentam um objetivo, mas não são determinadas por instrução específica) e das atividades induzidas (aquelas que decorrem de instruções que levam à adoção de estratégias para se chegar ao objetivo). É a tomada de decisão do estudante sobre recorrer ou não ao pensamento metacognitivo. Se perceber que o melhor é recorrer, este deverá contemplar aspectos relacionados às variáveis do conhecimento metacognitivo que precisam estar presentes para atingir o objetivo pretendido.

As variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia, assim como de suas relações, resultam das crenças do indivíduo como ser cognitivo; é o conhecimento que as pessoas têm sobre elas

mesmas, o qual afeta o seu rendimento na realização de suas tarefas (aprendizagem). É estabelecido por meio da tomada de consciência das próprias variáveis mencionadas, bem como pelo modo como interagem e influenciam no alcance do objetivo cognitivo.

O conhecimento das variáveis da **pessoa** (ou pessoais) é representado pelas convicções que os indivíduos apresentam sobre si mesmos e em comparação com os outros. É o momento em que identificam como funciona seu pensamento, como se processam as informações que lhes são fornecidas, caracterizando-se pela identificação de suas crenças, mitos e conhecimentos, assim como pela identificação dessas características no outro. Segundo Flavell e Wellman (1977), uma das tarefas do sujeito consiste em desenvolver um “autoconceito mnemônico”, “autoconceito cognitivo”, que com o tempo deverá ser cada vez mais elaborado. Isso significa que num processo evolutivo o sujeito deverá ser capaz, cada vez mais, de entender suas capacidades e suas limitações, pondo-as em prática a fim de realizar suas tarefas com êxito.

Esse conhecimento sobre si mesmo pode ser de três tipos: universal, intraindividual e interindividual. Os conhecimentos universais estão relacionados aos conhecimentos que os indivíduos apresentam sobre como é ou como julgam ser a sua mente. Segundo Flavell, Miller e Miller (1999), este é o mais interessante dos três tipos, pois permite reconhecer características presentes no sujeito e no outro e que estão presentes na mente humana de modo geral. Por exemplo, reconhecer que as pessoas podem não recordar um fato num primeiro momento, mas que talvez consigam recordá-lo futuramente é um exemplo de conhecimento universal, pois essa característica pertence a todos os indivíduos, inclusive ao próprio estudante.

Por sua vez, os intraindividuais representam as crenças, os mitos que as pessoas têm sobre si mesmas, como a identificação de que precisam anotar tudo o que o professor fala para compreender o assunto; de que precisam manusear o equipamento didático em uma atividade experimental para entender seu funcionamento; de que precisam escrever todos os passos que estão seguindo

para entendê-lo etc. Por fim, os interindividuais referem-se às comparações estabelecidas pelos sujeitos entre si, tais como: “ele entende melhor a explicação do professor que eu”; “sou bom em cálculos”; “ele é mais habilidoso que eu com este equipamento” etc.

No processo ensino-aprendizagem essa variável se manifesta na identificação pelo estudante de características pessoais, podendo estabelecê-las em comparação ao outro, conforme mencionado. Isso inclui os conhecimentos e informações sobre determinados conteúdos (em Física, por exemplo), a amplitude e a maneira como o estudante se relaciona com esses saberes. É um *feedback* da estrutura interna de pensamento do estudante. Entre os aspectos que proporcionam essa retomada nos saberes para deles fazer uso mediante uma situação de aprendizagem está a motivação, atuando como propulsora deste movimento interno e do pensamento metacognitivo.

Quando um estudante, ao iniciar uma atividade experimental sobre o movimento de rotação e translação da Terra, por exemplo, julga que será complexo entendê-lo, pois apresenta dificuldades em movimentos relativos, mas pondera que, se realizar o estudo com outro considerado ser mais competente no assunto, poderá compreender melhor esses movimentos, estará manifestando pensamento metacognitivo em termos da variável pessoa. Ou ainda, quando, neste mesmo estudo, ele manifesta não ter claro o fato de a Terra estar em movimento, mas reconhece que isso resulta da falta de conhecimentos nesta área, isso, igualmente, pode desencadear um comportamento de pensamento metacognitivo. Destaca-se, assim, a importância do professor propor nas atividades experimentais momentos para que os estudantes identifiquem seus conhecimentos prévios e suas características pessoais em relação a este conhecimento, buscando alternativas para suprir possíveis deficiências. Além disso, a natureza e as exigências da atividade experimental também influenciam nesse movimento de retomar os saberes, o que é caracterizado pela variável tarefa.

O conhecimento das variáveis da tarefa está relacionado às suas demandas, representadas pela abrangência, extensão e

exigências envolvidas na sua realização. É a identificação pelos sujeitos das características da tarefa em pauta, tanto em termos do que ela é, como do que envolve. Nas pesquisas sobre memória, Flavell e Wellman (1977) mostram que há tarefas mais fáceis de serem lembradas que outras e que algumas demandam mais tempo e mais elementos e, por isso, são tidas como mais difíceis. Além disso, o tipo e a estrutura do material envolvido também influenciam nesse processo de recordar.

Flavell, Miller e Miller (1999) assinalam que a variável tarefa encontra-se subdividida em duas: uma tem a ver com a natureza da informação que o sujeito encontra e processa em qualquer atividade cognitiva, por exemplo, o estudante sabe que, tendo informações escassas sobre uma tarefa, terá maiores chances de compreendê-la equivocadamente; o outro tipo vincula-se à natureza da exigência da tarefa, de que é exemplo o fato de um estudante saber que é mais fácil recordar a ideia geral de uma história do que suas palavras exatas.

No processo ensino-aprendizagem, ao se deparar com uma tarefa, o estudante recorre a seus pensamentos verificando o grau de dificuldade dela, podendo se sentir incapaz de realizá-la ou desmotivado para tal; ou, o contrário, verificar que já realizou algo semelhante ou reconhecer os conhecimentos envolvidos, sentindo-se capaz, motivado para a tarefa. Todo esse movimento é um pensar metacognitivo, que poderá levá-lo a lograr êxito na tarefa. Por isso a importância do professor não propor tarefas demasiadamente distantes da capacidade de seus estudantes, pois poderá provocar sentimentos de não ser capaz de realizar, aprender, que, apesar de decorrentes de seu pensamento metacognitivo, poderão não contribuir para a aprendizagem.

Em termos das atividades experimentais, a variável tarefa mostra-se relacionada ao momento em que o estudante se dá conta do tipo de tarefa e dos conhecimentos envolvidos e necessários para a sua execução. Isso se encontra diretamente vinculado ao tipo de tarefa (natureza experimental da atividade) e aos objetivos a serem atingidos. Portanto, quando um estudante se depara com uma

atividade experimental que exige dele algo diferente dos estudos teóricos, por exemplo, poderá ativar seus pensamentos atuando de forma positiva ou negativa para a aprendizagem. Como exemplo, cita-se o estudo para verificar a velocidade constante de um móvel, no qual é preciso que o estudante perceba as limitações do modelo teórico proposto pelo professor diante da situação real presente na atividade experimental. Esse comportamento de comparar situações decorre de um movimento de evocação do pensamento metacognitivo, cujo passo seguinte está em identificar a estratégia para realizar esta atividade, o que envolve os conhecimentos relacionados à variável estratégia.

Os conhecimentos das variáveis relacionadas à **estratégia** vinculam-se ao “quando”, “onde”, “como” e “por que” aplicar determinadas estratégias. É o momento em que o sujeito se questiona sobre o que precisa ser feito e quais os caminhos a serem seguidos para atingir o objetivo. Flavell, Miller e Miller (1999) afirmam que esta variável se encontra relacionada à identificação pelos estudantes de quais estratégias são mais adequadas para chegar a determinados resultados cognitivos. São as estratégias de recuperação ou armazenamento da informação na memória, ou são as traçadas pelos estudantes para efetivar suas aprendizagens.

No processo ensino-aprendizagem a identificação da estratégia representa o reconhecimento pelo estudante, dos caminhos para aprender, bem como a identificação de por que escolher esse caminho. Por exemplo, ao se organizar para estudar Física, ele percebe que precisa se estruturar de forma diferente do que quando vai estudar História; ou na identificação pessoal de que para aprender a resolver os problemas de Física a melhor estratégia é iniciar pela leitura atenta do problema, identificando o conhecimento envolvido para, somente após, iniciar o processo de solução.

Nas atividades experimentais, essa variável se encontra relacionada ao momento em que os estudantes percebem que a realização de uma atividade requer uma estratégia de ação diferente de outra, identificando a mais adequada. Por exemplo, ao realizar

uma atividade experimental envolvendo processos de transferência de calor entre um corpo aquecido e o meio ambiente, o estudante conclui que nela se requerem cuidados operacionais diferentes dos aplicados no estudo da constante elástica da mola. Essa comparação entre estratégias conduz o estudante a retomar seus conhecimentos, podendo levá-lo a ativar seu pensamento metacognitivo.

O reconhecimento, pelos estudantes, da necessidade de estratégias e das mais adequadas para cada atividade experimental reflete-se na tomada de consciência sobre seus conhecimentos, remetendo-os a pensamentos metacognitivos. Entretanto, nem sempre a identificação de uma estratégia resulta de um pensamento metacognitivo, pois pode estar relacionada apenas aos caminhos a serem executados, sem a identificação das razões que levam o estudante a escolher tais caminhos, ou seja, pode resultar, por exemplo, de um processo mecânico, no qual se sabe que é assim, mas sem se saber por quê. A estratégia referida aqui envolve não apenas traçar passos, mas saber por que são os escolhidos.

Flavell (1979) lembra que o conhecimento metacognitivo resulta da integração dessas variáveis, que, por sua vez, não são independentes, mas compõem um conjunto no qual estão interligadas, constituindo o conhecimento do conhecimento que o sujeito precisa ter para desenvolver suas atividades (atingir objetivos) de forma mais eficaz. Ribeiro (2003) esclarece que as variáveis interagem entre si, de modo que faz sentido dizer, por exemplo, que o aprendiz X, porém não o Y, utiliza a estratégia A mais do que a B, porque em tal tarefa é mais adequada a ele do que ao outro. Flavell, Miller e Miller exemplificam essa mesma combinação entre as variáveis, assinalando: “[...] você sem dúvida selecionaria uma estratégia de preparação diferente se tivesse que fazer uma palestra sobre algum tópico do que se somente precisasse assistir a uma palestra dada por outra pessoa” (1999, p. 127). Continuam em sua exemplificação informando que, quando alguém precisa memorizar um número de telefone e tem dificuldades para isso, utiliza uma estratégia de associação a datas de aniversário, por exemplo. Nesse caso, a variável pessoa está no reconhecimento de que o sujeito

apresenta dificuldades para a memorização de números; a variável tarefa apresenta-se na necessidade de memorizar números, e a variável estratégia fica por conta da associação do número a datas relevantes em sua memória.

Sendo mais explícito em termos dessas variáveis nas atividades experimentais, pode-se dizer que se mostram conjuntas quando um estudante consegue ter clareza de suas características pessoais, do tipo de atividade a ser desenvolvida, dos conhecimentos de que precisa para desenvolvê-la (tanto dos conteúdos específicos como da atividade em si) e da estratégia a ser utilizada para realizá-la. Esse conjunto de ações de identificação pessoal do estudante resulta de sua evocação metacognitiva atuando positivamente no processo de construção do conhecimento. Evidentemente, apenas reconhecer aspectos como os mencionados para as variáveis pessoa, tarefa e estratégia não repercute em aprendizagem. É necessário que, ao identificá-las, seja de forma positiva ou negativa, o estudante mobilize suas estruturas cognitivas direcionando suas ações para atingir aos propósitos do estudo ou da tarefa. Portanto, não basta identificar ou não a tarefa para lograr os benefícios da evocação do pensamento metacognitivo; é preciso ir além, pondo em movimento toda a estrutura cognitiva.

Os benefícios decorrem do conjunto dessas variáveis e de sua inter-relação, que é estimulada pela exigência da execução da tarefa (objetivo cognitivo). De posse da identificação de seus conhecimentos pessoais referentes à atividade, ao tipo de atividade e da estratégia a ser utilizado, o estudante traçaria seu plano de ação (ou do grupo) a fim de atingir seus objetivos cognitivos.

Mesmo que essas variáveis tenham sido estudadas, inicialmente, para questões vinculadas ao armazenamento e à recuperação da memória, sua pertinência às atividades experimentais é evidente, porque tais atividades podem ser potencializadas pela ativação do conhecimento metacognitivo, inclusive abrangendo o fator de ativação deste conhecimento (objetivo cognitivo).

Controle executivo e autorregulador

A psicóloga Ann Brown, referenciada nas pesquisas de Flavell, utilizou-se do entendimento do autor sobre o termo “metacognição”, acrescentando o detalhamento do processo de controle executivo e autorregulador. Brown (1978), nos moldes de Flavell, entende que a metacognição não se refere apenas ao conhecimento do conhecimento, mas também envolve a capacidade do sujeito de monitorar, autorregular e elaborar estratégias para potencializar sua aprendizagem. Com base nisso a autora e colaboradores estruturam suas pesquisas valorizando as estratégias de aprendizagem metacognitivas, mostrando que com o passar do tempo há um significativo aumento no controle dessas estratégias e de outros processos cognitivos, de modo a orquestrá-los eficientemente.

Os estudos de Brown enfatizam a metacognição como a consciência do próprio conhecimento ou a compreensão desse conhecimento, concebendo que o sujeito, ao compreender esse conhecimento, poderá utilizá-lo adequadamente na realização das atividades. Para Brown (1977), a metacognição envolve autoconsciência, ou seja, implica a tomada de consciência sobre se se sabe, o que se sabe e que não se sabe. A distinção em relação aos estudos de Flavell é que, para Brown, o controle executivo da tarefa representa um mecanismo autorregulatório, constituído por operações relacionadas aos mecanismos de ação do sujeito, ao passo que, para Flavell, a autorregulação se relaciona a um mecanismo de monitoração do próprio conhecimento. Portanto, no entender de Brown, deve-se associar metacognição, num primeiro momento, ao conhecimento sobre os recursos e estratégias mais adequadas à efetivação de determinada tarefa – o conhecimento do conhecimento; em outro, ao controle executivo, que abrange mecanismos autorregulatórios quando da realização da tarefa, como a planificação, a monitoração e a avaliação das realizações cognitivas. Ambos estão inter-relacionados, cada um alimentando o outro, embora possam ser facilmente identificáveis.

Tais aspectos pertencem ao mecanismo de controle executivo e autorregulador e podem ser sintetizados pelas operações de planificação, monitoração e avaliação. A seguir, discute-se cada uma das operações mencionadas, apresentando uma aproximação com as atividades experimentais.

A planificação é a responsável pela previsão de etapas e escolha de estratégias em relação ao objetivo pretendido, o que supõe fixar metas sobre como proceder para realizar a ação. Brown (1987) menciona que o planejamento somente poderá ocorrer na medida em que o sujeito conhecer o problema em sua forma global e iniciar a busca pela solução. O planejamento inicial é relativamente completo, hierárquico e sujeito a refinamentos em seus níveis mais baixos. Entretanto, em qualquer ponto do planejamento as decisões do sujeito oferecem oportunidades para o desenvolvimento do plano, consistindo em ações independentes e decorrentes de decisões influenciadas pelo conhecimento do sujeito. A decisão tomada por ele durante a planificação das ações permite-lhe interagir com os dados disponíveis, podendo influenciar ou ser influenciado por estes. Brown (1987, p. 87) afirma que um bom planejador faz planos e toma decisões com base nesses planejamentos, que são influenciados por seus conhecimentos de mundo.

Em termos da aprendizagem escolar, essa operação pode ser identificada com a organização de materiais para estudar ou a elaboração de um questionário referente ao tema em estudo com objetivo de guiar o estudante. O que em Flavell estaria incluso no conhecimento metacognitivo, mais especificamente nas estratégias a serem adotadas para lograr êxito na tarefa, em Brown, por se referir à etapa de execução da ação, pressupõe traçar estratégias específicas da ação. Nas atividades experimentais, essa planificação é observada no momento em que o estudante, sozinho ou em seu grupo de trabalho, decide sobre a forma de executar a tarefa, os meios e equipamentos necessários para tal, tudo de acordo com os conhecimentos já identificados em sua estrutura cognitiva e de acordo com o objetivo a ser atingido. Refere-se à identificação do que deverá ser realizado, ao ponto onde deve ser iniciado, à previsão

das etapas a serem percorridas para atingir o objetivo almejado, relacionando as escolhas feitas em termos estratégicos.

Em uma atividade experimental a planificação refere-se ao planejamento dos estudantes de suas ações de modo a visualizar o fim desejado, detalhando e entendendo cada passo, verificando se dispõem do que precisam e retomando conhecimentos pertinentes à ação. Encontra-se vinculada ao “modo de fazer” ou ao procedimento para executar a atividade experimental. Assim, de posse da identificação do conhecimento que apresenta sobre o seu conhecimento, o estudante inicia o processo de execução e de autorregulação, planejando suas ações e organizando os passos que deverão guiar sua atividade a fim de atingir o objetivo pretendido.

A monitoração consiste em controlar a ação e verificar se está adequada para atingir o objetivo proposto, avaliando o desvio em relação a este, percebendo erros e corrigindo-os, se necessário. Brown (1987) destaca a importância de se monitorar ou revisar cada procedimento executado, reorganizando estratégias como forma de manter o rumo da ação. Flavell também infere a importância da monitoração num processo metacognitivo, porém considera isso de forma mais abrangente incluindo momentos de planejamento e de avaliação, vinculando-os a eventos cognitivos, como a recuperação da memória, por exemplo.

Na aprendizagem, a interpretação de Brown representa a revisão dos conhecimentos realizada pelos estudantes no momento em que estão construindo os novos, de modo a poderem avaliar se estão ou não no caminho certo para atingir o objetivo da construção do conhecimento. Essas ações incluem, por exemplo, manter a atenção durante as explicações do professor, de modo a se questionarem permanentemente, se estão ou não entendendo as explicações. De maneira geral, essas ações atuam como alerta aos estudantes sobre possíveis interrupções na construção do conhecimento ou na realização de uma atividade, permitindo que tomem decisões de mudanças a tempo.

Nas atividades experimentais, a monitoração encontra-se

associada à ação dos estudantes em relação ao seu planejamento. Ela possibilita que o estudante se mantenha atento aos passos que estão sendo executados e à verificação quanto a haver coerência entre os conhecimentos envolvidos na atividade e os resultados obtidos, remetendo-os ao objetivo proposto. É o momento de refletirem sobre a ação e as decisões que estão sendo tomadas, esclarecendo os equívocos ou reforçando os acertos. Por exemplo, no momento em que os estudantes estão executando o procedimento em uma atividade experimental, percebem que o valor encontrado está distorcido em relação aos demais, retomam a sua medição, ou, ao contrário, verificam a coerência de suas medidas; também quando confrontam o valor encontrado com o discutido na teoria. Tudo isso representa momento de revisão da ação e de avaliação diante de seus conhecimentos e do objetivo pretendido, podendo representar um momento de evocação do pensamento metacognitivo.

A avaliação identifica-se com os resultados atingidos em face do fim visado, podendo, eventualmente, ser definida pelos critérios específicos de avaliação. No âmbito escolar, esse é o momento em que os estudantes retomam e avaliam a aprendizagem com o intuito de identificar como a realizaram. Esse momento pode servir para entender o processo de execução da atividade, o conhecimento dela decorrente, ou, ainda, para identificar possíveis falhas no processo. A avaliação representa um olhar crítico sobre o que se fez na forma de autocontrole, que, segundo Hadji (2001), é reflexo das ações e condutas do sujeito que aprende.

Nas atividades experimentais a avaliação encontra-se associada à etapa de conclusão, que, por sua vez, representa o momento final desta atividade, na qual são indicados os resultados obtidos. Porém, num processo metacognitivo avaliar não se restringe apenas a registrar os resultados finais, mas envolve também confrontá-los com o objetivo pretendido, verificando possíveis equívocos e desvios, sejam operacionais, sejam conceituais. É também o momento de verificar se entenderam a atividade desenvolvida e o conhecimento envolvido.

Os estudantes estão agindo de forma a permitir a evocação de

seus pensamentos metacognitivos quando, ao chegar ao final de uma atividade, percebem, por exemplo, a coerência entre os resultados e o objetivo. Também quando se dão conta de que devem rever o executado de modo a identificar possíveis falhas na operação da atividade ou na interpretação de um determinado conhecimento. A percepção de um desvio de medida e sua posterior identificação, ou a coerência das explicações sobre o realizado também representam momentos propícios a essa evocação.

Considerações finais

O apresentado refere-se ao modelo inicialmente construído e que integrou a tese de doutoramento. No prosseguimento os estudos levaram a verificar novas possibilidades de agregar a componente experiências metacognitivas ao modelo proposto. Essa componente estava sendo entendida como desencadeadora do processo de ativação do pensamento metacognitivos e, portanto, anterior a que se buscava explicitar nas atividades experimentais em Física. Todavia, a partir dos estudos de Corrêa (2020) retomamos o modelo a fim de buscar novos elementos metacognitivos que consideramos necessários de serem aperfeiçoados e incluídos de forma explícita nas atividades didáticas. Esses novos elementos foram apresentados no artigo “Metacognição e seus 50 anos: uma breve história da evolução do conceito” publicado em coautoria com os pesquisadores Nancy Nazareth Gatzke Corrêa, Marinez Meneghello Passos e Sergio de Mello Arruda, na Revista Educar Mais em 2020.

No referido modelo, a componente experiências metacognitivas é incluído de forma a trazer mais um conjunto de elementos que passam representar possibilidades didáticas de explicitação em situações de ensino, caracterizando um “domínio metacognitivo” estabelecido com base no entendimento da metacognição com um processo de reflexão. As experiências metacognitivas foram caracterizadas a partir do estudo de Corrêa (2021) e constituídas por: Contexto, Sentimentos, Sujeitos, Juízo de

Memória, Especificadas da Tarefa e Estimativas. A operacionalização desses elementos no contexto da Educação Científica e na forma de estratégias didáticas vem sendo estudado pelo grupo de pesquisa.

Referências

- BIAZUS, Marivane de Oliveira. *Estratégias metacognitivas no ensino de Física: análise de uma intervenção didática no ensino médio*. 2021. 277f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.
- BOSZKO, Camila. *Diários de aprendizagem e os processos metacognitivos: estudo envolvendo professores de Física em formação inicial*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.
- BROWN, Ann L. Theories of memory and the problems of development: activity, growth and knowledge. 1977. Disponível em: <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED144041.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2007.
- BROWN, Ann L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. In: GLASER, Robert (Ed.). *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1978. v. 1. p. 77-165.
- BROWN, Ann L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, Franz E.; KLUWE, Rainer H. (Eds.). *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 65-116.
- CORRÊA, Nancy N. G. *Mapeamento da percepção do sistema metacognitivo na aprendizagem em Física: um estudo dos relatos de estudantes do ensino médio*. 2021. 191f. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive – developmental inquiry. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

FLAVELL, John H.; WELLMAN, Henry M. Metamemory. In: KAIL, Robert V.; HAGEN, John W. (Eds.). *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1977. p. 3-33.

FLAVELL, John H.; MILLER, Patricia H.; MILLER, Scott A. *Desenvolvimento cognitivo*. Tradução de Cláudia Dornelles. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

GHIGGI, Caroline. *Estratégias metacognitivas na resolução de problemas em Física*. 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2017.

HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

RIBEIRO, Cássia de A. G. *Estratégias metacognitivas para leitura e compreensão de textos: avaliação de uma proposta no contexto do ensino de Física*. 2021. 120f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.

ROSA, Cleci T. Werner. *A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física*. 2011. 324 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

ROSA, Cleci T. W.; CORRÊA, Nancy N. G.; PASSOS, Marinez M.; ARRUDA, Sérgio M. Metacognição e seus 50 anos: uma breve história da evolução do conceito. *Revista Educar Mais*, v. 4, n. 3, p. 703-721, 2020.

Capítulo 4

Teoria da Aprendizagem Significativa

Alisson Cristian Giacomelli¹
Cleci T. Werner da Rosa²
Luiz Marcelo Darroz³

Introdução

Em 1963, David Paul Ausubel (1918-2008) apresenta a primeira versão de uma teoria cognitivista para a aprendizagem, em oposição à aprendizagem verbal, por memorização, presente em muitos dos discursos acadêmicos da época. O manuscrito, publicado naquele ano, sob o título “*The psychology of meaningful verbal learning*”, traz como conceito central a aprendizagem significativa, que, segundo o autor, é aquela decorrente de um processo em que o novo conhecimento se relaciona, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), com elementos existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Para ele, a psicologia educacional deveria se concentrar na busca de alternativas que permitissem facilitar a aprendizagem das disciplinas escolares, o que demandaria, de uma parte, prestar atenção nos conhecimentos provenientes da psicologia necessários para dar conta desses processos e, de outro, identificar os princípios

1 Doutor em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professor do Curso e da Área de Física da Universidade de Passo Fundo, RS.

2 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, SC com pós-doutorado pela Universidade de Burgos, Espanha. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

3 Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

e as premissas procedentes das teorias de aprendizagem que podem garantir o significado do que está sendo aprendido. Nessa perspectiva, Ausubel infere um conjunto de aspectos que visam conhecer e explicar as condições e propriedades da aprendizagem e que estão vinculadas às mudanças cognitivas estáveis e decorrentes dos significados construídos individual e socialmente.

Em suas primeiras discussões sobre a teoria, o autor anuncia dois critérios básicos para que a aprendizagem possa ser significativa, nos quais pauta sua discussão: (1) o aprendiz precisa ter uma predisposição para aprender significativamente; e (2) a tarefa (ou material) de aprendizagem precisa ser potencialmente significativa. Em outras palavras, o aprendiz precisa estar disposto a aprender, devendo existir uma intencionalidade para relacionar substancialmente e não arbitrariamente determinado conteúdo. Nesse sentido, mesmo que a tarefa ou material de aprendizagem seja potencialmente significativa, se o estudante se esforçar para apenas decorá-la mecanicamente (devido à pressão de uma posterior avaliação, entre outros fatores), a aprendizagem não será significativa, pelo menos em um primeiro momento, o que não necessariamente impede que ela se torne mais adiante. No que diz respeito ao segundo critério, Ausubel define que, para uma tarefa, ou material de aprendizagem ser potencialmente significativa, ela deve partir dos conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, precisa ser capaz de estabelecer relações com esse conhecimento já existente de forma substantiva e não arbitrária.

Amparado nesses pressupostos, o autor discute sua visão sobre aprendizagem e como ela pode ser concretizada no contexto escolar de modo a favorecer uma aprendizagem duradoura e significativa para os estudantes. As primeiras reflexões acerca dessa perspectiva teórica são consideradas a visão clássica da TAS e estão associadas às obras publicadas em 1963 e 1968. Posteriormente, Ausubel amplia essas discussões, particularmente quanto ao aspecto da assimilação, estabelecendo o que conhecemos como “Teoria da Assimilação”.

No Brasil, a TAS toma consistência nos anos de 1970,

ainda em sua visão clássica, especialmente a partir dos estudos do pesquisador do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dr. Marco Antonio Moreira. Seus estudos dão conta de trazer para o contexto da pesquisa nacional contribuições dessa teoria no âmbito do ensino de Física e, atualmente, pode ser considerado uma referência quando se trata da TAS.

O presente capítulo se ocupa de apresentar a respectiva teoria a partir de obras clássicas como a *Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo* (1983)⁴, *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva* (2003)⁵ e *Teorias de aprendizagem* (2016)⁶.

Aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica

A ideia fundamental da TAS é a aprendizagem significativa baseada nas duas condições anunciadas por Ausubel e mencionadas anteriormente: a predisposição para aprender significativamente e a existência de uma tarefa ou um material potencialmente significativo. De forma geral, todo processo de aprendizagem deve resultar em uma relação substantiva (não literal) e não arbitrária da nova informação com algum conhecimento ou corpo de conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse entendimento, Ausubel infere que a aprendizagem significativa amplia e reconfigura ideias existentes na estrutura cognitiva, possibilitando ao indivíduo relacionar e acessar os conhecimentos. No contexto escolar, e a exemplo dos cognitivistas, o autor pauta sua tese na importância de o professor identificar os conhecimentos que os estudantes possuem e, a partir deles, apresentar os novos. Em outras palavras, o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, portanto, cabe ao professor determinar isso e ensinar de acordo (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1983).

4 A obra original, de autoria de David Paul Ausubel, Joseph Donald Novak e Helen Hanesian, intitula-se *Educational Psychology: a cognitive view* e foi publicada em 1968.

5 A obra original, de autoria de David Paul Ausubel, intitula-se *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view* e foi publicada em 2000.

6 Obra de autoria de Marco Antonio Moreira.

Essa concepção de aprendizagem, que se tornou um *slogan* da perspectiva teórica ausubeliana, está apoiada no entendimento de que há um conhecimento já significativo na estrutura cognitiva do aprendiz, o qual deve ser resgatado para ancorar o novo conhecimento, que, por sua vez, será modificado à medida que se tornar significativo para ele. Em outras palavras, Ausubel defende que a aprendizagem significativa representa um processo de interação da nova informação com uma estrutura específica de conhecimento existente no sujeito que aprende. Essa estrutura é denominada de “subsunçor” e representa um conceito, uma ideia, uma proposição já presente na estrutura cognitiva e que poderá servir para ancorar a nova informação, de modo a adquirir significado para o sujeito.

Moreira (2016) salienta que, nessa perspectiva, o novo conhecimento, ao interagir com os já existentes – os subsunçores –, não se restringe a um aumento de conhecimento, mas a um processo que abrange, também, modificações na estrutura cognitiva. Em suas palavras: “Há, pois, um processo de interação através do qual conceitos mais relevantes e inclusivos interagem com o novo material servindo de ancoradouro, incorporando-o e assimilando-o, porém, ao mesmo tempo, modificando-se em função dessa ancoragem” (MOREIRA, 2016, p. 8).

Conforme o autor, os subsunçores representam os aspectos relevantes da estrutura cognitiva que são ativados e interagem com o novo conhecimento e que se tornam mais bem elaborados, instáveis, diferenciados e inclusivos. Dessa forma, à medida que o aprendiz relaciona significativamente esses mesmos subsunçores com novos conhecimentos, eles ficam mais abrangentes, bem elaborados e cada vez mais eficientes no sentido de servirem como novos ancoradouros para outros conhecimentos a serem aprendidos no futuro.

Associada ao conceito de aprendizagem significativa, Ausubel, Novak e Hanesian (1983) trazem a ideia de aprendizagem mecânica ou por repetição, a qual, conforme inferem os autores, ocorre quando a tarefa de aprendizagem se constitui basicamente de associações arbitrárias e/ou quando o aprendiz não possui

conhecimentos prévios relevantes (subsunçores) e necessários para tornar a tarefa potencialmente significativa, ou, alternativamente, se ele simplesmente a internaliza dessa forma.

Nas palavras de Moreira (2016, p. 9):

Em Física, como em outras disciplinas, a simples memorização de fórmulas, leis e conceitos pode ser tomada como exemplo típico de aprendizagem mecânica. Talvez aquela aprendizagem de “última hora”, de véspera de prova, que somente serve para a prova, pois é esquecida logo após, caracterize também a aprendizagem mecânica. Ou, ainda, aquela típica argumentação de aluno que afirma ter estudado tudo, e até mesmo “saber tudo”, mas que, na hora da prova, não consegue resolver problemas ou questões que impliquem em usar e transferir esse conhecimento.

Na comparação entre aprendizagem significativa e mecânica, Ausubel, Novak e Hanesian (1983, p. 37, tradução nossa) destacam que, em se tratando da sala de aula, é “evidente que a aprendizagem significativa é mais importante que a aprendizagem por repetição”. Salientam, ainda, que o fato de a aprendizagem significativa ser mais importante não corresponde a dizer que a aprendizagem mecânica (ou por repetição) ocorre sem qualquer mobilização cognitiva. Nela pode haver associações cognitivas, todavia, não da mesma forma que na aprendizagem significativa, ou seja, essas associações são, geralmente, arbitrárias e/ou literais.

Os mesmos autores ressaltam que a aprendizagem escolar muitas vezes se aproxima do repetitivo, por exemplo, a aprendizagem dos “[...] símbolos das letras na leitura, o vocabulário de um idioma estrangeiro, os nomes de objetos e conceitos determinados, e os símbolos utilizados para representar os elementos químicos” (1983, p. 37, tradução nossa). As formas de aprendizagem mencionadas pelos autores podem ser classificadas como representações, e, de modo geral, as palavras ou símbolos escolhidos para representar os objetos, sons, abstrações, etc. são meramente arbitrários. Por exemplo, não existe uma razão para que a combinação de sons produzidos ao se pronunciar a palavra “cachorro” seja usada para

representá-lo, senão puramente arbitrária. Já o entendimento dos critérios para que se possa considerar um cachorro como tal e saber que existem várias espécies de cachorro, ou que a palavra “cachorro-quente” representa um objeto diferente do animal “cachorro”, passa a promover mais relações de significado na estrutura cognitiva. Em outras palavras, a aprendizagem de equivalências representativas pode não ser puramente mecânica, o que leva Ausubel (1983) a inferir que a aprendizagem mecânica (por repetição) se trata de uma forma mais primitiva de aprendizagem significativa. Nesse entendimento, a aprendizagem mecânica pode ser – e o é, em muitos casos – uma etapa no percurso da aprendizagem significativa.

Aprendizagem por recepção e por descoberta

Ausubel defende a ideia de que existem princípios gerais acerca da aprendizagem significativa nas salas de aula, o que possibilita a elaboração de uma teoria razoável sobre o processo de aprendizagem. A obra *Psicología educativa: um punto de vista cognoscitivo* traz à tona a ideia de que, no passado, a psicologia educativa apresentava pouca ou nenhuma relação com a sala de aula, pois as pesquisas se fundamentavam muito na aprendizagem de animais, e essa era basicamente dada por recepção, condicionamento ou aprendizagem instrumental, entre outros tipos de aprendizagem simples. Com o passar do tempo, observou-se que esses tipos não se relacionavam em sua essência com a maioria dos processos de aprendizagem real com humanos no que diz respeito ao contexto escolar. Na obra é definida duas categorias, ou dimensões gerais de aprendizagem escolar, a saber: “a dimensão repetição-aprendizagem e a dimensão recepção-descoberta” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1983, p. 17, tradução nossa).

Historicamente, identificamos certa confusão ao se considerar que toda aprendizagem por recepção seria equivalente à repetição ou aprendizagem mecânica, isto é, não significativa. Na mesma linha, teríamos que qualquer aprendizagem por descoberta estaria associada a uma aprendizagem significativa. Na verdade,

segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1983), todas essas categorias de aprendizagem podem ser significativas ou não, ou ao menos ter certo grau de significatividade, desde que elas cumpram os critérios para tal, conforme já referido neste texto.

Na aprendizagem por recepção, apresentamos o conteúdo em sua forma final ao estudante, utilizando-se qualquer tipo de ferramenta. A condição para que a aprendizagem seja significativa é que ele consiga relacionar esse conteúdo, de forma ativa e significativamente, com elementos relevantes de sua estrutura cognitiva. Ele também deve retê-lo para recordá-lo ou reconhecê-lo em momentos futuros, bem como para utilizá-lo como base para a aprendizagem de um novo conhecimento relacionado. Os autores destacam, ainda, que a maioria dos processos de aprendizagem em sala de aula, principalmente com alunos de maior idade, se dá por recepção, por ser a forma mais direta e simples de se aprender um conteúdo novo.

No que diz respeito à aprendizagem por descoberta, o conteúdo a se aprender deve ser descoberto de maneira independente, antes que possa ser assimilado na estrutura cognitiva. Trata-se, nesse sentido, de reorganizar os conceitos já existentes na estrutura cognitiva, a fim de elaborar hipóteses ou proposições. À medida que se comparam as hipóteses ou proposições com os resultados do processo de descoberta, torna-se possível elaborar ou descobrir um novo conhecimento. Esse processo, no geral, leva muito mais tempo do que a aprendizagem por recepção e depende de variáveis distintas. Ou seja, o processo de descoberta envolve habilidades que não necessariamente estão atreladas aos conhecimentos acerca do conteúdo existentes na estrutura cognitiva do estudante. Essas variáveis podem estar relacionadas, por exemplo, a habilidades em manusear instrumentos, à curiosidade, à persistência, à capacidade de resolver problemas, à tolerância a frustrações, etc. Esses argumentos também podem servir de justificativa para a ideia de Ausubel de que, na maioria dos casos, a aprendizagem escolar se dá por recepção, o que não significa que no processo de descobrimento não possa ocorrer a aprendizagem significativa de novos conceitos.

Outro argumento é que se trata de uma tarefa praticamente impossível e desnecessária o estudante ter que redescobrir todos os conhecimentos inerentes a uma determinada disciplina.

A aprendizagem por descoberta pode ser significativa, desde que obedeça às premissas básicas que a caracterizam. Esse método também pode se mostrar bastante adequado para finalidades como, por exemplo, a aprendizagem de procedimentos de investigação científica de determinada disciplina, ou de práticas experimentais voltadas ao descobrimento de novas grandezas e/ou propriedades da natureza (MOREIRA, 2016).

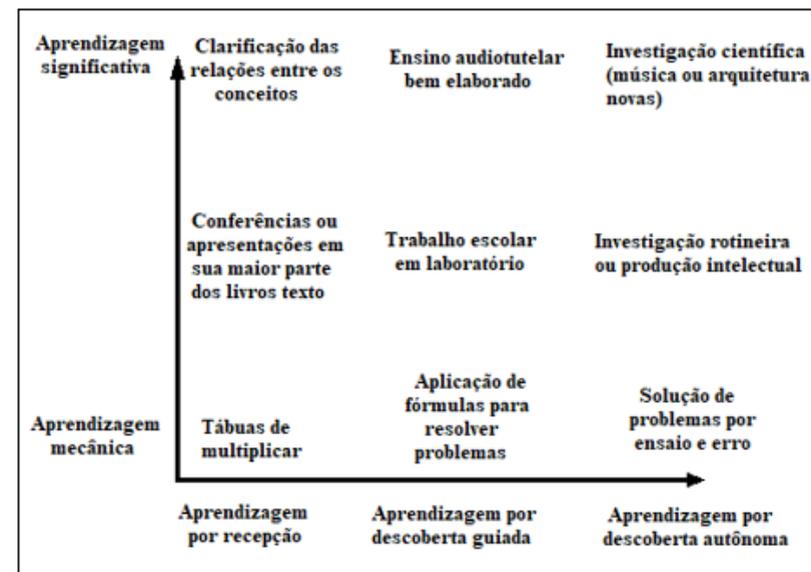
Independentemente de se tratar de aprendizagem por recepção ou descoberta, uma questão levantada por Ausubel, e a qual contempla uma dificuldade comum que pode ocorrer ao se tentar classificar os tipos de aprendizagem, é que as aprendizagens, significativa e por repetição, não são completamente dicotômicas e tampouco excludentes.

De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1983, p. 34, tradução nossa):

Embora sejam qualitativamente descontínuos em termos dos processos psicológicos que subjazem a cada uma delas, e por isso não podem ser colocadas em polos opostos do mesmo contínuo, existem tipos de aprendizagem de transição que compartilham algumas das propriedades das aprendizagens antes mencionadas (por exemplo, a aprendizagem de representações e a aprendizagem dos nomes dos objetos, dos eventos e dos conceitos).

Somamos a isso a possibilidade de os dois tipos de aprendizagem ocorrerem de forma simultânea na mesma tarefa de aprendizagem, como salientado pelos autores. Todas essas ideias e limitações são igualmente válidas quando se busca diferenciar a aprendizagem por recepção da por descoberta. Para ilustrar essas ideias, Ausubel, Novak e Hanesian (1983) apresentam um diagrama (Figura 1), onde, de forma simplificada, mostram algumas dessas relações entre os tipos de aprendizagem supracitados.

Figura 1 - Diagrama da aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica em relação à aprendizagem por recepção e por descoberta.



Fonte: Adaptada de Ausubel, Novak e Hanesian, 1983, p. 35 - tradução nossa.

Por meio do diagrama, podemos observar com clareza a ideia da TAS no que diz respeito à distinção entre os tipos de aprendizagem. As aprendizagens por recepção e descoberta são colocadas de forma ortogonal em relação às aprendizagens por repetição (mecânica) e significativa. Essa maneira de dispor os tipos de aprendizagem no diagrama ilustra o que foi mencionado anteriormente, ou seja, dependendo da tarefa de aprendizagem, ela pode abarcar concomitantemente mais de um tipo de aprendizagem.

Nesse sentido, independentemente de o método ser expositivo (aprendizagem por recepção) ou guiado à descoberta, a aprendizagem pode ser ou não significativa, ou, ainda, pode estar em uma região de transição entre aprendizagem mecânica e significativa. Por certo, alguns conhecimentos potencialmente significativos ensinados por meio da exposição verbal podem produzir aprendizagem repetitiva. No entanto, esse resultado não

é inerente ao processo expositivo, e sim ao seu mau uso, que não satisfaz as condições necessárias para que a aprendizagem possa ser significativa.

No que diz respeito à aprendizagem por descoberta, podemos aplicar, basicamente, o mesmo raciocínio. Por exemplo, se uma atividade realizada em laboratório for conduzida da mesma forma que se segue uma receita de cozinha, sem compreender os fundamentos teóricos e metodológicos envolvidos, então, o resultado provavelmente será uma aprendizagem meramente mecânica. Nesse sentido, Ausubel, Novak e Hanesian (1983, p. 38, tradução nossa) mencionam que:

[...] deve-se reconhecer que o trabalho de laboratório e de resolução de problemas não são experiências genuinamente significativas a menos que obedeçam duas condições. Primeira: devem se basear em conceitos e princípios claramente compreendidos; e segunda: as operações constituídas devem ser significativas por si mesmas.

Independentemente de a aprendizagem ser por recepção ou por descoberta, existem algumas variáveis fundamentais que influenciam e devem ser levadas em consideração ao se estudar o fenômeno da aprendizagem humana. Nessa perspectiva, e defendendo essa ideia, a TAS traz uma classificação de tais variáveis, dividindo-as em duas categorias fundamentais, a saber: categoria intrapessoal, que se constitui por fatores internos ao estudante, e categoria situacional, que se constitui por fatores que envolvem a situação de aprendizagem. Para cada uma delas, a teoria elenca uma série de variáveis constituintes.

No que se refere à categoria intrapessoal, as variáveis são as seguintes:

1. *Variáveis da estrutura cognitiva*: propriedades essenciais e organizadoras do conhecimento previamente adquirido dentro de um campo de estudo particular, que são relevantes para a assimilação de outra tarefa de aprendizagem dentro do mesmo campo. Como os conhecimentos de uma matéria tendem a estar organizados em forma de sequência e hierarquicamente,

o que o indivíduo já sabe dentro de um dado campo, assim como o grau em que sabe, influencia obviamente na disposição pessoal para novas aprendizagens relacionadas.

2. *Disposição do desenvolvimento*: o tipo peculiar de disposição que reflete a fase de desenvolvimento intelectual do aluno, assim como as capacidades e modalidades do funcionamento intelectual nessa fase. A dotação cognitiva de um aluno de quinze anos de idade o prepara evidentemente para outros tipos de tarefas de aprendizagem, impróprias para os de seis a dez anos de idade.

3. *Capacidade intelectual*: o grau relativo de aptidão escolar geral do indivíduo (a inteligência geral e o nível de nitidez) e sua posição relativa a respeito das capacidades cognitivas específicas, mais diferenciadas ou especializadas. O quão bem um aluno aprende um tema de ciências, matemática ou literatura dependerá obviamente de sua inteligência geral, de suas capacidades verbais e quantitativas e de sua habilidade para resolver problemas.

4. *Fatores motivacionais e atitudinais*: o desejo pelo saber, a necessidade de sucesso e de autossuperação, o envolvimento (interesse) em um campo de estudo determinado. Essas variáveis gerais afetam as condições relevantes da aprendizagem, como o estado de alerta, a atenção, o nível de esforço, a persistência e a concentração.

5. *Fatores da personalidade*: as diferenças individuais no nível e tipo de motivação, de ajuste pessoal, de outras características da personalidade e do nível de ansiedade, fatores subjetivos como estes têm profundos efeitos nos aspectos quantitativos e qualitativos do processo de aprendizagem (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1983, p. 39, tradução nossa).

Para a categoria situacional, as variáveis elencadas são:

1. *A prática*: sua frequência, distribuição, método e condições gerais (incluído o *feedback* ou conhecimento dos resultados).

2. *A escolha dos materiais de ensino*: em função da quantidade, dificuldade, tamanho dos passos, lógica interna, sequência, velocidade e uso de assistentes didáticos.

3. *Determinados fatores sociais e de grupo*: o ambiente e o clima

psicológico da sala de aula, a cooperação e a competência, a estratificação social, a exclusão cultural e a segregação racial.

4. *Características do professor*: suas capacidades cognitivas, conhecimento da matéria de estudo, competência pedagógica, personalidade e conduta (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1983, p. 39-40, tradução nossa).

Cabe destacar que as variáveis intrapessoais (internas) e situacionais (externas) interagem entre si, influenciando no processo de aprendizagem do estudante. Outra maneira de classificar essas mesmas variáveis, segundo os autores mencionados, é dividindo-as nas categorias cognitiva e afetivo-social. A primeira diz respeito a fatores intelectuais relativamente objetivos, enquanto a segunda, a fatores subjetivos e interpessoais relacionados à aprendizagem. Assim como os fatores intrapessoais e situacionais interatuam na aprendizagem, as variáveis cognitivas e afetivo-sociais, aliadas, também influenciam na aprendizagem.

Tipos de aprendizagem significativa

Ausubel, Novak e Hanesian (1983) dividem a aprendizagem significativa em três tipos fundamentais: aprendizagem de representações, aprendizagem de conceitos e aprendizagem de proposições. O primeiro se aproxima, em certa medida, da aprendizagem por repetição (mecânica), uma vez que ocorre quando o indivíduo estabelece uma equivalência entre o significado de símbolos arbitrários e os seus referentes, por exemplo, objetos, eventos, conceitos, etc. A aprendizagem de representações pode ser significativa quando as proposições de equivalência representacional se relacionam de forma não arbitrária, como casos particulares de uma generalização presente na estrutura cognitiva do indivíduo.

A aprendizagem de conceitos se caracteriza pela função simbólica derivada da equivalência entre um símbolo abstrato e os atributos que o definem, regularidades ou critérios comuns entre diferentes exemplares de seu referente (PALMERO et al., 2008). Esse tipo de aprendizagem significativa ocorre de maneira

mais complexa e depende de uma gama razoavelmente ampla de elementos, conforme será discutido mais adiante, quando trataremos da natureza, formação e utilização de conceitos.

A aprendizagem proposicional, por sua vez, consiste em aprender ideias expressas verbalmente, sendo estas constituídas de conceitos, correspondendo, assim, a um significado composto. Não se trata de uma simples soma de vários conceitos, ou seja, para compreender, por exemplo, a proposição “o cachorro é um animal, e, portanto, um ser vivo”, é necessário que se compreenda o significado de cachorro, animal e ser vivo. No que diz respeito à compreensão de leis físicas, é possível identificar vários exemplos. Um deles pode ser a Lei de Coulomb para quantificar a força eletrostática, isto é, a força elétrica é diretamente proporcional ao módulo do produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas. Para que se possa compreender essa proposição, é necessário que se compreenda o significado de força elétrica, carga elétrica e distância.

Ao se utilizar como critério de classificação uma organização hierárquica da estrutura cognitiva Ausubel, Novak e Hanesian (1983) mostram que é possível dividir a aprendizagem significativa em três tipos: subordinada (inclusiva), superordenada e combinatória. A aprendizagem subordinada de conceitos e/ou proposições se dá quando o novo conhecimento se relaciona com proposições e/ou conceitos superordenados específicos presentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse tipo de aprendizagem, o novo conhecimento se torna subordinado por ideias mais gerais e inclusivas já existentes na estrutura cognitiva. Essa categoria ainda pode ser subdividida em outras duas: subordinada derivativa e subordinada correlativa. Podemos dizer que a aprendizagem é derivativa quando o material de aprendizagem simplesmente exemplifica ou reforça uma ideia já existente na estrutura cognitiva do estudante. Quando se trata de uma extensão, elaboração ou clarificação de um limite de proposições ou conceitos já existentes na estrutura cognitiva, a aprendizagem é correlativa.

A aprendizagem superordenada ocorre quando uma nova

proposição ou conceito se relaciona com ideias subordinadas específicas na estrutura cognitiva existente. Nessa categoria, o novo conhecimento se conecta com uma ampla gama de conteúdos genericamente pertinentes presentes na estrutura cognitiva, podendo ser incluído nessa estrutura. Isso ocorre, por exemplo, quando um conceito ou proposição X , mais geral e inclusivo do que x_1 , x_2 e x_3 , é adquirido a partir destes e passa a assimilá-los. Nesse sentido, X assimila x_1 , x_2 e x_3 e passa a ser definido por um conjunto de critérios que abrange x_1 , x_2 e x_3 .

A aprendizagem combinatória se refere ao processo em que a nova proposição ou conceito potencialmente significativo não pode se relacionar com uma proposição ou conceito específico já existente na estrutura cognitiva do indivíduo (seja ele subordinado ou superordenado). Nesse caso, ele pode se relacionar com uma ampla gama de conteúdos em geral relevantes na estrutura cognitiva do indivíduo, permitindo promover a aprendizagem significativa. Esse tipo de aprendizagem, via de regra, se dá no processo de aprendizagem proposicional, porém, em menor escala, também pode ocorrer na aprendizagem de conceitos.

Condições para a aprendizagem significativa

De acordo com o apresentado por Ausubel, Novak e Hanesian (1983, p. 48, tradução nossa), a “aprendizagem significativa compreende a aquisição de novos significados e, de forma inversa, estes são o produto da aprendizagem significativa”. Nesse sentido, faz-se pertinente uma análise quanto à natureza do significado em si e à sua relação com a aprendizagem significativa. Compreendendo essa relação, podem se tornar mais claras as condições necessárias para a ocorrência de tal aprendizagem.

A premissa básica da TAS reside em que ideias expressadas em nível simbólico possam se relacionar substancialmente e de forma não arbitrária com aquilo que o aluno já sabe. Inicialmente, ele precisa ter uma predisposição para aprender de modo significativo.

Tendo essa intencionalidade, ele também precisa ter em sua estrutura cognitiva os conhecimentos subsunçores necessários para relacionar o novo material e/ou tarefa de estudo.

No que diz respeito à tarefa ou ao material de aprendizagem, a TAS parte do argumento de que, para ser considerado potencialmente significativo, ele precisa ser relacionável, de forma substancial e não arbitrária, com as ideias pertinentes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Para que essa condição seja satisfeita, deve haver uma intencionalidade intrínseca no modo como o material é elaborado, estruturado e apresentado ao estudante. Ou seja, ele precisa trazer situações e/ou informações organizadas e apresentadas intencionalmente, para que ocorra essa relação não arbitrária. Esse pode se relacionar, de forma não arbitrária, seja com ideias específicas, seja com um sistema mais amplo de ideias.

Quando a TAS aponta que esse material ou a tarefa deve se relacionar de forma substancial com os conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do sujeito, isso significa que tanto a aprendizagem significativa como o significado produzido por essa relação não devem depender do uso exclusivo de signos particulares. Em outras palavras, independentemente de que se expressem os mesmos conceitos e/ou proposições por meio de sinônimos, o significado produzido deve ser o mesmo. Simplificadamente, costumamos dizer que o conteúdo não pode ser tomado “ao pé da letra”, ou seja, a significação de um determinado conhecimento não pode ser literal.

Ainda segundo o abordado pela TAS, o material ou tarefa de aprendizagem corresponde ao significado lógico, enquanto o significado produzido e já incorporado à estrutura cognitiva do aprendiz representa o significado psicológico. O significado lógico depende unicamente da natureza do material de aprendizagem e se refere ao significado que lhe é inerente. O fato desses possuírem significados lógicos é o que define se ele pode ser considerado como potencialmente significativo. Um determinado material ou uma determinada tarefa possui significado lógico quando pode

ser relacionado, de maneira não arbitrária e substancial, com as referentes ideias que se encontram dentro da capacidade humana de aprendizagem.

O significado psicológico, por sua vez, é de natureza totalmente idiossincrática. O significado psicológico surge quando o aprendiz relaciona, de forma não arbitrária e substancial, um determinado material de aprendizagem (com significado lógico) com aspectos relevantes de sua estrutura cognitiva. Nesse sentido, o significado psicológico ocorre quando um significado potencial (que pode ser oriundo de um material com significado lógico) se converte em um conteúdo novo, diferenciado e idiossincrático na estrutura cognitiva de um indivíduo em particular.

A Figura 2, adaptada de Ausubel (2003), relaciona as ideias de aprendizagem significativa, significação potencial e significado psicológico, trazendo, de maneira esquemática, as condições fundamentais para a ocorrência de cada um.

Figura 2 - Relação entre aprendizagem significativa, significação potencial e significado psicológico.

A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ou A AQUISIÇÃO DE SIGNIFICADOS	exige	(1) Material Potencialmente Significativo	e (2) Mecanismo de Aprendizagem Significativa
B SIGNIFICAÇÃO POTENCIAL	depende de	(1) <i>Significação Lógica</i> (a capacidade de relação não arbitrária e substantiva do material de aprendizagem com ideias relevantes correspondentes, que se situam no âmbito da capacidade de aprendizagem humana)	e (2) Disponibilidade de tais ideias relevantes na estrutura cognitiva particular do aprendiz
C SIGNIFICADO PSICOLÓGICO (SIGNIFICADO FENOMENOLÓGICO de IDIOSINCRÁTICO)	é o produto de	(1) Aprendizagem Significativa	ou de (2) Significação Potencial e Mecanismo de Aprendizagem Significativa

Fonte: Ausubel, 2003, p. 73.

Ausubel (2003) diferencia a (1) aprendizagem significativa da (2) aprendizagem de material ou tarefa significativa. A primeira, como já mencionado anteriormente, depende de mais fatores do que apenas da instrução. Cabe ainda destacar que, se o material ou a tarefa for potencialmente significativo, então, a aquisição de significados estará completa mesmo antes de ocorrer qualquer tipo de aprendizagem (AUSUBEL, 2003).

O autor chama a atenção para uma distinção entre a (1) aprendizagem significativa de material ou tarefa potencialmente significativo e (2) a aprendizagem por memorização desse material ou tarefa que contém componentes já significativos. No primeiro caso, não somente os elementos constituintes são significativos, mas o material ou tarefa de aprendizagem como um todo é potencialmente significativo e o estudante apresenta disposição em aprender significativamente. Já no segundo caso, os elementos constituintes são significativos, porém, pode ocorrer que o material ou a tarefa como um todo não seja potencialmente significativo, ou, ainda, que o aprendiz não apresente disposição para aprender de forma significativa.

Organizadores prévios

Nas seções anteriores, enfatizamos a importância dos conhecimentos subsunçores no processo de aprendizagem significativa, porém, o que fazer quando não existem tais subsunçores? A TAS propõe a utilização de organizadores prévios que possam fazer uma ligação entre aquilo que o aluno já sabe e aquilo que ele precisa aprender. Segundo essa perspectiva teórica, a utilização de tal recurso pode ser necessária quando as ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva são demasiadamente gerais e não apresentam relevância e conteúdo suficientes para servir de ancoradouros do novo conhecimento a ser aprendido. O organizador prévio tem, portanto, a potencialidade de resolver esse problema, sendo relacionável tanto com as ideias proeminentes existentes na estrutura cognitiva como com as contidas no material

ou tarefa de instrução.

Assim, organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados antes do material que precisa especificamente ser aprendido, todavia, em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. Nesse sentido, conforme Moreira (2016), os organizadores prévios não podem ser compreendidos como sumários ou visões gerais do assunto a ser aprendido, pois estes, geralmente, são apresentados no mesmo nível de abstração, generalidade e inclusividade do material que os segue, simplesmente destacando determinados aspectos.

Nessa perspectiva, a utilização de organizadores prévios em uma situação de aprendizagem tem como principal objetivo servir como uma ponte entre aquilo que o aluno já sabe e aquilo que ele precisa aprender perante uma tarefa de aprendizagem. Para tanto, de acordo com o mencionado por Ausubel, Novak e Hanesian (2003), eles não só precisam ser mais gerais, abstratos e inclusivos do que aquilo que os segue, como também devem levar em consideração ideias potencialmente relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Devem, além de se relacionar significativamente com esses elementos preexistentes, poder mobilizá-los, reorganizá-los, ou mesmo, modificá-los.

Teoria da Assimilação

À medida que a aprendizagem significativa ocorre, quando um novo conhecimento interage com elementos da estrutura cognitiva do indivíduo, esta se modifica, tornando-se mais amplamente diferenciada, e, por conseguinte, com potencial de interagir com uma gama cada vez maior de novos conhecimentos. A esse processo, a fim de aprofundar ainda mais a compreensão acerca da aprendizagem significativa, Ausubel deu o nome de “Teoria da Assimilação”. Essa teoria se ocupa da forma como se relacionam, de modo seletivo, as novas ideias potencialmente significativas com as ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva. Ausubel (2003)

vincula a Teoria da Assimilação com a sequência natural de retenção e esquecimento que ocorre na aprendizagem em longo prazo.

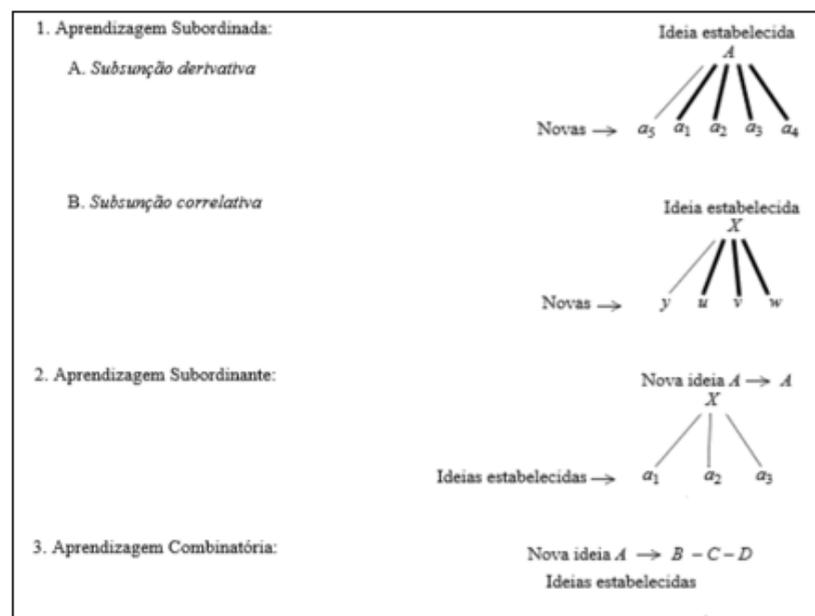
No processo de assimilação, as ideias novas do material de instrução ou da tarefa interagem com as ideias relevantes existentes (ancoradas) na estrutura cognitiva do indivíduo, e o principal produto dessa interação se transforma no significado dessas novas ideias introduzidas. Esses novos significados, posteriormente, são armazenados, relacionados e organizados no intervalo de retenção (memória) com as respectivas ideias ancoradas. Durante a aprendizagem significativa, Ausubel (2003, p. 8) identifica três processos de assimilação:

- (1) ancoragem seletiva do material de aprendizagem às ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva;
- (2) interação entre as ideias recém-introduzidas e as ideias relevantes (ancoradas), sendo que o significado das primeiras surge como o produto dessa interação, e
- (3) a ligação dos novos significados emergentes com as ideias ancoradas correspondentes no intervalo de memória (retenção).

Os novos significados que emergem pelo produto das novas ideias e das já ancoradas levam a aumentar a estabilidade e a força de dissociabilidade associada, o que resulta na ligação desses novos significados com ideias ancoradas mais estáveis. Nesse processo, cumpre salientar que as ideias ancoradas também se modificam, pela interação com as novas durante a aprendizagem, ou, posteriormente, na interação com os novos significados emergentes, aos quais elas se ligam durante o processo de armazenamento na memória.

O processo de assimilação pode ocorrer de maneiras distintas, dependentes de como ocorre a relação entre a ideia nova e as já ancoradas na estrutura cognitiva. A Figura 3 foi adaptada da obra de Ausubel (2003) e contém, simplificada, as formas como pode ocorrer o processo de assimilação.

Figura 3 - Teoria da Assimilação.



Fonte: Ausubel, 2003, p. 111.

De acordo com a figura, na primeira situação – aprendizagem subordinada associada à derivativa –, a nova ideia “a” se vincula à ideia superordenada “A”, e, nesse caso, representa uma extensão de “A”, ou seja, trata-se de um exemplo específico de “A”, ou apenas algo corroborante e ilustrativo. Nesse tipo de assimilação, não se alteram os atributos de critério de “A”, mas se reconhecem novos exemplos como sendo relevantes. No caso da aprendizagem subordinada correlativa, a nova ideia “y” é vinculada à ideia “X”, tratando-se de uma extensão, elaboração, modificação ou qualificação de “X”. Os atributos de critério de “y” podem ser estendidos ou modificados devido ao processo de inclusão correlativa.

Na segunda situação – aprendizagem superordenada –, as ideias estabelecidas a_1 , a_2 e a_3 se referem a exemplos mais específicos da ideia nova “A”. Nesse caso, a ideia superordenada “A” é definida perante um novo conjunto de atributos de critério que abarcam as

ideias subordinadas a_1 , a_2 e a_3 .

Na aprendizagem combinatória, terceiro caso, a nova ideia “A” não é nem mais inclusiva nem mais específica do que as ideias já ancoradas “B”, “C” e “D”. Nesse processo de assimilação, a ideia nova “A” possui atributos de critério em comum com as ideias “B”, “C” e “D” existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.

Diferenciação progressiva e reconciliação integrativa

Como já foi dito anteriormente, a aprendizagem significativa decorre da interação de um novo conhecimento com outro já existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A medida que a aprendizagem significativa vai ocorrendo, essa interação faz com que novos conceitos sejam desenvolvidos, elaborados e diferenciados. De acordo com a teoria de Ausubel o desenvolvimento de conceitos pode ser facilitado ao se introduzir elementos mais gerais e inclusivos em um primeiro momento. Posteriormente ele é progressivamente diferenciado, no que diz respeito a seus detalhes e especificidades. A esse princípio Ausubel dá o nome de diferenciação progressiva (MOREIRA; MASINI, 2001).

Para Ausubel o princípio de diferenciação progressiva deve ser levado em consideração ao se planejar e organizar o conteúdo de uma disciplina. Inicialmente é necessário que se identifiquem quais são as ideias mais gerais e inclusivas de uma determinada disciplina, ou parte dessa disciplina. Identificados esses elementos, é necessário que estes sejam apresentados no início, para que posteriormente possam ser progressivamente diferenciados. De acordo com Moreira e Masini (2001) ao propor isso Ausubel parte basicamente de duas hipóteses:

[...] a) é mais fácil para o ser humano captar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo previamente aprendido, do que chegar ao todo a partir de suas partes diferenciadas; b) a organização do conteúdo de uma disciplina, na mente de um indivíduo, é uma estrutura hierárquica na

qual as ideias mais inclusivas estão no topo da estrutura e, progressivamente, incorporam proposições, conceitos e fatos menos inclusivos e mais diferenciados (MOREIRA; MASINI, 2001, p. 21).

Além da programação de um conteúdo promover a diferenciação progressiva, segundo Ausubel, ela também deve explorar as relações existentes entre conceitos e proposições, no sentido de identificar, diferenças, similaridades e/ou inconsistências, reconciliando-as no processo de aprendizagem. A essa recombinação de elementos na estrutura cognitiva Ausubel dá o nome de reconciliação integrativa (MOREIRA; MASINI, 2001).

Em suma, a diferenciação progressiva trata-se do princípio que diz que o material de aprendizagem deve ser organizado de forma que os elementos mais gerais e inclusivos sejam apresentados no início, sendo progressivamente diferenciados ao longo do processo de aprendizagem. Já a reconciliação integrativa é o princípio que afirma que a programação do material de aprendizagem deve ser realizada de forma que promova a exploração das relações existentes entre as ideias, apontando similaridades e diferenças, reconciliando incompatibilidades aparentes ou reais.

Segundo Ausubel o processo de diferenciação progressiva está mais relacionado com a aprendizagem subordinada. Ou seja, como mencionado anteriormente, na aprendizagem subordinada, principalmente na correlativa, o conceito subsunçor, mais geral e inclusivo, é constantemente elaborado e modificado, a fim de servir como ancoradouro ao novo conhecimento, ou seja, ele é progressivamente diferenciado (MOREIRA, 2016).

Já na aprendizagem superordenada e/ou na combinatória, ideias presentes na estrutura cognitiva podem ser reconhecidas como relacionadas, tomando novos significados ao se reorganizarem adquirindo novas informações. Nesse sentido, pode-se dizer que o que ocorreu foi a exploração das relações existentes entre conceitos e proposições, identificando, diferenças, similaridades e/ou inconsistências, reconciliando-as no processo de aprendizagem. A esse processo Ausubel dá o nome, como já mencionado,

de reconciliação integrativa. O que leva a colocação de que a reconciliação integrativa está mais relacionada a aprendizagem superordenada e a combinatória (MOREIRA, 2016).

Cabe destacar que a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa não são processos mutuamente excludentes. Ou seja, a aprendizagem que gerar reconciliação integrativa, resultará também em diferenciação progressiva adicional de conceitos e proposições existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A estrutura cognitiva trata-se, portanto, de um processo dinâmico que leva a organização de um determinado conteúdo. Essa organização na mente do indivíduo, segundo Ausubel, resulta em uma estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas situam-se no topo, abrangendo progressivamente conceitos e proposições menos inclusivos e mais diferenciados (MOREIRA, 2016).

Retenção e esquecimento

Ausubel (2003) sugere que o processo de assimilação, provavelmente, tem um papel facilitador na retenção do conhecimento. Enquanto ocorre a retenção, armazenam-se significados emergentes às ideias ancoradas correspondentes. Porém, elas podem ser dissociadas e reproduzidas separadamente em relação às ideias ancoradas por um intervalo de tempo limitado. Ao longo desse processo, quando a força de dissociabilidade tende a chegar abaixo de determinado ponto crítico, é observado que ocorre o esquecimento em relação às ideias ancoradas.

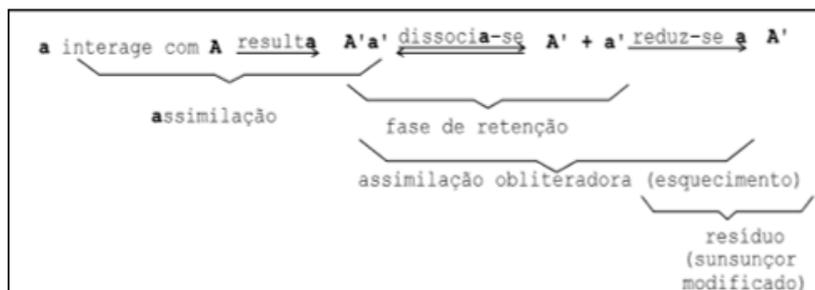
Durante o processo de retenção, os conceitos mais amplos, bem estabelecidos e diferenciados na estrutura cognitiva, servem de ancoradouro para as novas ideias a serem aprendidas, possibilitando, assim, a sua retenção. Todavia, ao longo do tempo, o significado das novas ideias tende a ser assimilado, ou reduzido, pelos significados das ideias mais estáveis já estabelecidas. A esse estágio do processo de assimilação, Ausubel denomina de “assimilação obliteradora”. Quando se inicia esse estágio da assimilação, as

novas ideias se tornam progressivamente menos dissociáveis da estrutura cognitiva, até o ponto de se tornar impossível reproduzi-las isoladamente (MOREIRA, 2016). Essa fase é chamada por Ausubel de “retenção-esquecimento” e trata-se, justamente, do estágio em que a dissociabilidade entre as novas ideias e as ideias ancoradas se torna zero.

Nesse sentido, e sintetizando o exposto, podemos inferir que, logo após a ocorrência da aprendizagem significativa, a qual resulta na produção de um significado oriundo de uma interação entre uma nova ideia e sua ideia-âncora, respectivamente, inicia-se uma segunda fase da assimilação, denominada de “assimilação obliteradora”. Progressivamente, as novas informações se tornam cada vez menos dissociáveis de suas ideias-âncora, até que a dissociabilidade chegue a zero. A partir desse momento, ocorre a redução do produto interacional entre a ideia-nova e a ideia-âncora para, simplesmente, um conceito mais geral, indissociável em termos dos conceitos mais específicos dos quais foi abstraído. Portanto, o esquecimento constitui uma etapa natural da aprendizagem e da retenção significativa de novos conhecimentos.

A Figura 4, adaptada da obra de Moreira (2016), traz, de forma esquemática, o cerne da Teoria da Assimilação proposta por Ausubel (2003) e mostra como ocorrem as fases de retenção e esquecimento.

Figura 4 - Retenção e esquecimento.



Fonte: Moreira, 2016, p. 20.

A Teoria da Assimilação de Ausubel, em linhas gerais, pode-se dizer que ela se baseia na ideia de que novos significados são adquiridos por meio da interação de um novo conhecimento com conceitos ou proposições já estabelecidas na estrutura cognitiva do indivíduo. Observamos, no esquema da Figura 21, que o primeiro momento da assimilação 'a interage com A (sendo a o novo conhecimento e A, a ideia-âncora), do que resulta o produto interacional A'a'. Assim, compreende-se que a interação modifica tanto a como A, ou seja, tanto o novo conhecimento é modificado como seu subsunçor. Na fase de retenção, A'a' ainda é dissociável em A' + a', porém, à medida que a assimilação prossegue, inicia-se a fase de assimilação obliteradora, e A'a' se reduz simplesmente a A' – nesse momento, ocorre o esquecimento. Porém, cabe destacar que isso não significa que o subsunçor volta à sua forma original, pois ele se modifica de A para A', e, no caso, A' é chamado de resíduo ou subsunçor modificado.

No tocante à aprendizagem significativa, retenção e esquecimento, as variáveis mais importantes, estão atreladas, segundo Ausubel (2003), à própria estrutura cognitiva do indivíduo. Ou seja, as propriedades substantivas e organizacionais dessa estrutura atuam, de forma crucial, na precisão e na clareza dos novos significados emergentes, quer na recuperação imediata destes, ou em longo prazo.

Se a estrutura cognitiva for clara, estável e bem organizada, surgem significados precisos e inequívocos e estes têm tendência a reter a força de dissociabilidade ou disponibilidade. Se, por outro lado, a estrutura cognitiva for instável, ambígua, desorganizada ou organizada de modo caótico, tem tendência a inibir a aprendizagem significativa e a retenção. Assim, é através do fortalecimento de aspectos relevantes da estrutura cognitiva que se pode facilitar a nova aprendizagem e a retenção (AUSUBEL, 2003, p. 10).

Nesse sentido, deve estar no âmago do processo educacional a atitude de influenciar, deliberadamente, a estrutura cognitiva dos estudantes, com o objetivo de maximizar as chances de se alcançar a aprendizagem significativa e a retenção.

Evidência de aprendizagem significativa

O exposto até aqui apontou as potencialidades e indiscutíveis contribuições oferecidas pela TAS aos processos educacionais, porém, a identificação de que um estudante aprendeu significativamente não é tarefa simples. Ao contrário, exige um complexo entendimento do seu conceito, bem como a análise em diferentes situações e/ou tarefas. A aprendizagem significativa de determinado conhecimento implica na posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis. Todavia, se alguém aplicar algum tipo de teste para verificar a ocorrência dessa aprendizagem, poderá obter como resultado a verbalização de ideias memorizadas mecanicamente pelo estudante. Nesse sentido, questionamos como se poderia verificar se a aprendizagem significativa de fato ocorreu. Buscando reunir elementos para discutir essa questão, o primeiro fato a ser esclarecido é que, de acordo com a TAS, é possível apenas buscar evidências acerca da ocorrência dessa aprendizagem, ou seja, não se pode afirmar com convicção que ela se concretizou.

Por conseguinte, podemos questionar quais seriam os testes de compreensão mais adequados para buscar essas evidências de aprendizagem significativa. Ou seja, aqueles que minimizam ao máximo a probabilidade de que o estudante expresse a resposta “correta” com base em um processo de memorização mecanizada. Ausubel (2003, p. 130) alerta que “os testes de compreensão devem, no mínimo, ser expressos em diferentes linguagens e apresentados num contexto diferente do material de aprendizagem originalmente encontrado”. Uma das formas de fazer isso pode ser solicitando que os estudantes diferenciem ideias relacionadas, mas não idênticas, ou que identifiquem um conceito ou proposição dentre uma lista contendo um maior número de conceitos e/ou proposições relacionadas.

Em muitos casos, a melhor forma de buscar por evidências da aprendizagem significativa consiste na resolução de problemas. Ausubel afirma que a resolução de problemas é um método válido e prático para se avaliar a compreensão significativa de

ideias, contudo, isso não equivale a dizer que um estudante que não consegue resolver determinado conjunto de problemas, necessariamente, não aprendeu significativamente os princípios por estes exemplificados. Ou seja, a resolução de problemas exige habilidades que vão além da compreensão significativa do conteúdo teórico a eles relacionado. De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1983), essas habilidades podem ser exemplificadas por poder de raciocínio, perseverança, flexibilidade, ousadia, improviso, sensibilidade aos problemas e astúcia tática, além, claro, da compreensão dos conteúdos envolvidos. Nesse caso, o fracasso ao resolver um determinado problema, ou lista de problemas, pode estar vinculado a uma deficiência em qualquer um desses fatores, e não necessariamente à falta de compreensão do conteúdo em si.

Do mesmo modo, não se pode afirmar, somente com base no sucesso na resolução de certa série de problemas, que determinado estudante aprendeu significativamente os conteúdos a eles relacionados. Ou seja, o sucesso na resolução dos problemas em questão pode ser o resultado de uma aprendizagem por tentativa e erro, ou simplesmente sorte em tentativas aleatórias. Nesse caso, o sucesso ou fracasso na resolução de uma série de problemas não é argumento suficiente para se afirmar que a aprendizagem dos princípios relacionados a tais problemas foi ou não significativa. Na utilização de resolução de problemas, devemos buscar por mais informações que auxiliem na verificação da razão do fracasso ou do sucesso do estudante.

Considerações finais

O apresentado no texto sintetiza os principais aspectos da teoria da Aprendizagem Significativa na voz de precursor Davd Ausubel. Sem querer trazer todas as especificidades dessa potente teoria, o que apresentamos reflete os aspectos que vem embasando propostas e ações didáticas no campo educacional, mais especificamente em relação a Educação Científica. Dentre esses estudos temos o desenvolvido por Giacomelli (2020) que

mostra possibilidade de sua presença como ancora para promover uma aprendizagem significativa frente aos experimentos de pensamento e associados ao ensino de Física. Nesse e em outros estudos, temos resultados positivos de como a estruturação didática apoiada em promover esse tipo de aprendizagem tem repercutido em qualificação do processo de ensinar e aprender.

Referências

AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Tradução de Ligia Teopisto. Rio de Janeiro: Plátano Edições Técnicas, 2003.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donal; HANESIAN, Helen. *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. 2. ed. Cidade do México: Editorial Trillas, 1983.

GIACOMELLI, Alisson C. *Experimentos de pensamento: da concepção histórico-epistemológica às contribuições para a aprendizagem significativa em Física*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2020.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. *Aprendizagem Significativa – A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

MOREIRA, Marco Antonio. *A Teoria da Aprendizagem Significativa: subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de Ciências*. Porto Alegre, Brasil, 2016.

PALMERO, Maria Luz Rodríguez; MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO SAHELICES, Concesa; GRECA, Ileana. *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. In: PALMERO, Maria Luz Rodríguez; MOREIRA, Marco Antonio; GRECA, Ileana (Orgs.). *La teoría del aprendizaje significativo em la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2008. p. 7-45.

Capítulo 5

Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica

Luiz Duarte Vieira¹

Maria Andreia Maciel Nerling²

Luiz Marcelo Darroz³

Introdução

O mundo moderno encontra-se em constante transformação. A todo momento, novas informações e aparatos tecnológicos são inseridos na sociedade, alterando rapidamente o mundo vivencial dos sujeitos contemporâneos. Diante desse cenário, o processo educacional apresenta vários desafios, tais como diversificar o currículo, integrar o conhecimento, tornar o ensino mais atrativo para os alunos e garantir uma aprendizagem dos educandos pautada na reflexão permanente dos conceitos estudados nos bancos escolares.

Nesse sentido, faz-se necessário o rompimento do modelo de ensino centrado na fala do professor, que busca a transmissão dos conhecimentos sem a reflexão e a sua reprodução em situações artificiais distantes do cotidiano e o desenvolvimento de metodologias que garantam as necessidades de nosso tempo.

1 Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professor e gestor na rede pública estadual de Santa Catarina.

2 Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professora na rede pública estadual do Rio Grande do Sul.

3 Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

Ou seja, metodologias que possibilitem ao estudante tornar-se um sujeito capaz de assumir uma postura ativa e protagonista no decorrer do processo de sua aprendizagem, permitindo, ainda, o desenvolvimento das competências socioemocionais, como a empatia, a ética, a responsabilidade, a autonomia e a criatividade. Cabem aqui as palavras de Marco Antônio Moreira (2015, p. 4), ao salientar que “a aprendizagem precisa ser subversiva e crítica”, para que as pessoas não somente aprendam significativamente, mas consigam refletir sobre o que aprendem. É nesses termos que o autor apresenta a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), que assume a perspectiva de um ensino que possibilita ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela.

O presente texto tem como finalidade oferecer subsídios para propostas metodológicas que busquem o desenvolvimento de aprendizagens significativas e críticas, além de proporcionar situações de ensino que sejam capazes de levar os estudantes a interagir criticamente com o contexto atual. Ainda, tem como objetivo apresentar e descrever a TASC proposta por Moreira. Para tal, descreve resumidamente os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) desenvolvida por David Paul Ausubel, que estrutura teoricamente a TASC.

A Teoria da Aprendizagem Significativa

A TAS, proposta por David Paul Ausubel (1918-2008), foi desenvolvida a partir dos anos 1960, e seus estudos prosseguiram nas décadas seguintes. Na concepção de seu autor, a aprendizagem não está relacionada ao simples ato de memorização, mas ocorre quando o conhecimento interage com a estrutura cognitiva do aprendiz, tornando-se significativo para ele (AUSUBEL, 1978).

Essa teoria fundamenta-se no cognitivismo, isto é, parte da elaboração do conhecimento, processo em que a vivência e a experiência de cada indivíduo não podem ser ignoradas. Em vista

disso é que Ausubel (1978, p. iv) afirmou que, “Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo”.

Silva e Schirlo (2014) destacam que, de acordo com a TAS, o aprendiz possui um conhecimento sobre algo que, organizado na sua mente, deve interagir com o novo conhecimento. Todo conhecimento, portanto, deve se ancorar em elementos já presentes na estrutura cognitiva, compreendida como o conjunto total de conteúdos e de ideias organizadas naquela área particular de conhecimento. Esses conhecimentos específicos que podem ser utilizados como ancoradouros são nomeados de “subsunçores” (SILVA; SCHIRLO, 2014, p. 38). No processo de aprendizagem, os conceitos subsunçores devem ser identificados previamente e, após sua interação com o novo conhecimento, podem resultar em um novo subsunçor, ou seja, o novo conhecimento pode servir como ancoradouro para um próximo conceito.

Para ser significativa, a aprendizagem deve acontecer de forma não arbitrária e não literal, ou seja, deve estar ligada a conceitos claros e específicos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, não apenas a palavras ou termos, a fim de que possam ser expandidos. Isso significa que não pode haver exclusividade no uso do conhecimento, pois, nesse caso, este se tornaria refém do contexto em que foi aprendido.

Na falta de subsunçores, isto é, quando o novo conhecimento não encontra conhecimentos anteriores na estrutura cognitiva para se ancorar, pode-se lançar mão de meios e/ou materiais para desenvolvê-los. Nessa perspectiva, é possível recorrer a organizadores prévios, ou seja, a materiais que organizam a estrutura cognitiva de modo que nela seja estabelecido um novo subsunçor capaz de ancorar o novo conhecimento a ser apresentado. Esses organizadores devem ser utilizados de forma preliminar, do mesmo modo que precisam ser apresentados em um nível mais alto de abstração em relação ao material que será estudado.

Há dois tipos de organizadores prévios: os expositivos e os comparativos. O uso do primeiro tipo é recomendado quando o aprendiz não tem subsunçores sobre o assunto que será estudado, isto é, quando o material de aprendizagem não lhe é familiar. Desse modo, supostamente, o material deve promover uma ancoragem ideacional em termos familiares ao aprendiz (MOREIRA, 2018, p. 11). Quando o novo material é relativamente familiar, recomenda-se a utilização de um organizador comparativo, que ajudará a integrar novos conhecimentos à estrutura cognitiva e, ao mesmo tempo, a discriminá-los de outros conhecimentos já existentes nessa estrutura que, embora essencialmente diferentes, podem ser confundidos (MOREIRA, 2018).

Ainda de acordo com a TAS, qualquer aprendizagem pode se tornar significativa a partir do momento em que for ancorada em um subsunçor. No entanto, alguns fatores precisam ser levados em conta para que o processo seja bem-sucedido. Há condições essenciais que estruturam a aprendizagem significativa, que são a disposição do sujeito para aprender e a adequação do material a ser utilizado. Tendo em vista que o aprendiz precisa estar disposto a aprender significativamente, é fundamental que ele se sinta motivado e interessado nessa forma de aprendizagem; caso contrário, irá aprender mecanicamente através da memorização, dando-se por satisfeito. Ainda, é imprescindível que esse material, além de relacionável com a estrutura cognitiva, mostre-se “potencialmente significativo”, como denomina Ausubel.

Ligado às etapas do processo da aprendizagem significativa, surge o princípio da “diferenciação progressiva”, que, segundo Moreira e Masini (2001), constitui-se de conceitos mais gerais, abordados inicialmente, para, no decorrer do processo, ocorrer a integração de elementos mais específicos. Tal descrição corrobora a premissa de Ausubel, no sentido de que é mais fácil compreender elementos a partir de um todo do que estabelecer um todo a partir de fragmentos. Em outras palavras, primeiro aprende-se o geral para depois detalhar/analisar elementos menores e mais complexos.

Após a diferenciação progressiva, acontece a chamada

“reconciliação integrativa”, momento em que as ideias passam a se relacionar a partir de similaridades e diferenças entre conceitos. Dito de outro modo, os novos conhecimentos estabelecem vínculos e ancoragens com diversos elementos presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, e esta pode se reorganizar e adquirir novos significados.

Quando a nova informação se relaciona com o conceito subsunçor já presente na estrutura cognitiva, ocorre a “assimilação”, que nada mais é do que um produto dos dois conceitos. Ou seja, o subsunçor e o novo conhecimento permanecem modificados ao longo do processo de aprendizagem, tornando-se mais amplos que os conceitos individuais. Assim, esses conceitos modificados interagem de forma que apenas podem resultar em uma aprendizagem significativa a partir do ciclo de aprendizagem experiencial, sendo compreendidos juntos e estruturando-se, aos poucos, até que em determinado momento se tornem um único conceito capaz de gerar um novo subsunçor.

De acordo com essa lógica, portanto, a identificação de uma aprendizagem significativa só é possível quando o sujeito emprega o novo conhecimento fora do contexto em que o aprendeu, remodelando ou ressignificando os saberes que se tornarão mais importantes e atuarão como novos subsunçores ou conhecimentos prévios, capazes de dar significado ao estudo de novos conceitos.

A Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica

Para Moreira (2015, p. 226), a aprendizagem significativa crítica é aquela “perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela”. Assim, a TASC surge da concepção de que os processos de aprendizagem precisam ser significativos para auxiliar na formação de pessoas inseridas em suas realidades e culturas, mas com capacidade crítica e coerência.

Nas palavras do autor,

é através da aprendizagem significativa crítica que o aluno

poderá fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, não ser subjugado por ela, por seus ritos, mitos e ideologias. É através dessa aprendizagem que ele poderá lidar construtivamente com a mudança sem deixar-se dominar por ela, manejar a informação sem sentir-se impotente frente a sua grande disponibilidade e velocidade de fluxo, usufruir e desenvolver a tecnologia sem tornar-se tecnófilo. Por meio dela, poderá trabalhar com a incerteza, a relatividade, a não causalidade, a probabilidade, a não dicotomização das diferenças, com a ideia de que o conhecimento é construção (ou invenção) nossa, que apenas representamos o mundo e nunca o captamos diretamente (MOREIRA, 2005, p. 7).

Nesse sentido, ao discorrer sobre a aprendizagem significativa crítica, Moreira (2005) afirma que alguns princípios são necessários para sua ocorrência, conforme demonstra o Quadro 1.

Quadro 1 - Princípios da TASC

1. Aprender/ensinar perguntas ao invés de respostas. (Princípio da interação social e do questionamento).
2. Aprender a partir de distintos materiais educativos. (Princípio da não centralidade do livro-texto).
3. Aprender que somos preceptores e representantes do mundo. (Princípio do aprendiz como preceptor/representador).
4. Aprender que a linguagem está totalmente implicada em qualquer e em todas as tentativas humanas de perceber a realidade. (Princípio do conhecimento como linguagem).
5. Aprender que o significado está nas pessoas, não nas palavras. (Princípio da consciência semântica).
6. Aprender que o homem aprende corrigindo seus erros. (Princípio da aprendizagem pelo erro).
7. Aprender a desaprender, a não usar conceitos e estratégias irrelevantes para a sobrevivência. (Princípio da desaprendizagem).
8. Aprender que as perguntas são instrumentos de percepção e que definições e metáforas são instrumentos para pensar. (Princípio da incerteza do conhecimento).
9. Aprender a partir de distintas estratégias de ensino. (Princípio da não utilização do quadro de giz).

Fonte: Moreira (2005, p. 40-41).

Ao revisar seus estudos, em 2010, o teórico acrescenta, aos nove primeiros, outros dois princípios importantes para garantir uma aprendizagem significativa crítica: o princípio do conhecimento prévio e o princípio de deixar o aluno falar (MOREIRA, 2010). Esse conjunto de onze princípios possibilitará que os processos de ensino-aprendizagem sejam significativos e críticos. Por isso, relata-se e discute-se melhor cada um deles a seguir.

O *princípio da interação social e do questionamento*, segundo Moreira (2010), parte da certeza de que o conhecimento é produzido na interação entre pessoas. Em relação à sala de aula, o conhecimento nasce da interação entre aluno e professor ou entre dois alunos. Paulo Freire (1996, p. 23) recorda que “quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender”. Essa interação, porém, não se deve pautar em afirmações ou respostas, mas em questionamentos bem formulados, inovadores, pois são esses passíveis de gerar novos conhecimentos. Na mesma direção, Carril, Natário e Zoccal (2017, p. 73) reforçam “a importância de o professor ensinar os alunos a perguntarem”, como meio de gerar uma aprendizagem que seja, de fato, crítica e significativa.

Na sala de aula, esse princípio motivará a alteração da cena tão comum de alunos em silêncio, prestando atenção na fala do professor. Se o conhecimento nasce da interação entre os sujeitos, a sala de aula deve propiciar, de modo organizado e planejado, momentos que favoreçam o diálogo, a interação e o pensar. Haverá uma quebra nas “relações [entre educador e estudante] fundamentalmente narradoras, dissertadoras. [...] Narração ou dissertação que implica num sujeito – o narrador – e em objetos pacientes, ouvintes – os educandos” (FREIRE, 1983, p. 65).

Organizar o processo pedagógico pela transmissão de respostas pode gerar o domínio mecânico de determinado conteúdo. Como diz Paulo Freire (1983, p. 64), “a narração de que o educador é o sujeito conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado”. Espera-se, porém, que a aprendizagem seja crítica e significativa, e não mecânica. Ressalta-se, assim, que a formação oferecida deve produzir pessoas curiosas,

capazes de indagar por que e como determinado conhecimento é apresentado.

O *princípio da interação e do questionamento* altera a dinâmica da sala de aula, porque o professor deixa de ser o portador de respostas. E mais: todos os envolvidos no processo educativo, nessa perspectiva, devem deixar de temer as perguntas. Moreira (2010) aponta que o processo em que o aluno tem medo de perguntar, ou em que o professor teme as indagações dos alunos, não garante a formação de indivíduos críticos. É preciso alterar o imaginário da sala de aula e inserir perguntas no processo.

Por sua vez, o *princípio da não centralidade do livro-texto*, de acordo com Moreira (2005), concebe que todo o processo não pode estar centrado em um único material e dialoga, profundamente, com o princípio da não utilização do quadro de giz. Ambos os princípios recomendam que o professor diversifique a prática, utilizando diversos materiais pedagógicos e instrucionais previamente selecionados. Sugerem, igualmente, valorizar e estimular a participação do aluno, uma vez que diferentes recursos pedagógicos e metodológicos o tornam sujeito do processo, o que não ocorre, necessariamente, na aula centrada no quadro de giz. Esses dois princípios também impactam mudanças profundas na organização das atividades, da sala de aula e motivam a utilização de revistas, artigos científicos, música, literatura e outros tantos e diversos recursos pedagógicos e paradidáticos nas aulas.

Os dois princípios anteriores estão diretamente relacionados ao *princípio do abandono da narrativa*. Este “implica a busca de outras maneiras de ensinar, nas quais, metaforicamente, o professor fale menos, narre menos e o aluno fale mais, participe criticamente de sua aprendizagem” (MOREIRA, 2010, p. 20). Se o professor seguir sendo o narrador e os estudantes, meros ouvintes, “a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante” (FREIRE, 1983, p. 66). Esse princípio, aliado ao da interação social e do questionamento, provoca o aluno a ser mais sujeito e ter mais voz e vez. Ressalta-se, então, que o professor precisa acompanhar, e não ser o centro do

processo formativo (MOREIRA, 2010).

O *princípio do aluno como preceptor/representador*, segundo os pressupostos de Moreira (2005), reconhece que ele não é um receptor de informações, mas produz percepções/representações do que lhe é oferecido. Evidentemente, na prática docente, o professor também é um preceptor e transmite o conhecimento a partir de suas percepções e representações. Isso também altera a dinâmica da sala de aula porque afasta o professor do papel de mero transmissor e o aluno, do de mero receptor. Esse princípio dialoga com o princípio de deixar o aluno falar, na medida em que indica dar-lhe voz e valorizá-lo no decorrer do processo.

Já sobre o *princípio do conhecimento como linguagem*, Moreira (2010) afirma que para compreender um conhecimento é preciso entender a linguagem por meio da qual ele é expresso, pois a linguagem é, também, uma maneira de perceber e analisar o mundo. Os elementos culturais, tão presentes na linguagem, afetam, sem dúvida, a construção do saber.

O *princípio da consciência semântica*, segundo o mesmo autor, concebe que as pessoas é que dão significado às coisas, pois as palavras em si não possuem significado. Ou seja, as palavras não são as coisas em si, mas o que elas podem significar. Assim, para que esse trabalho de compreensão acerca do movimento das palavras ocorra, é necessário que os significados possam ser alterados ao longo do percurso histórico e do contexto em que se inserem.

O *princípio da aprendizagem pelo erro*, de acordo com a TASC, inverte a lógica comum nas salas de aula e reconhece que o aprendizado acontece, sobretudo, pela correção, superação e reflexão sobre o erro, e não tanto pelo acerto. Em geral, nas salas de aula, comemora-se o acerto de uma questão ou uma nota 10 na prova, enquanto o erro é reprovado e até punido. Mas a falha, a busca e a tentativa, conforme os pressupostos da TASC, são fontes para aquisição de conhecimento. Não haverá aprendizagem significativa ou crítica se não assumirmos o erro como parte do processo (MOREIRA, 2010). Ou, como afirma Freire (1983, p.

66), “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”.

O *princípio da desaprendizagem* reconhece que, por vezes, para aprender o novo é preciso desaprender algo que possa impedi-lo. Para Moreira (2010, p. 33), o “desaprender usado por este princípio vai na direção de não usar o conhecimento prévio (subsunção) que impede que o sujeito capte os significados compartilhados a respeito do novo conhecimento”. Ou seja, esse princípio relaciona-se diretamente com os conhecimentos prévios dos alunos, favorecendo ao professor identificá-los e analisar se há algo a ser desaprendido. Logo, há relação direta entre esse princípio e o do conhecimento prévio. Nas palavras de Moreira (2010, p. 8), “para ser crítico de algum conhecimento, de algum conceito, de algum enunciado, primeiramente o sujeito tem que aprendê-lo significativamente e, para isso, seu conhecimento prévio é, isoladamente, a variável mais importante”.

Esses dois princípios exigem que, antes de abordar um objeto de conhecimento, se verifique aquilo que os alunos já conhecem em relação ao que será estudado. Não se trata meramente das avaliações diagnósticas, mas de conhecer a fundo o que se sabe sobre aquela temática. Pode ser que haja conhecimentos prévios equivocados do ponto de vista científico e que, portanto, os alunos devem desaprender, para reaprendê-los.

Acerca da TASC, Moreira (2005, p. 78) diz que “o princípio da incerteza do conhecimento relaciona-se com o fato de que o conhecimento é fruto da construção pessoal e, dependendo do caminho para a construção do mesmo, estará certo ou errado”. Isso altera a dinâmica da sala de aula, uma vez que exige clareza do percurso a ser seguido para a construção do conhecimento. Esse princípio também evidencia que o conhecimento não é uma verdade imutável e inacabada. Por força desse princípio, torna-se necessário romper com a lógica de que o professor é o detentor do saber e o dono da verdade.

Nesse sentido, as palavras de Freire (1983, p. 69) acerca da importância da participação do sujeito em seu processo formativo são elucidativas – “a educação anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores: para estes, o fundamental não é o desnudamento do mundo, a sua transformação”.

Considerações finais

O processo de ensinar e aprender é determinante para o desenvolvimento do modo como as pessoas entendem o mundo. Dessa forma, torna-se indispensável estruturar ações de ensino em propostas que privilegiem a compreensão e a participação dos cidadãos nos acontecimentos diários. Afinal, para que consigam relacionar o conhecimento científico à sua vida cotidiana, os estudantes precisam entender significativa e criticamente os conceitos estudados nos bancos escolares.

Nesse contexto, este trabalho buscou apresentar a TASC como uma teoria capaz de subsidiar propostas educacionais com pressupostos e princípios diretamente ligados a como aprender a aprender (MOREIRA, 2010) e ao desenvolvimento da criticidade sobre os significados aprendidos ao longo de todo o processo e da vida em geral.

Acredita-se que o rompimento com uma prática pedagógica centrada na fala do professor, na qual os estudantes assumem o papel de meros receptores e reprodutores de conhecimentos, mediante o fortalecimento de metodologias de ensino que visem à contextualização e à aplicação dos conceitos estudados nos bancos escolares em situações vivenciais dos estudantes, é essencial para a formação de uma sociedade capaz de interagir criticamente nos acontecimentos cotidianos.

Referências

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. *Educational psychology: a cognitive view*. 2. ed. New York: Holt Rinehart and Winston, 1978.

CARRIL, Maria da Graça Pimentel; NATÁRIO, Elisete Gomes; ZOCCAL, Sirlei Ivo. Considerações sobre aprendizagem significativa, a partir da visão de Freire e Ausubel – uma reflexão teórica. *Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura*, v. 6, n. 13, p. 68-78, dez. 2017.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa crítica*. 2010. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsgcritport.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa crítica*. São Leopoldo: Impressos Portão Ltda., 2005.

MOREIRA, Marco Antonio. *Teorias de aprendizagem*. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 94, set./dez. 2018.

MOREIRA, Marco Antonio, MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SCHIRLO, Ana Cristina. Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de Física ante a nova realidade social. *Imagens da Educação*, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014.

Capítulo 6

Método Ballester: a aprendizagem significativa na prática escolar

José de Arimatéia Monteiro de Paula¹

Silvana Espens²

Cleci T. Werner da Rosa³

Introdução

O Método Ballester foi inicialmente proposto por Antoni Ballester Valori que teve a iniciativa de estudar e elencar um conjunto de variáveis que ancoradas na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) se revelam pertinentes e necessárias a um ensino que busque ser potencialmente significativo. Antoni Ballester é licenciado em Geografia, com mestrado e doutorado na mesma área, tendo realizado seus estudos na Universidad de las Islas Baleares, Espanha, onde também é professor. Durante o doutorado o autor desenvolveu seus estudos com base na TAS, tendo defendido uma tese voltada a discutir o método, intitulada: “*La didáctica de la Geografía de las islas Baleares: aprendizaje significativo y recursos didácticos*”. Seus principais estudos são centrados na prática docente, tendo publicado diversos artigos e livros como autor e coautor, todos tendo como pressuposto orientador a TAS e os

1 Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS. Professor da rede pública estadual de Rondônia.

2 Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade de Passo Fundo, RS. Professora da rede pública municipal de Passo Fundo, RS.

3 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, SC com pós-doutorado pela Universidade de Burgos, Espanha. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS.

conceitos a ela relacionados, como o uso dos mapas conceituais, atividades práticas e outros.

Ballester em sua página pessoal⁴ se identifica utilizando as seguintes palavras:

Soy un superviviente del sistema educativo. A los ocho años me denegaron una beca por falta de capacidad y a los catorce tuve que cambiar de escuela por falta de rendimiento académico y suspender varias asignaturas. Todos pensaron que no servía para estudiar.

O autor encerra sua apresentação e em tom de desabafo menciona:

llevo más de 35 años transitando por las aulas y pasillos de los centros escolares. soy el creador del método ballester de aprendizaje que empecé a practicar a raíz de mi tesis doctoral. Junto con un equipo de docentes, pudimos investigar y poner en práctica que, si los maestros ponemos el foco en el aprendizaje significativo del niño, el rendimiento académico mejora de manera notable y bajan de manera radical los problemas derivados de la disciplina.

A obra mais conhecida do autor e que trata especificamente do método que leva seu nome, é *Método Ballester: el aprendizaje significativo em la práctica*, editada em 2018 a partir de seus estudos da tese e outros complementares. A obra traz em sua primeira parte as variáveis que o autor elenca como necessárias de serem consideradas em uma prática docente que almeja promover uma aprendizagem significativa. A seguir, aponta caminhos para que isso se concretize em sala de aula.

O Método Ballester de ensino foi pensado pelo autor a partir de suas observações realizadas ao longo de sua vivência escolar, especialmente trazendo aspectos como a motivação dos alunos, a disciplina e o clima das aulas, a heterogeneidade dos alunos e a necessidade de adaptação dos currículos escolares para a inclusão dos estudantes com necessidades especiais. Ballester et al. (2002, p.

⁴ Disponível em: <https://antoniballester.com/sobre-mi-antoni-ballester/> Acesso em: 20 set. 2021.

10) salientam que:

Parece ser que esta situación requiere un nuevo planteamiento em la acción docente dirigida a todo el alumnado en el que se contemple todos los niveles de avance en el aprendizaj, procurando un modo diferente de trabajo para afrontar esta nueva problemática y darle solución.

A abordagem metodológica pensada por Ballester, parte dos estudos de diferentes variáveis que podem auxiliar o estudante a aprender significativamente os conteúdos, tais como as experiências realizadas em sala, o material e suas propostas curriculares. Diante das pesquisas realizadas para detectar os aspectos mais relevantes que devem ser aplicados na sala de aula, Ballester levanta um conjunto de variáveis - denominadas por ele de “variáveis chave”, que apresentam maior relevância para o ensino, sem esquecer, é claro, que existem outros aspectos que também são importantes. O método descrito pelo autor consiste na incorporação pelos professores das variáveis que oportunizam aos alunos uma aprendizagem significativa, mas sem deixar de abordar os conteúdos do currículo formal, porém por outra óptica, onde as variáveis de aprendizagem são levadas em conta.

Nesse método de ensino o professor trabalha de forma a controlar as variáveis que, se bem aplicadas, proporcionam uma aprendizagem significativa. Ballester et al. (2002, p. 12) concordam que:

El profesorado es quien mejor conoce a sus alumnos y alumnas, y decide lo que el alumnado há de aprender e trabajar según el currículo. El modelo de las variables del aprendizaje significativo permite que cada profesor/a hagan un producto singular adaptado a su realidad y a su contexto controlando em el aula cada una de las variables y teniendo em cuenta la unidad didáctica según el currículo.

Ballester (2007) aponta que dentre as diversas variáveis que proporcionam a aprendizagem, as mais relevantes para produzir uma aprendizagem significativa seriam:

1) O Trabalho Aberto: para fomentar as trocas entre os

alunos;

2) A Motivação: para melhorar o clima da aula e manter os alunos interessados;

3) O Meio: para fazer a relação com o entorno;

4) A Criatividade: para potencializar a imaginação e a inteligência;

5) O Mapa Conceitual: para relacionar e conectar os conceitos;

6) A Adaptação Curricular: para os alunos com necessidades especiais.

Ballester (2007) e apoiando-se na TAS, menciona que uma das coisas mais importantes acerca da aprendizagem, é a compreensão de como os estudantes aprendem. Quando o professor entende isso e ensina de acordo e de forma conectada e relacionada, a maioria dos alunos aprendem, caso contrário, surgirão dificuldades no processo de aprendizagem. Nesse caso a função do professor se torna algo primordial, pois ele pode controlar as variáveis de acordo com o currículo, facilitando o próprio serviço e melhorando a aprendizagem.

Cada ser humano é único, cada aluno é diferente, embora possam pertencer ao mesmo grupo, ter a mesma idade, ou estar dentro do mesmo contexto social. Essa diversidade é a essência e a grandeza da sala de aula e, portanto, os docentes precisam ajudar a manter essa identidade, a homogeneização é o contrário da educação, visto o cenário atual, a heterogeneidade de culturas, crenças e etnias são extremamente relevantes, por isso, a aprendizagem deve ser, na medida do possível, personalizada, levando em consideração o perfil de cada estudante.

Atualmente, conforme acena Ballester (2018), diversos fatores contribuem para uma nova realidade escolar, como a motivação, a disciplina, o contexto em que o aluno está inserido, e, também, aspectos como a diversidade e heterogeneidade dos alunos, e as necessidades educativas específicas, assim como as

novas tecnologias. É um conjunto de variáveis que interferem diretamente na sala de aula e na aprendizagem dos estudantes.

Segue o autor mencionando que o professor é aquele que melhor conhece os estudantes, e é quem deve decidir o que precisa ser abordado frente a um currículo pré-estabelecido. Uma abordagem didática apoiada na TAS pode possibilitar que cada docente elabore um produto singular adaptado a sua realidade e contexto, controlando em sala de aula cada uma das variáveis, levando em conta a experiência de aprendizagem dos discentes.

O apresentado introduz as discussões que seguem e que se ocupam de especificar cada uma das variáveis chave anunciadas por Ballester e que tem sido objeto de aplicação em escolas espanholas. Cumpre frisar que o autor buscou criar um método de aprendizagem que inspire os alunos, economize energia dos professores, melhore significativamente o desempenho acadêmico, oportunizando um clima de sala de aula descontraído de modo a evitar problemas de disciplina e bullying.

Trabalho Aberto

Para Ballester et al. (2002, p. 36) o Trabalho Aberto é entendido como:

Trabajo em que el profesorado cierra el tema según el currículo, escoge un producto y piensa en el soporte y los materiales con los que se hará, dejando libertad para que cada alumno o alumna lo haga y presente a su manera. Se trata de un solo producto que el alumnado aplicará a su nivel y de facilitar el trabajo con las clases heterogéneas.

Segue o autor mencionando que o conceito de Trabalho Aberto parte da premissa que para a aprendizagem acontecer de forma significativa é necessário relacionar as novas aprendizagens a partir das ideias prévias dos alunos, pois a aprendizagem é um processo de contraste, de modificação dos esquemas de conhecimentos, de equilíbrio, de conflito e novamente o equilíbrio. Portanto, para a aprendizagem ser significativa, o aluno precisa entender a função

social daquilo que aprende, que seja real e a longo prazo, onde a construção de conhecimento é como uma peça que se encaixa a outra, formando um todo coerente.

O Trabalho Aberto para que seja efetivo requer que o professor tenha conhecimento da TAS para que consiga controlar as variáveis em sala de aula e assim tenha sucesso ao utilizar a prática da aprendizagem significativa. Um dos grandes obstáculos enfrentados pelos professores, é sem dúvida a diversidade em sala de aula. É sabido que as turmas possuem níveis diferentes de competências e que são heterogêneas.

O autor assevera que para a adversidade não ser um problema e sim uma vantagem, os professores não podem apresentar propostas únicas, mas sim propostas que levem todos os estudantes a adquirirem novos conhecimentos, os alunos de níveis médios, de níveis baixos ou de níveis avançados, para que todos eles consigam progredir em seus conhecimentos. Essa premissa considera que se o professor trazer uma atividade muito simples, o aluno de nível médio ou avançado, por exemplo, vai se aborrecer, e a aprendizagem para ele terá pouca chance de ser significativa. Assim como se trazer uma atividade só para o nível avançado, quem está no nível médio ou baixo também não vai conseguir compreender e se desmotivará, pois não compreenderá. Logo, a aprendizagem não avança nesses casos, então é preciso que o professor traga propostas que estejam abertas, ou seja, dentro de um Trabalho Aberto, para que todos os alunos consigam ir avançando de acordo com aqueles conhecimentos prévios que já possuem.

É comum que os alunos façam questionamentos em que a resolução do proposto seja de natureza fechada, é isso que difere do Trabalho Aberto, que propõe que os alunos elaborem e fundamentem as suas respostas, e que consigam pensar em situações para resolver os desafios propostos em sala de aula. Nesse sentido, é importante frisar que, por exemplo, quando o aluno fizer perguntas fechadas como: “que cor devo pintar? Onde fica o Canadá?” A tendência do professor é responder de forma fechada, como “o Canadá fica ao norte da América do Norte”, ou “a cor que

você deve pintar é vermelho”, e isso não faz com que o aluno pense, reflita ou se coloque no lugar de autor do próprio conhecimento.

Seguindo essa linha, no Trabalho Aberto, os questionamentos seriam feitos da seguinte forma: “onde é que você acha que pode encontrar essa resposta? No mapa? Onde a gente pode fazer uma pesquisa para descobrir essa resposta?” Dessa forma, estaremos favorecendo um esse tipo de trabalho e o professor pode ampliar o conhecimento do aluno. Observa-se que, olhando por esse viés, as perguntas ou respostas fechadas, não deixam margem de atuação para os estudantes investigarem e descobrirem por si mesmos suas inquietações frente ao que desconhecem.

Assim, para que o Trabalho Aberto seja efetivo, é preciso propor um conteúdo, o produto, o que os alunos vão elaborar, ou seja, o produto final, onde querem chegar, pois dessa forma eles assimilam a função social do que foi proposto. O suporte que é fornecido aos estudantes para que possam utilizar o conhecimento em seus desafios é de extrema importância, para que tenham um direcionamento, e consigam fazer conexões daquilo que já viram anteriormente, que já tenham conhecimento (conhecimento prévio) com o novo, para que então, sintam-se seguros e consigam avançar dentro da nova atividade proposta.

Como exemplo de uma proposta com o uso do método do Trabalho Aberto, seguindo o anunciado por Ballester (2018, p. 47), temos que:

Na prática, uma atividade que podemos fazer em sala de aula é uma pequena tarefa aberta que consiste em pedir aos alunos que tragam para a aula todo tipo de informação, por exemplo: mapas, fotografias, gráficos, desenhos, diagramas, textos, fotocópias... sobre uma determinada questão. É muito importante deixar a proposta aberta, para que a tarefa seja enriquecedora e interessante.

O Trabalho Aberto potencializa a aprendizagem significativa porque trabalha com direcionamento, fazendo com que os alunos realizem atividades abertas, embora essas não sejam condição suficiente para que a aprendizagem significativa aconteça. Todavia,

elas representam uma experiência que estimula, pois faz com que o aluno e o professor consigam trabalhar com novidades e com as diversidades, lembrando que é necessário controlar outras variáveis como as apresentadas na sequência. O Trabalho Aberto assinala Ballester (2008), potencializa a aprendizagem significativa pois busca a autonomia do aluno frente ao processo de aprendizagem.

Motivação

Embora o Trabalho Aberto se apresente como uma importante variável que contribui para a aprendizagem significativa, por si só não tem grande êxito, necessitando que os estudantes se sintam instigados a aprender. A TAS apresenta como condição para a ocorrência de aprendizagem significativa, a pré-disposição para o aprendizado, o que Ballester infere como a Motivação do estudante para a aprendizagem. Ela representa o conjunto de situações que movem uma pessoa em uma determinada direção para fazer alguma coisa (BALLESTER, 2002).

Existem dois tipos de Motivação, que são: a intrínseca e a extrínseca. A motivação intrínseca é aquela que tem relação com aquilo que temos de fazer, é a que permeia em relação as tarefas que o aluno precisa realizar, aquilo que o professor pede que o aluno faça e, conforme, Ballester (2018) é a mais eficaz. Já a motivação extrínseca, pelo contrário, é aquela exterior, que pode ser uma recompensa, como uma nota, por exemplo. Importante frisar que essa motivação extrínseca, é a que serve de reforço positivo e negativo. A maioria dos recursos motivadores que se utilizam nas escolas são os externos, aprovar pela nota ou por uma recompensa, são reforços úteis, mas não são os únicos nem os mais eficazes. Segundo o autor, o ideal seria a combinação da motivação intrínseca e extrínseca e que se potencialize a primeira complementando com a segunda.

Nesse sentido, é importante alimentar os níveis de curiosidade científica e de interesse dos alunos, mantendo o gosto por aprender de modo a provocar a investigação e a motivação do

aluno em pesquisar para que sejam protagonistas de suas descobertas. Portanto, o aprender deve ser divertido, lúdico, interessante, por isso deve-se manter sempre viva a investigação, uma vez que o uso das motivações são variáveis chaves para se ensinar e aprender.

Também é importante que se deixe explícito onde se quer chegar, qual o objetivo da tarefa, qual o ponto de partida e qual o ponto de chegada, pois isso eleva o interesse e a motivação. É imprescindível à aprendizagem conhecer a meta, propor o objetivo para que o aluno entenda a função social daquilo que aprende. Além disso, como destacado por Ballester (2018), temos a importância da inquietude e dos interesses dos alunos nas atividades escolares, isso também potencializa a motivação, devendo o professor aliar o interesse dos alunos, juntamente com a proposta curricular.

Para que essa prática motivadora seja efetiva é importante que o professor pense nos materiais a serem utilizados nas aulas e que eles chamem a atenção dos alunos, assim como as perguntas abertas, conforme já mencionado. Essas perguntas vão despertando a motivação, e combinando as perguntas com os materiais que podem ser: ilustrações, imagens, uso da tecnologia, portadores textuais, gráficos, mapas, lupas, experimentos, atividades práticas, entre tantas outras de acordo com o componente curricular, a criatividade e objetivo do docente, assim podemos despertar a atenção dos alunos e motivá-los.

Necessário, ainda, discorrer sobre outro aspecto importante acerca da motivação, que é sobre o pensar/planejar atividades/propostas que estejam no campo próximo de aprendizagem do aluno, pois se a atividade é além do que o aluno consegue abstrair, ocorre a desmotivação e conseqüentemente a frustração, dificultando a aprendizagem. Isso se mostra presente no momento em que temos em sala de aula alunos com necessidades educativas específicas, levando a necessidade de realizar atividades que sejam próximas de sua capacidade intelectual e que as propostas e intervenções sejam planejadas para que os mesmos não se desmotivem e ainda progridam dentro de suas possibilidades cognitivas.

Somente após uma sondagem efetiva é que se torna possível estabelecer os desafios e direcionamentos dos conteúdos. Ballester (2018), especifica que o professor necessita primeiramente identificar o nível de seus alunos, pois as turmas são sempre heterogêneas. Depois dessa análise, ao saber o nível em que os alunos se encontram, o professor deve ir mediando/norteando as atividades de acordo com aquilo que os alunos conseguem abstrair e, ir traçando atividades mais desafiadoras para que eles avancem.

Nas palavras de Ballester (2018, p. 61):

Del mismo modo que es necesario que los trabajos tengan las características de que sea posible hacerlos, de que de que aumenten la motivación y levanten la moral del grupo, también es necesario plantear metas, tratar temas e y trabajar contenidos asequibles y posibles para el alumnado. Podemos afirmar que animar a conseguir el objetivo, decir que se está haciendo bien, indicar qué conviene hacer para mejorar, señalar donde está el error y explicar cómo aprender de él facilita el aprendizaje y eleva motivación.

Conforme o autor, as metas precisam ser realistas para que o professor consiga ir avaliando a evolução e o progresso dos alunos, e que essas metas ponham a prova os limites e a capacidade dos alunos. Isso deve ocorrer sempre com a intervenção do professor, que deve apontar/direcionar o que precisa melhorar, o que está bom, aquilo que ainda precisa ser mais aprofundado ou investigado. Da mesma forma que os apontamentos devem ser feitos, os elogios são fontes importantíssimas, e, sem dúvida, elevam a motivação do grupo em relação as metas apresentadas.

Meio

O Meio é o primeiro recurso em qualquer área temática, pois ele relaciona e dá coerência aos conceitos trabalhados. Em toda experiência de aprendizagem, projetos ou blocos temáticos, é necessário estabelecer uma relação entre os diferentes tipos de materiais que podem ser, por exemplo: orais, visuais, sonoros, táteis

ou relativos ao meio, com a realidade extraclasse. Segundo Ballester (2018, p. 74):

La ejemplificación de los conceptos y actividades que trabajaremos a través de aspectos relacionados con el medio del alumnado – sea a escala local o planetaria – permite múltiples conexiones e relaciones que dan coherencia y significatividad al mensaje conceptual utilizado.

Nesse sentido, é importante trazer para a sala de aula temas da atualidade que passem ao redor do mundo, ou em escalas mais próximas, locais, da região, do país, assim como as próprias experiências e conhecimentos vividos pelos alunos, pois eles permitem a conexão, o significado, a utilidade e, em definitivo, que tanto o que se ensina, como o que se estuda tenha sentido e potencialize, assim, a aprendizagem.

O meio é um conjunto de condições ambientais, sociais e culturais em que vive o aluno tanto a nível local, como mundial, desse modo, é o conjunto de fatores físicos, sociais, culturais e econômicos que rodeiam o indivíduo e estão relacionados aos conflitos que ele vivencia e que são propostos pelos professores diariamente.

O Meio é um recurso que dá coerência aos conceitos trabalhados com outros elementos, então, são aspectos relacionados com o meio do aluno, ou seja, com a vida cotidiana, o modo de vida, alimentação, a forma como se relaciona com as pessoas, o bairro onde vive, a vivência, o contexto social e a realidade fática em que estão inseridos. Conforme aponta Ballester (2018, p. 76):

Conectar con alumnado a partir de aspectos de la actualidad del medio local o mediante a la relación de las actividades escolares con aspectos o temas de la vida cotidiana hace que, a la vez que aumenta la motivación más inmediata y más directa, debido a que el medio es un recurso muy importante para ilustrar las actividades educativas en la escuela.

Portanto, trabalhar temas que estão próximos do aluno, do dia a dia aumentam a motivação e o envolvimento nas atividades escolares. Isso nos remete que entender a importância de usar

diferentes materiais para aprendizagem aumenta a motivação; de partir de situações reais da vida do aluno, ou seja, recorrer a temas próximos que sejam atrativos e que sejam da área de interesse; das suas inquietações e das suas preocupações. Esses temas devem ser levados em conta para conectar o aluno e criar um clima de aula positivo, pois as necessidades afetivas, integração e socialização do aluno passam por essa forma de conexão, acerca do meio em que vivem também fora da escola e com isso, é possível trazer para dentro da escola essa motivação, e trabalhar temas que são próximos a ele.

Inúmeras são as possibilidades de trabalhar de forma significativa e com temas que estão próximos da realidade dos alunos em situações reais, dentro do contexto em que estão inseridos e que consigam se posicionar criticamente em relação aos fatos que permeiam o meio em que vivem. O professor pode propor aos alunos trabalhos em grupos/duplas/trios e que os faça refletir/abordar sobre os problemas do bairro, cidade, estado, país ou questões atuais globais, para apresentarem ao grande grupo, elencarem os mais significativos e relevantes e como atividade, realizar pesquisas, leituras, para que posteriormente façam intervenções como: um folheto/panfleto/flyer/podcast/chatbot/ informando/orientando a comunidade escolar, exercendo assim seu senso crítico em relação aos temas, ora abordados.

Nesse sentido, é de extrema relevância apresentar experiências de aprendizagem que se destaquem por sua criatividade, imaginação e inovação em ações do meio em que vivem, pois é evidente que o aluno estará mais empenhado na proposta que está relacionada com sua vida cotidiana. Assim como se revela fundamental para a efetivação de uma aprendizagem significativa, aproximá-los das situações reais de suas vivências recorrendo a propostas curriculares que sejam motivadoras e criativas, como veremos na continuidade.

Criatividade

Para Ballester (2018) a criatividade é uma das potencialidades

mais importantes quando se trata do ensino e da aprendizagem. É o campo da imaginação, da invenção, da flexibilidade, da divergência que aplicadas na docência, tem uma potencialidade insubstituível. A criatividade é uma variável ímpar da aprendizagem significativa, pela sua plasticidade, permitindo que o educador planeje produtos escolares atrativos e abertos.

As atividades escolares podem ser realizadas de diversas maneiras, a partir do processo de pensamento reflexivo do professor em torno dos diferentes pontos de vista, com base no pensamento criativo e flexível. Nas palavras de Ballester (2018, p. 94):

Es decir, que, en ciertas ocasiones, se necesita una idea o material diferente para conseguir el resultado óptimo. Unas veces, hay que multiplicar; otras, hay de dividir, cortar, repartir, buscar, diferentes alternativas, dar más respuestas a una pregunta, elaborada, dividir mentalmente una realidad en partes o combinar elementos separados para formar un producto pertinente.

La creatividad está relacionada com:

- La imaginación.
- La inventiva.
- La inteligencia.
- La divergencia.
- La ensonación.
- El pensamiento lateral.
- El punto de vista.
- Lo insólito.
- La curiosidade.
- La originalidade.
- La creática.
- Lo que es nuevo.
- Lo que es diferente.

- La fluidez
- Las asociaciones
- Los produtos nuevos.
- La elaboración.
- La sensibilidad a los problemas.
- El análisis.
- La síntesis.
- La comunicación.

A variedade e diversificação dos pontos de vista e dos diferentes resultados do Trabalho Aberto e Motivador, relacionado com o Meio e a Criatividade, envolvem o aluno no compromisso escolar e é decisivo no funcionamento eficaz das atividades em sala de aula.

Por vezes, o professor improvisa em muitos aspectos no momento em que está dando a aula, porém, é importante que o professor planeje suas ações antes de entrar em classe, decida o tema, os materiais que usará, como organizará o trabalho em diferentes seções ou momentos, assim, se antecipa as dificuldades e os possíveis problemas de indisciplina com um resultado e um clima de aula muito melhor.

Seguindo essa linha, Ballester (2018) afirma que talvez pareça que usar a criatividade para pensar em um produto que realizaremos leva muito tempo e muito trabalho, porém, um pouco de esforço no princípio evita muito trabalho depois, pois todo o processo realizado previamente facilitará uma prática e um produto idealizado com mais habilidade, mais agilidade. Continua o autor mencionando que, entre muitas outras vantagens, está a de que trabalhar com esse direcionamento facilita a possibilidade de observar de forma imediata o resultado do que se quer realizar, tanto para o professor quanto para o aluno, ademais, potencializa a visão de uma escola positiva, pois suaviza as dificuldades e melhora o comportamento dos alunos. No entendimento do autor:

Los recursos divergentes son recursos creados fuera de la norma y a través del pensamiento lateral, es decir, a partir de la creatividad, la imaginación y la inventiva del profesor, para producir resultados nuevos e diversificados. Los recursos divergentes permiten, a partir do pensamento creativo del professorado, potenciar la creatividad y la divergencia em alumnado. Se trata de manipular los materiales, de manera que el resultado sea resultado sea inovador y diversificado (BALLESTER, 2018, p. 97).

As possibilidades de exploração didática dos recursos divergentes e da criatividade são diversas, na verdade são infinitas, pois podem ser criados recursos a partir de diferentes materiais, tais como: um marcador de texto, uma mesa, um livro, um game, uma música, um vídeo, uma imagem, uma revista, uma fotografia, um jornal, assim como o uso de aparatos tecnológicos. Ou seja, uma gama de instrumentos potencializadores podem ser criados a partir de qualquer material, graças a imaginação, que é a maior potência do docente.

Nesse contexto, levar a Criatividade a uma prática docente possibilita uma ação personalizada onde é combinada a organização e a transformação de elementos disponíveis, mas não predeterminados, que produzem um resultado novo, pertinente, original e eficaz. Nesse viés, a prática de forma criativa supõe produzir coisas novas mediante ações inusitadas, incomuns, supõe transformar, organizar e integrar diferentes alternativas. O pensamento criativo está diretamente relacionado com a inteligência, assim, para potencializar a aprendizagem e a inteligência do aluno é necessário potencializar a criatividade mediante hábitos adequados.

Seguindo esse raciocínio, os questionamentos indicados abaixo podem ajudar na produção de produtos criativos:

¿Qué outro uso podemos dar a...?

¿Cómo modificar...?

¿Cómo agrandar...?

¿Cómo reducir...?

¿Cómo *alargar...*?

¿Cómo *multiplicar...*?

¿Cómo *emplear varias veces...*?

La práctica creativa supone usar la divergencia de pensamiento, lo cual nos exige generar diversas ideas, vários resultados y diferentes soluciones para resolver el mismo problema. No hay una respuesta única, sino que cualquiera será válida si entra dentro de las condiciones del problema planteado, aunque solo será pertinente si es eficaz.

¿Qué *ocorre si añadimos algo a...*?

¿Qué *ocorre si lo sustituimos por...*?

¿Qué *ocorre si lo combinamos con...*?

¿Qué *ocorre si la adaptamos a...*?

¿Qué *ocorre si eliminamos...*?

¿Qué *ocorre si coloreamos...*?

¿Qué *usos sugiere...*?

¿Y *si quemamos...*?

¿Y *si modificamos su posición habitual...*?

¿Cómo *repartir...*?

¿Cómo *proponer nuevos usos a...*? (AMEGAN, 2011, apud BALLESTER, 2018, p. 103).

Nessa senda, a divergência supõe fluidez, flexibilidade, originalidade e elaboração. A fluidez é a habilidade que permite encontrar múltiplas ideias, achar mais recursos e considerar inúmeras soluções:

¿Cómo *vez...*?

¿Qué *se podría hacer con...*?

¿A *quién se le ocurren más ideas sobre...*?

¿De *que diferentes maneras...*? (AMEGAN, 2011, apud BALLESTER, 2018, p. 104).

A flexibilidade é a habilidade de encontrar diferentes enfoques, de achar soluções variadas, de buscar diferentes pistas, de mudar o ponto de vista e de ver as coisas de outro modo: “¿De qué otras maneras...? ¿Qué otras...?” (AMEGAN, 2011, apud BALLESTER, 2018, p. 104).

Portanto, com base nessa variável, a escola tem por objetivo a formação de cidadãos que tenham a capacidade de pensar e criar frente as situações que encontrarem ao longo da vida, bem como na sala de aula. Sendo assim, é possível a formação de uma escola ativa, criativa e lúdica, que otimize as situações de ensino e aprendizagem a partir do uso do pensamento divergente do professor para que as propostas não tenham apenas uma direção, mas que sejam flexíveis e plásticas, e como consequência tenham propostas abertas com possibilidades criativas para o aluno.

Mapa Conceitual

Ballester (2018, p. 118) enfatiza que em um processo que busca a aprendizagem significativa se torna fundamental evidenciar a conexão entre os conceitos, assim como mostrar as relações estabelecidas entre eles:

El aprendizaje significativo es el aprendizaje con sentido. Es aquí donde tienen su máxima eficacia los mapas conceptuales significativos, ya que son los instrumentos que permiten conectar y relacionar los conceptos para conseguir redes potentes de conocimiento adecuadamente estructurado.

Nessa senda, é necessário registrar que a principal problemática reside em como o indivíduo adquire o seu conhecimento e qual o meio mais adequado para produzir essa troca conceitual para aprender significativamente, pois a construção de novos significados exige incorporar a um novo conhecimento uma bagagem de conceitos e proposições relacionadas.

Para que se produza uma aprendizagem significativa é preciso levar em conta a aprendizagem a um longo prazo, e não que seja somente submetido ao óbvio, interconectando uma

aprendizagem a outra, com conceitos sólidos e conectados uns aos outros como que em forma de uma rede de conhecimento. Segundo Ballester (2018, p. 119): “El instrumento idóneo para conseguir el aprendizaje significativo es el mapa conceptual ya que, en él, los conceptos que se presentan están conectados con una gran coherencia interna y una conexión adecuada”.

A aprendizagem significativa, ao contrário da aprendizagem por repetição (mecânica), tem nos mapas conceituais um instrumento potente e fundamental para entender as conexões entre os conceitos. O mapa deve clarear, nortear e dar a conhecer o significado dos conceitos, do mais fácil ao mais difícil, convertidos assim em um produto útil e significativo.

É necessário, portanto, elevar as aulas a outras variáveis de aprendizagem significativa, o que na prática e frente ao Método Ballester está relacionada a considerar aspectos como o Trabalho Aberto, a Motivação, o Meio e a Criatividade. A esses agregam-se o uso de mapas conceituais e a adaptação curricular que trataremos no próximo item. O Mapa é então um procedimento potente para facilitar a aprendizagem significativa. Não tem sentido fazer o aluno aprender por repetição (mecanicamente). Se desejamos uma aprendizagem real e duradoura, será conveniente e ainda necessário recorrer a estratégias como o uso de mapas conceituais como forma de clarear a compreensão dos conceitos e suas relações de maneira acessível e transparente.

Ballester (2018, p. 121) defende essa ideia, mas, no entanto, chama a atenção para o fato de que:

Sin embargo, se debe ser precavido en la confección y el uso de los mapas conceptuales. Así, por ejemplo, para que sean significativos, deben tener las palabras de enlace, que es lo que da coherencia y sentido a los conceptos. Las palabras de enlace conectan un concepto con otro, forman proposiciones con sentido y muestran sus relaciones. No tiene sentido hacer llenar los conceptos que faltan, ya que dos o más mapas pueden tener una correcta confección utilizando diferentes conceptos y diferentes conexiones entre ellos. Es decir, los mapas pueden ser diferentes, estar confeccionados por varias personas y estar,

a la vez, bien contruidos.

Os mapas conceituais representam um recurso gráfico para destacar as relações entre os conceitos, ligados por palavras, ou seja, é um diagrama hierárquico de conceitos e das relações entre esses conceitos. Ele é representado por uma estrutura que vai desde conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos. A prioridade em sua construção está em abordar a estrutura que subsidia determinado conceito, não sua amplitude. Sua construção requer uma trajetória de passos que vão desde a identificação do conceito central, a organização hierárquica desses conceitos, a identificação das palavras que permitam ligá-los entre si, formando as proposições que outorgam significado aos mesmos, até a busca por pontes de ligações indiretas, a constante avaliação e ajustes na estrutura do mapa. A construção desses mapas revela-se potente em termos da aprendizagem, porém, para que sejam úteis, devem ser adequadamente elaborados, do contrário, podem se converter em uma receita ou uma moda sem sentido, e em um instrumento ineficaz e que não tem efetividade.

Importante adentrar no estudo de como confeccionar um Mapa Conceitual, que segundo Ballester (2018) está vinculado ao ponto de vista de cada pessoa, das imagens mentais que uma palavra provoca. Todavia, lembra o autor que determinadas imagens têm características comuns a todos as pessoas apesar de não serem exatamente iguais como, por exemplo, ao ser mencionado a palavra “carro”. Carro é comum a todos, mas a imagem mental de carro é diferente de uma pessoa para outra. Quando pensamos na palavra carro imaginamos várias características, como formas, tamanhos, cores e marcas, mas, as imagens mentais de carro apresentam uma série de regularidades: essas coincidências são os conceitos.

A proposição conta de dois ou mais conceitos unidos por palavras de ligação, que formam uma unidade semântica, então, as relações entre os conceitos unidos pelas palavras de ligação devem ter sentido. Cada proposição deve ser lida com sentido, completa, independente do resto do mapa, isso é fundamental. As palavras de ligação servem para unir conceitos e não apontam o tipo de relação

existente ente eles, a palavra “desde” por exemplo não provoca nenhuma imagem mental, pois as palavras de ligação não têm essa função.

Na oração “o corpo humano tem ossos”, os dois conceitos “corpo humano” e “ossos” estão ligados pela palavra “tem”, assim podemos formar um Mapa Conceitual mais simples, e podemos desenhar um mapa com a frase “o corpo humano tem ossos”. Nas palavras de ligação deve-se empregar, quase sempre, verbos, pois são os que expressam os significados.

Os conceitos, nos mapas conceituais, são dispostos de forma hierárquica, em ordem de importância ou de inclusão, os mais gerais ficam na parte superior do mapa, enquanto os menos inclusivos ou mais específicos devem ficar na parte inferior.

O Mapa Conceitual na prática, segundo Ballester (2018), apresenta diversas estratégias de uso. Para o professor é útil como organizador prévio dos conteúdos e do currículo, pois possibilita a conexão e a relação entre os conteúdos de caráter conceitual. Sempre que bem feitos, os mapas podem ser usados em todos os níveis e componentes curriculares, na Educação Infantil, por exemplo, pode ser confeccionado usando imagens, fotográficas e desenhos, na Educação Primária, com palavras e os conceitos acompanhadas de textos e imagens, e no Ensino Superior, para confeccionar produtos significativos. Sem dúvida, o professor em seu contexto, com sua imaginação e criatividade, encontrará muitas possibilidades com o uso do Mapa Conceitual.

Los usos más frecuentes del mapa conceptual se producen al inicio de las actividades – como organizador previo de la exposición del tema – y durante la experiencia de aprendizaje – para ampliar con sucesivos mapas el mapa inicial – ya que, de esta manera, se estructuran y se relacionan los conceptos de manera conectada a medida que se avanza en la confección de los productos. Por ello, el mapa conceptual es un facilitador de la enseñanza y una muy buena guía para el aprendizaje. Así pues, es altamente eficaz realizar mapas antes y durante la actividad. Otro uso muy útil del mapa conceptual es como resumen, para mejorar la comprensión, tomar conciencia de

las relaciones entre conceptos y como actividad de síntesis para estructurar el conocimiento trabajado en los productos realizados (BALLESTER, 2018, p. 132).

O inferido pelo autor anuncia que as práticas pedagógicas necessitam de ações didáticas que tragam o aluno como protagonista e responsável por sua aprendizagem. Nesse sentido, cabe ao professor a organização desses ambientes para promover essa aprendizagem com significado. A partir dessa inferência emana a questão das diferenças de aprendizagens entre os estudantes. Particularmente se está referindo aqueles estudantes que necessitam de estratégias diferenciadas, como é o caso dos portadores de necessidades especiais. Nesse caso, o destaque de Ballester é para a importância da escola e do professor realizar as adaptações curriculares necessária a efetivação do processo de aprendizagem.

Adaptação curricular

A adaptação curricular é o ponto nevrálgico dentro do processo de ensino e de aprendizagem e é de extrema responsabilidade dos professores, para que consigam atuar de forma a organizar as situações didáticas, de acordo com os alunos e as diferentes realidades que encontram em sala de aula. Nessa linha, a adaptação curricular também é o elemento modificador que é necessário realizar de acordo com os diferentes elementos do currículo, e adequá-los as diferentes situações, os grupos e os alunos a que se aplicam.

É preciso levar em consideração que nenhum aluno é igual ao outro, que existem turmas heterogêneas e que cada um aprende a seu tempo, de acordo com seu conhecimento prévio, então é importante destacar que o professor precisa refletir se utiliza em seu fazer pedagógico um Trabalho Aberto, pensando que essas turmas não são homogêneas e que dentro das mesmas, seja possível organizar as diferentes propostas para os diferentes tipos de conhecimento, tanto para estudantes de níveis mais avançados quanto aos menos, sempre em busca de uma aprendizagem

significativa e a longo prazo.

Nas palavras de Ballester (2018, p. 149):

Es necesario comentar que el alumnado es diferente y que no existe ningún estudiante igual a otro. Por tanto, conviene que cada uno aprende a su nivel, lo que se puede hacer de manera eficaz mediante el trabajo abierto. Si formamos grupos de niños y niñas en función de sus características de homogeneidad, de nuevo, volveremos a hallar, dentro de estos grupos pretendidamente homogéneos, diferencias entre sus componentes, es decir, unos alumnos – o alumnas – más avanzados o más atrasados que otros. Por tanto, resultará más eficaz trabajar con grupos heterogéneos y evitar, así, una sobrecarga de trabajo al profesorado.

É sabido que os alunos não são iguais e aprendem de formas diferentes e que a motivação é, sem dúvida, conforme assevera o autor, o que move a ação dos alunos. Ela é o motor de toda aprendizagem, dessa forma, cabe frisar que é extremamente importante utilizar materiais atrativos para que as atitudes educativas sejam potencializadas, e assim favoreçam a autoestima. É importante que na sala de aula se tenha um clima relativamente tranquilo, porque dessa forma, o professor vai ter mais tranquilidade para poder prestar ajuda aos alunos que necessitam da adaptação curricular. A aprendizagem significativa na prática docente acontece de acordo com o controle das variáveis de aprendizagem, pois elas ajudam nos encaminhamentos que o professor faz, bem como em suas intervenções pontuais com todos os alunos, apontando aquilo que precisa ser aprimorado.

Portanto, enquanto o professor trabalha com aqueles alunos que possuem necessidades educativas especiais, tem tempo para que todo o resto da classe esteja ocupada trabalhando na confecção de produtos significativos, desempenhando e realizando desafios que são propostos de acordo com seus conhecimentos e aquilo que podem realizar. Segundo Ballester (2018), é dessa forma que o professor consegue fazer uma adaptação curricular mais harmônica, quando se tem um planejamento e se tem o conhecimento do tipo de aluno, daquilo que o mesmo consegue realizar, e o mais

importante, é que o docente saiba e consiga conduzir, nortear os alunos aonde se quer chegar com aquele determinado conteúdo curricular, com aquela determinada proposta que está sendo estabelecida.

Considerações finais

O apresentado nesse capítulo vincula-se a possibilidade de trazer para as intervenções didáticas dos diferentes componentes curriculares e níveis de escolarização, as variáveis anunciadas por Ballester como essenciais em um processo educativo voltado a promover uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, ecoam as ações que tornam os estudantes ativos frente ao objeto do conhecimento, de modo a buscar pela interação entre pares e pelo protagonismo alcançar a aprendizagem significativa.

Levar o Método Ballester para dentro do espaço escolar pode se revelar uma oportunidade de provocar uma mudança de atitude dos alunos frente ao processo de construção do conhecimento. O uso das variáveis anunciadas por Ballester primam pela participação e envolvimento dos estudantes em suas aprendizagens de modo a que se sintam motivados e também que percebam suas dificuldades, lacunas e incompreensões de conhecimento. Esse processo de estar atento aos seus próprios mecanismos de controle da compreensão, leva a que sejam mais conscientes do que sabem e do que não sabem, ativando pensamento de natureza metacognitiva. O que aprofundaremos em estudos futuros.

Referências

BALLESTER, Antoni. L'aprenentatge significatiu a l'aula. *Comunicació Educativa: revista d'ensenyament de les comarques meridionals de Catalunya*, n. 20, p. 26-30, 2007.

BALLESTER, Antoni. Como hacer el aprendizaje significativo en el aula escolar. *Innovación Educativa*, n. 3773, p. 112, 2008.

BALLESTER, Antoni. *Método Ballester: el aprendizaje significativo en la práctica*. Almeria, Espanha: Grupo Editorial Círculo Rojo SL, 2018.

BALLESTER, Antoni; GAYOSO, Pilar; PAYERAs, Joana María; VICENS, Guillem. El aprendizaje significativo en la práctica y la didáctica de la geografía. Prácticas del seminario de aprendizaje significativo. *Revista Educación y Pedagogía*. v. XIV, n. 34, p. 99-110, 2002.

Capítulo 7

A Filosofia da Linguagem de Mikhail Bakhtin

Afonso Werner da Rosa¹

Nathan Willig Lima²

Introdução

A Filosofia da Linguagem de Mikhail Bakhtin pode ser entendida a partir da noção de ação/ato responsável, a qual nos permite identificar a ação humana como algo que, simultaneamente, responde a um mundo de abstrações teóricas e a um mundo de experiência viva. Bakhtin (2010) define esse mundo de abstrações teóricas como “mundo da cultura”, composto por unidades teóricas de conteúdo-sentido e alheio à experiência viva particular. Por outro lado, o mundo da experiência viva, denominado “mundo da vida”, é composto pela nossa experiência “viva e vivente”, em que temos nossa experiência concreta no mundo real. O elo entre esses dois mundos, aparentemente distintos, é a ação responsável, vista como uma unidade dialética, pois é ela que faz surgir o dever de se responder às unidades teóricas do mundo da cultura e a ao contexto sócio histórico no qual estamos inseridos. Assim, esses dois mundos não podem ser separados a ponto de se tornarem impenetráveis, visto que em cada ato o sujeito responde, simultaneamente, a ambos, fazendo com que a cultura entre na vida e a vida entre na cultura. Essa fusão entre cultura e vida no existir-evento do ato se justifica na medida em que concebemos os objetos

1 Doutorando em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

2 Doutor em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

do mundo da cultura como constituídos a partir da constante ação humana no passar do tempo (definições, teorizações, inter-relações entre teorias, etc.), e, ainda, porque a ação humana no mundo real é modelada por padrões presentes nesse outro mundo.

Ao transpormos a ação responsável para o conceito de enunciado, podemos observar que um enunciado sempre faz referência a enunciados anteriores e, simultaneamente, ao campo de ação social no qual ele é constituído. Com isso, todo enunciado é a expressão de uma resposta, dentre todas as possíveis, elaborada a determinada unidade teórica. A escolha de uma resposta em detrimento de outra, junto do tom emotivo atribuído a ela, expressa a atitude avaliativa do sujeito que enuncia frente ao conteúdo-sentido enunciado. Essa avaliação é feita a partir da experiência vivida pelo sujeito, sua historicidade, e, com isso, leva elementos de demais unidades teóricas já respondidas no curso de sua vida.

Nosso objetivo no presente trabalho é apresentar, em linhas gerais, a Filosofia da Linguagem de Mikhail Bakhtin, assim como de suas noções de enunciado e gênero do discurso, ressaltando implicações para metodologia de pesquisa. Para tanto, na primeira seção começamos por investigar as origens do pensamento Bakhtiniano, suas afiliações teóricas e a concretização do ‘Círculo de Bakhtin’. Na sequência, apresentamos sua filosofia da ação responsável e, a partir disso, discorremos acerca dos enunciados e gêneros do discurso. Por fim, apresentamos, de forma breve, uma proposta analítica para os enunciados formulada a partir da filosofia de Bakhtin.

O círculo de Bakhtin

Na primeira metade do século XX, em meio à recém-formada União Soviética, temos o desenvolvimento de um grupo de pensadores que hoje denominamos “círculo de Bakhtin”. Composto por Bakhtin, Voloshinov e Medvedev, o círculo visava tratar dos problemas da filosofia da linguagem em busca da

elaboração de uma nova teoria comunicativa. Os estudos do círculo de Bakhtin têm como objeto de crítica o objetivismo abstrato, a partir das dicotomias saussurianas, e o subjetivismo idealista, de Humboldt e Vossler (LIMA et al., 2019). Bakhtin rompe com essas duas importantes correntes da filosofia da linguagem, opondo-se, ao mesmo tempo, à concepção saussuriana – segundo a qual a língua se impõe ao sujeito, resultando na retirada do sujeito do ato comunicativo – e, também, à concepção idealista – segundo a qual a língua é uma criação individual da psique humana, reduzindo o papel da influência social na sua construção.

Os escritos produzidos pelo círculo tiveram grande impacto nas investigações acerca da interação entre os sujeitos inseridos em campos de ação social. A autoria dos escritos, no entanto, é controversa. Yaguello (2002) argumenta que as obras *O freudismo: um espaço crítico* (VOLOSHINOV, 1987) e *Marxismo e filosofia da linguagem* (VOLOSHINOV, 1986) reúnem textos de autoria de Bakhtin que não foram assinados por ele. Para a autora, a recusa em assiná-los pode ter ocorrido por dois motivos: ou porque Bakhtin não aceitou as alterações sugeridas nos textos pelos editores, ao contrário de Voloshinov, que, por sua vez, as realizou e os publicou; ou por uma modéstia científica, isto é, Bakhtin buscava ser discreto e permanecer no anonimato, por isso evitava assinar seus trabalhos.

Lima et al. (2019), a partir de Morson e Emerson (2008), argumentam que Voloshinov e Medvedev não seriam apenas seguidores de Bakhtin, mas, sim, companheiros intelectuais e fortes influências do autor. Assim, independentemente da questão da autoria, podemos entender os escritos do círculo como um diálogo entre os três pensadores, expresso principalmente na voz de Bakhtin. De forma resumida, a concepção filosófica do círculo de Bakhtin pode ser assim descrita:

Em resumo, a concepção da filosofia da linguagem do Círculo, muito bem descrita na obra *Marxismo e Filosofia da Linguagem* (Voloshinov, 1986b), surge como síntese dialética após a rejeição das teses do subjetivismo idealista e do objetivismo abstrato. Para Bakhtin/Voloshinov (2006), o ato

de fala, não pode ser considerado um ato individual explicado a partir de características psíquicas do sujeito, pois ele é de natureza social. Os autores destacam que a criatividade da língua não coincide com a criatividade artística como sugere o subjetivismo idealista, mas também não pode ser desvinculada de valores ideológicos como preconizado pelo objetivismo abstrato (LIMA *et al.*, 2019, p. 261).

Para compreendermos melhor a concepção filosófica de Bakhtin, voltamos nossa atenção à obra *Para uma filosofia do ato* (BAKHTIN, 2010), possivelmente um de seus primeiros escritos, no qual ele se opõe à filosofia kantiana, em especial ao imperativo ético. “[...] Bakhtin se opõe ao imperativo ético de Kant e busca a reintegração do mundo objetivo da cultura e o mundo subjetivo das experiências do Ser. Em síntese, em *Para uma Filosofia do Ato*, Bakhtin busca reatar os polos ontológicos (objetivo-subjetivo) que Kant separou [...]” (LIMA *et al.*, 2019, p. 262, dos autores). Assim, para compreendermos a filosofia bakhtiniana e, com isso, a crítica a Kant, precisamos partir de sua filosofia do ato responsável, que será apresentada detalhadamente na seção a seguir.

Em suma, Bakhtin busca romper com a separação kantiana entre subjetivo e objetivo, e, com isso, entre o mundo objetivo da cultura e o subjetivo da experiência do ser, na medida em que trata o ato a partir de uma dimensão ético-fenomenológica, isto é: “[...] uma unidade integral e singular, que acontece uma única vez no processo do Ser, mas que se dirige, ao mesmo tempo, ao mundo da vida e ao mundo da cultura. Por meio de cada ato, a cultura entra na vida e a vida entra na cultura” (LIMA *et al.*, 2019, p. 262). Assim, o ato é o mínimo elemento de natureza dupla da ação humana, que responde a uma responsabilidade moral e a uma especial. Por conseguinte, um ato é composto pela sua natureza social, em relação ao mundo da cultura, e pessoal, em relação à sua história no ser.

O que constitui esse ato é, então, o eu e sua relação com o mundo. O ato não é fruto da pura vontade individual do sujeito, nem objetivamente determinado pelo contexto social; ele é uma

resposta dessa volição do eu à objetividade do mundo da cultura, constituído em um momento único e singular. Sobre essa formação do ato em Bakhtin, Lima e outros (2019, p. 264) escrevem:

A dupla responsabilidade de que Bakhtin fala (a moral e a especial) é o que caracteriza cada ato do Ser como sendo ao mesmo tempo único (singular) e, mesmo assim, socialmente estabelecido. Dessa forma, no centro da formação do ato não está um eu independente do mundo; mas um eu e a relação dele com o outro, com os outros, com a sociedade, com a cultura. É a alteridade que determina o ato e não uma subjetividade abstrata – o que Voloshinov (1986) chamou de orientação social do enunciado.

Dessa forma, o ato toma uma dimensão dialética para Bakhtin, sendo a menor unidade de ação humana. Grillo (2018), ao introduzir *Marxismo e filosofia da linguagem*, aponta que um dos seus tópicos centrais na relação entre a obra e seu contexto intelectual é a síntese dialética entre o idealismo neokantiano e a sociologia marxista. Voloshinov (2018) atribui essa dimensão dialética à formação do sentido linguístico da palavra como uma dialética interna do signo, na qual se tem a síntese dialética entre o psiquismo e a ideologia, isto é, entre a formação do signo na individualidade do ser e no contexto histórico-social.

A dialética na tradição marxista é caracterizada por três aspectos, centrais ao pensamento de Marx, a saber: (1) enquanto método científico, a dialética epistemológica; (2) enquanto leis ou princípios que governam a realidade, a dialética ontológica; e (3) enquanto movimento da história, a dialética relacional (BOTTOMORE, 2001). Ainda, identifica-se a distinção entre materialismo dialético, a filosofia do marxismo, e materialismo histórico, a ciência marxista. O objetivo da menção à dialética marxista é identificar parte da origem intelectual das ideias do círculo de Bakhtin e sua base filosófica; assim, centramos a discussão aqui presente na concepção de materialismo dialético.

As origens de tal concepção podem ser identificadas na primeira geração de marxistas pós-Marx, a qual, segundo suas

próprias definições, “constitui-se pelo cruzamento e a união de duas ideologias burguesas: O MATERIALISMO mecanicista da Revolução Científica e do Iluminismo e a DIALÉTICA idealista de Hegel” (BOTTOMORE, 2001, p. 258, grifo dos autores). Essa combinação entre materialismo e dialética resulta em uma modificação em ambos. Retira-se o materialismo de seu seio reducionista originário, no qual se reduz ideias à matéria como forma final. O materialismo dialético sustenta que o material e o ideal, embora sejam opostos e diferentes, existem simultaneamente dentro de uma unidade na qual o material é o básico ou primordial. Assim temos a noção de conflito de contrários, a qual expressa o avanço da realidade em um processo histórico de transformação progressiva e constante (BOTTOMORE, 2001).

Disso temos as leis fundamentais da dialética materialista:

(1) a lei da transformação da quantidade em qualidade, segundo a qual as mudanças quantitativas dão origem a mudanças qualitativas revolucionárias; (2) a lei da unidade dos contrários, que sustenta que a unidade da realidade concreta é uma unidade de contrários ou contradições; (3) a lei da NEGAÇÃO da negação, que pretende que, no conflito de contrários, um contrário nega o outro e é, por sua vez, negado por um nível superior de desenvolvimento histórico que preserva alguma coisa de ambos os termos negados (processo por vezes representado no esquema triádico de tese, antítese e síntese) (BOTTOMORE, 2001, p. 259, grifo dos autores).

Diante disso, identificamos o materialismo dialético como um importante aporte teórico para a compreensão da concepção filosófica do círculo de Bakhtin e de sua respectiva teoria comunicativa. A natureza dialética do ato em Bakhtin também se estende para a do enunciado, uma vez que este é entendido como a menor unidade de comunicação verbal, a expressão de uma síntese dialética da oposição entre vida e cultura. Dessa forma estreita-se a relação entre a concepção materialista dialética e os escritos do círculo de Bakhtin.

Ainda, Cardoso (2016), ao apresentar a concepção dialética nos escritos do círculo, elenca alguns elementos fundamentais

do materialismo-dialético, a partir de Marx e Engels (2001), que podem ajudar a compreender essa dimensão do ato/enunciado. Dentre eles, temos a concepção totalizante da natureza, isto é, objetos e fenômenos são reciprocamente condicionados de maneira tal que a análise individual desses aspectos não pode levar a uma descrição da realidade. Outro elemento é a constante mudança: toda a realidade leva em si o movimento e, assim, a natureza se torna algo inacabado, em constante transformação. Por fim, o último elemento é a lei fundamental da dialética, na qual todos os objetos carregam em si tanto sua afirmação quanto sua negação: “a contradição é inerente a todas as coisas, sejam materiais ou espirituais, e isso é que faz a transformação ocorrer” (CARDOSO, 2016).

Assim, na Teoria do Enunciado Concreto, elaborada a partir dos escritos do círculo de Bakhtin, os enunciados são descritos em termos dessa concepção dialética, tidos como unidades da comunicação discursiva. Denominamos de Teoria do Enunciado Concreto “a proposição de Bakhtin sobre a natureza dos Enunciados e dos Gêneros do Discurso” (LIMA et al., 2019, p. 264). A partir da investigação sobre a natureza do ato e, com isso, do enunciado, podemos compreender a ação humana como uma totalidade da experiência viva, uma dialética entre a subjetividade da vida e a objetividade da cultura.

O ato e a totalidade da vida

Como afirmamos na seção anterior, Lima et al. (2019) descrevem na obra *Para uma filosofia do ato responsável* (2010) os esforços de Bakhtin em reintegrar o mundo objetivo da cultura ao mundo subjetivo das experiências do ser, reatando os polos ontológicos da objetividade/subjetividade que Kant separou. Holquist (2002) comenta sobre o interesse de Bakhtin na escola neokantiana de Marburgo e sua obsessão por Kant. Em especial, destaca que a obra de Bakhtin (2010) é uma tentativa de *destranscendentalizar* Kant e poder pensar além de sua formulação

do imperativo ético. Para Kant, a ética pode ser fundada no princípio de que todos os indivíduos morais devem emitir julgamentos como se suas consequências se aplicassem para quaisquer outros sujeitos, e não para casos particulares nos quais estão envolvidos seus interesses pessoais (HOLQUIST, 2002). Kant diferencia o dever por dever do dever por inclinação: só é ético o dever por dever; quando agimos com a finalidade de obtermos um benefício, ou um retorno, estamos agindo por inclinação, ficando distantes do agir ético. Para diferenciarmos o agir ético do agir por inclinação, é necessário analisar a intencionalidade daquele que age; o ato ético é só aquele que é bom em si mesmo, no dever por dever, e não aquele que busca um retorno.

Kant, ao distinguir os conhecimentos puros dos conhecimentos empíricos, assume a existência de juízos universais puros, que não são derivados da experiência, e possuem validade *a priori*. Dessa forma, temos uma realidade teórica de juízos universais que independem da experiência empírica, em que o sentido e a validade desses juízos são dados pela sua posição em relação à realidade teórica, pela sua universalidade. Assim, temos um mundo de juízos independentes do mundo da experiência empírica, onde os conhecimentos empíricos distinguem-se dos conhecimentos puros. Houlquist (2002) afirma que, para Bakhtin, a ética de Kant deixa algo importante de fora: ela ganha autoridade na medida em que acentua a distância entre o específico e o geral. Para o autor (HOLQUIST, 2002, p. 10, grifo do autor), o que Bakhtin pretende é: “[...] entender como a diferença constantemente estimulante entre o que é *agora* e o que é *agora-depois* pode ser transposta na relação que forjo entre eles em toda a singularidade do meu lugar único na existência”. Com isso, Bakhtin busca integrar o mundo da cultura com o mundo da vida em um momento único e singular da minha existência, o ato, isto é, o encontro do geral e objetivo com o particular e subjetivo³.

Para compreendermos essa reintegração feita por Bakhtin,

3 A menção aos trabalhos de Kant tem o objetivo de mostrar a origem intelectual do problema abordado por Bakhtin, e não o de tratar especificamente da ética kantiana.

começamos por compreender sua concepção de ato/ação⁴ e ato responsável, isto é, os elementos que compõem o ato responsável em sua totalidade e suas inter-relações. Assim, o entendimento do mundo da cultura e do mundo da vida é fundamental para essa constituição da ação responsável. O mundo da cultura, para Bakhtin, é o mundo da consciência teórica, o mundo independente da nossa experiência singular no qual temos as unidades teóricas formadas pela ação humana no passar dos anos. No entanto, essa independência do mundo da cultura em relação à experiência viva não significa impenetrabilidade. O mundo da cultura é estruturado a partir da historicidade das experiências vividas que se apresenta como uma unidade da consciência teórica para o sujeito no evento/ato. Porém, essa unidade da consciência teórica nunca dá a validade ou o sentido de um juízo, pois isso é feito pela resposta do sujeito no momento em que age, a partir do mundo da vida. O mundo da vida, então, é o mundo onde temos nossa existência real, estruturada a partir de padrões do mundo da cultura que devem ser respondidos por nós em cada ato. Vida e cultura são mutuamente estruturadas a partir da ação humana que, por um lado, permite à cultura entrar na vida e, por outro, à vida entrar na cultura.

Essa concepção de ato/ação estende-se desde a ação humana real no mundo até os pensamentos individuais de sujeito. Podemos, então, pensar no ato como uma unidade básica da ação humana. O ato responsável é assim chamado porque deve responder às responsabilidades moral e especial, referentes ao mundo da vida e ao mundo da cultura. A responsabilidade do ato só se dá na medida em que, nele, respondemos a subjetividade do mundo da vida, da situação no momento/ato, e, ao mesmo tempo, a objetividade do mundo da cultura, das unidades teóricas. Somente a partir dessa concepção de ato responsável em sua totalidade é possível superar a separação e impenetrabilidade entre o mundo da vida e da cultura, segundo Bakhtin (2010, p. 44):

4 Na tradução brasileira temos uma adaptação da expressão “ato” para “ação” a partir de uma tradução não literal da obra, buscando conservar o sentido atribuído por Bakhtin aos conceitos.

O ato deve encontrar um único plano unitário para refletir-se em ambas as direções, no seu sentido e em seu existir; deve encontrar a unidade de uma responsabilidade bidirecional, seja em relação ao seu conteúdo (responsabilidade especial), seja em relação ao seu existir (responsabilidade moral), de modo que a responsabilidade especial deve ser um momento incorporado de uma única e unitária responsabilidade moral. Somente assim se pode superar a pernicioso separação e a mútua impenetrabilidade entre cultura e vida.

Podemos compreender o ato como algo que olha para duas direções opostas ao mesmo tempo, para a experiência real da historicidade do ser e para a objetividade do mundo da cultura, alheia e independente dessa experiência real do ser. Bakhtin compreende essa natureza do ato como sendo bifronte, tal qual o deus romano Jano. Assim, o ato, ou ação, responsável consiste de um evento único e singular na vida do ser, algo que não pode ser repetido ou experienciado da mesma forma por outro ser, e que leva em si a resposta da volição individual do sujeito ao mundo da cultura. Ainda, cada ato é carregado da historicidade desse sujeito, das respostas já formadas ao mundo da cultura, sendo cada ato uma resposta a atos passados: “eu ajo com toda a minha vida, e cada ato singular e cada experiência que vivo são um momento do meu viver-agir” (BAKHTIN, 2010, p. 44). O ato se torna real apenas a partir de sua totalidade, de sua natureza bifronte, isto é, por um lado, olha para o mundo da cultura e, por outro, para o da vida; é com o ato que a cultura e a vida se interpenetram. Por isso, o ato é um encontro entre a experiência singular do ser e uma unidade do mundo da cultura em um evento único.

Como resultado, dois mundos se confrontam, dois mundos absolutamente incomunicáveis e mutuamente impenetráveis: o mundo da cultura e o mundo da vida (este é o único mundo em que cada um de nós cria, conhece, contempla vive e morre) - o mundo no qual se objetiva o ato da atividade de cada um e o mundo em que tal ato realmente, irrepeticamente, ocorre, tem lugar (BAKHTIN, 2010, p. 43).

No mundo da cultura temos diferentes unidades teóricas

dotadas de conteúdo-sentido às quais nossa ação responsável pode responder. Nesse sentido, podemos compreender a percepção estética, o pensamento teórico discursivo e a representação histórica como elementos que estabelecem uma separação de princípio entre “conteúdo-sentido de um determinado ato-atividade e a realidade histórica de seu existir, sua vivência realmente irrepeticível” (BAKHTIN, 2010, p. 42). A estética configura imagens objetivas, retiradas de seu conteúdo e do devir efetivo e singular, e, por isso, não é capaz de apreender a unicidade do evento singular. Se desconsiderarmos o papel da volição individual do sujeito na resposta ao mundo da cultura, o ato perde seu sentido na singularidade da vida, seu vir a ser, tomando um sentido único para a cognição dado por uma unidade teórica. Assim, somos levados a compreender a estética como participante do evento apenas como momento da consciência viva e vivente do contemplador.

O mundo da cultura, do conteúdo-sentido, se abstraído do ato, nos leva a compreender o pensamento como juízo de validade universal, referindo-se sempre a sua posição dentro do domínio de uma unidade teórica. A validade teórica objetiva de um juízo do mundo da cultura não é afetada pelo dever das responsabilidades, entretanto, seu sentido é dado somente na resposta a esse juízo: “o dever pode fundar a presença real de um dado juízo em minha consciência em dadas circunstâncias, isto é, a concretude histórica de um fato individual, mas não a veracidade teórica em si do juízo” (BAKHTIN, 2010, p. 45). O juízo tem sua validade referente à unidade teórica que compõe, mas o sentido desse juízo na ação responsável só é dado a partir da resposta da individualidade do eu a ele. Assim, o ato como juízo não independe de justificação teórica, mas deve responder a ela, não tendo seu sentido dado unilateralmente por essa unidade teórica. O mundo teórico é autônomo, abstrato e alheio à historicidade viva e singular, por isso se mantém fechado em suas próprias fronteiras. Nessa perspectiva, o dever funda o juízo da unidade teórica na consciência, mas seu existir real e seu sentido só se dão na resposta do sujeito a tal unidade teórica no existir-evento do ato. O dever das responsabilidades, para Bakhtin,

é o que assegura o ato como responsável, pois é com ele que somos levados a responder para a cultura e a vida em uma unidade singular que leva em si essa oposição. Desse modo, a distinção entre criação cultural e vida se torna o cerne da ação responsável em Bakhtin, e é a partir dela que podemos compreender a forma dialética na qual o ato unifica esses dois mundos.

O ato responsável, como evento único e singular do sujeito, responde a uma unidade teórica já estabelecida e, com isso, está sujeito às responsabilidades moral e especial. O conteúdo-sentido de uma unidade teórica e a sua real existência na consciência do ser são momentos unitários inseparáveis na atribuição de valor do pensamento como ato, mas esse valor possui pesos diferentes dependendo da relação que impomos a ele. Podemos tomar como exemplo, semelhante ao trazido por Bakhtin (2010), a diferença de peso entre um objeto pensado e um objeto real. Para a experiência singular e irrepitível do ser, aquilo que por ele é experienciado como um objeto real possui muito mais valor que um objeto apenas pensado. Mas, se medimos esse objeto sob pesos teóricos, a partir de uma unidade teórica, é muito difícil que um objeto pensado seja mais leve que um objeto real, mesmo levando em conta o reconhecimento teórico de sua existência empírica (BAKHTIN, 2010).

O dever das responsabilidades (especial e moral) pode fazer um dado juízo presente em minha consciência, entretanto, esse dever em nada afeta a validade teórica do juízo em si e, também, não impõe a validade teórica de um conteúdo-sentido ao ato. Se fosse o caso, nasceríamos predeterminados por uma unidade teórica de conteúdo-sentido, isto é, se compreendermos o dever como momento formal do juízo, não há sentido em existir uma ruptura entre vida e criação cultural, entre ato como a subjetividade de um momento singular único do ser e o conteúdo-sentido do juízo como sendo parte de uma unidade teórica objetiva. Para Bakhtin, isso implicaria na existência de um contexto “único de cognição e vida, de cultura e vida, o que, naturalmente, não é o caso” (2010, p. 46). Assim, para o autor, afirmar um juízo como verdadeiro

é relacioná-lo com uma unidade teórica, com a historicidade de discursos já enunciados dentro dela, sendo tal unidade, de modo algum, “a unidade histórica singular de minha vida”. A unidade de minha vida é a que responde a essa unidade teórica e, com isso, imprime o sentido que se quer atribuir a tal juízo. O dever em relação às responsabilidades se revela no momento do ato e impõe ao sujeito a necessidade de se responder ao mundo da cultura a partir de sua historicidade. Com isso, não há sentido em falar em um dever puramente teórico; o dever é inerente ao ato e, com isso, às responsabilidades. Não há sentido em atribuir o dever do ato como exclusivo do conteúdo teórico, a responsabilidade especial do ato. O dever, segundo o autor,

[...] se revela apenas na correlação da verdade (válida em si mesma) com a ação cognitiva real de cada um de nós, e tal momento de correlação é historicamente um momento único, é sempre um ato individual, que não afeta em nada a validade teórica objetiva do juízo - é um ato que é avaliável e imputável no contexto único da vida real única de um sujeito (BAKHTIN, 2010, p. 46).

Isto é, a veracidade, enquanto relação de um juízo com uma unidade teórica, implica em um movimento de reconhecimento da verdade pelo ato de resposta do sujeito. O sujeito deve responder para a relação feita entre o juízo firmado verídico e a historicidade da unidade teórica à qual ele é comparado. Assim, Bakhtin (2010, p. 46) segue: “Para o dever não é suficiente apenas a veracidade, <é necessário> o ato de resposta do sujeito, que provém do seu interior, a ação de reconhecimento da veracidade do dever, e também esta ação não penetra, de modo algum, na composição teórica e no significado do juízo”. O dever não é dedutível de nenhuma proposição teórica, e nenhuma delas pode levar em si o dever, pois não possui conteúdo teórico definido e específico. O dever é de origem do agir-ato, onde tudo é ato do sujeito, até mesmo pensamentos e sentimentos. Logo, ele pode ser compreendido como uma manifestação, ou atitude, da consciência. Nesse sentido, para Bakhtin (2010, p. 47):

Não existe um dever estético, científico e, ao lado deles, um dever ético: há apenas o que é estética, teórica e socialmente válido e ao qual se pode agregar um dever a respeito do qual todas estas validades são de caráter técnico, instrumentais. Tais posições adquirem sua validade no interior de uma unidade estética, científica, sociológica; enquanto adquirem o dever na unidade de minha vida singular e responsável.

O sujeito é quem deve saber “em que consiste e quando deve cumprir seu dever moral ou, mais precisamente, o dever (porque não existe um dever especificamente moral)” (BAKHTIN, 2010, p. 48). A partir dessa perspectiva, o sujeito que age responsável é aquele que tem a autonomia necessária para compreender em que consiste o papel moral e quando ele deve cumpri-lo, que tem o dever no agir responsável referente às suas responsabilidades.

Assim, não se pode considerar o mundo da consciência teórica como o único, pois, se assim fosse

nós nos retiráramos da vida ,concebida como devir-ato responsável, arriscado, aberto, para um existir teórico indiferente, por princípio concluso e completo (não no sentido de que é concluído e determinado apenas no processo cognitivo, mas como um existir já determinado justamente enquanto dado) (BAKHTIN, 2010, p. 52).

Não é possível viver no mundo teórico porque ele não leva em conta a minha existência singular; ele existe independentemente da unidade de minha vida. O mundo teórico não pode impor critérios para o meu ato responsável pelo fato de que nele o eu não vive. É somente nessa resposta exigida pelas responsabilidades que o ato responsável como juízo adquire seu sentido e sua validade.

Bakhtin leva dois mundos ao confronto, o da cultura e o da vida, onde tal expressão, “confronto”, não deve ser entendida como um embate do qual um dos dois sai vitorioso. O confronto a que nos referimos é, de certa forma, uma dialética dos dois mundos incumbidos em uma unidade singular indissociável: o ato responsável. Assim, em cada ato responsável, respondemos ao mundo da cultura, de diferentes unidades de conteúdo-sentido, em um evento único e singular da nossa experiência viva. O ato

é a realização de uma decisão, uma conclusão, onde tudo entra como elemento de sua motivação responsável; “o ato constitui o desabrochar da mera possibilidade na singularidade da escolha uma vez por todas” (BAKHTIN, 2010, p. 81). Nesse desabrochar da mera possibilidade temos a totalidade da vida expressa com o ato, onde a historicidade do sujeito responde a um juízo já estabelecido do mundo teórico.

A validade de um juízo do mundo da consciência teórica não depende do evento vivido; o que depende dele é a existência desse juízo em dada consciência. Para Bakhtin (2010, p. 55):

A validade extratemporal de todo o mundo teórico da verdade, por sua vez, entra por completo na historicidade real do existir-evento. Evidentemente, não entra aí temporalmente ou espacialmente (todos estes são momentos abstratos), mas como momento que enriquece o existir-evento. Somente aquilo que da cognição pertence a categorias científico-abstratas é, por princípio, teoricamente alheio ao sentido conhecido abstratamente. O ato real de cognição - não do interior de seu produto teórico-abstrato (isto é, desde o interior de um juízo universalmente válido) mas como ato responsável - incorpora cada significado extratemporal no existir-evento singular. Todavia, a contraposição habitual entre a verdade eterna e a nossa temporalidade imperfeita possui um sentido não teórico; tal asserção inclui em si certo sabor axiológico e assume um caráter emotivo-volitivo: eis aqui a verdade eterna (e isso é bom), e eis aqui a nossa imperfeita vida temporal, transitória, efêmera (e isso é mau).

O mundo teórico não tem sua validade dependente da nossa temporalidade, mas essa validade adentra o existir-evento de forma a enriquecê-lo. O ato de cognição como ato responsável incorpora os significados extratemporais em seu existir-evento singular, entretanto, na relação entre a verdade extratemporal e nosso existir temporal, essa incorporação toma um caráter emotivo-volitivo. Para todo ato efetivo é momento imprescindível o recebimento de uma entonação emotiva-afetiva. “Tudo que é efetivamente experimentado o é como alguma coisa que concerne simultaneamente ao dado e ao por-fazer-se, recebe uma entonação,

possui um tom emotivo-volitivo, entra em relação afetiva comigo na unidade do evento que nos abarca” (BAKHTIN, 2010, p. 86). Em todo ato expresso é imprescindível a atribuição de uma entonação que revela o sentido atribuído ao objeto a que se refere, a relação do sujeito com ele.

Com isso, o ato é composto por um aspecto de conteúdo-sentido, a partir da resposta à unidade teórica, e por um aspecto emotivo-volitivo, a entonação que caracteriza o elemento afetivo-emotivo do sujeito no evento. Por isso, quando expresso, o ato responsável exige a plenitude da palavra dita,

isto é, tanto o seu aspecto de conteúdo-sentido (a palavra conceito), quanto o emotivo-volitivo (a entonação da palavra), na sua unidade. E em todos esses momentos a palavra plena e única pode ser responsabilmente significativa: pode ser a verdade (*pravda*), e não somente qualquer coisa de subjetivo e fortuito (BAKHTIN, 2010, p. 84, grifo do autor).

Para Bakhtin, a filosofia primeira, que busca se aproximar do existir-evento (mundo no qual o ato toma consciência de si mesmo e se realiza de maneira responsável), não pode estabelecer leis universais sobre esse mundo. Ela só pode, no entanto, ser uma descrição fenomenológica, “uma fenomenologia de tal mundo do ato” (BAKHTIN, 2010, p. 83). Assim, no ato, um objeto nunca é dado pelo mundo da consciência teórica, mesmo que imaginado. Isto é, ele sempre vem acompanhado de uma ação, de algo a ser feito, de uma resposta a ser dada a ele.

Um objeto existe por si só apenas enquanto objeto do mundo da cultura. No momento em que se torna presente no meu ato responsável, esse objeto assume uma dimensão dinâmica na minha experiência viva; enquanto experiencio esse objeto, ele adquire um caráter de vir-a-ser, de algo a se realizar, tendo sua existência real dependendo da relação com o sujeito. Esse objeto dado no mundo da cultura e esse vir-a-ser que ele assume no evento são momentos inseparáveis do ato. Da mesma forma podemos compreender a palavra plena de Bakhtin: ela não expressa diretamente um significado dado de um objeto em relação ao mundo da cultura,

mas a minha relação com esse significado, minha ação, aquilo que vem a ser. Com isso, a palavra adquire o tom emotivo; a partir da entonação, mais do que o objeto dado, ela expressa a minha relação com ele, como uma atitude avaliativa de tal ato, do que é desejável e indesejável dele. A partir disso, “[...] movimenta-o [o objeto] em direção do que ainda está por ser determinado nele, torna-se momento de um evento vivo” (BAKHTIN, 2010, p. 86). Desse modo, o ato adquire seu tom emotivo-volitivo, que não é específico da pronúncia da palavra, estando presente no próprio ato pensado. A função do objeto no evento, o seu valor real, é, então, a entonação dada à relação do sujeito com ele.

O ato responsável é inseparável em seu existir-evento, isto é, os elementos que constituem o ato não podem ser abstraídos individualmente desse momento que o torna real. O valor do ato só pode ser compreendido se analisado a partir de sua totalidade, das inter-relações entre os elementos constituintes do ato expressas na singularidade do evento. Similarmente, podemos compreender a palavra plena que expressa o ato apenas a partir de sua totalidade e dessas inter-relações entre seus elementos. Dessa forma, podemos analisar a palavra dita plena se levarmos em consideração a totalidade dos elementos que a constitui. Com isso, temos base para compreender a teoria comunicativa em Bakhtin a partir da aproximação entre o enunciado e a ação responsável. Junto da noção de unidade dialética, temos um enunciado como o menor elemento da ação discursiva humana, o menor elemento de comunicação expresso como ato comunicativo. Diante disso, “A língua passa a integrar a vida através de enunciados concretos (que a realizam); é igualmente através de enunciados concretos que a vida entra na língua” (BAKHTIN, 2016, p. 16-17). Na seção que segue, serão apresentados e discutidos, de forma mais específica, os elementos que constituem um enunciado e, na próxima, uma proposta para sua análise.

Enunciados e gêneros do discurso

Um enunciado é um ato comunicativo de natureza dialética em que temos, de um lado, o discurso único e singular de cada ser, que jamais pode ser repetido ou experienciado da mesma forma por outro ser, e, de outro, uma produção que não é feita de maneira completamente livre pelo sujeito, pois, quando se encontra em um campo de ação específico, o discurso responde a um determinado gênero já estabelecido. “Evidentemente, cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus *tipos relativamente estáveis* de enunciados, os quais denominamos de *gêneros do discurso*” (BAKHTIN, 2016, p. 12, grifo do autor). Isto é, um gênero do discurso é um padrão preestabelecido, relativamente estável, para o enunciado quando feito dentro de um campo de ação. É necessário, no entanto, uma ênfase no “relativamente estável”. O gênero do discurso não é um objeto dado pelo mundo da cultura; ele se torna real no existir-evento do ato justamente pela resposta que o sujeito lhe dá, pela sua atitude avaliativa e pela entonação conferida ao enunciado. O gênero não estabelece, univocamente, o sentido e a forma do enunciado; eles são estabelecidos a partir da resposta do sujeito.

Assim, devemos compreender os elementos constitutivos do enunciado como sendo indissociáveis, e essa completude do ato “reflete não somente a volição do eu, mas a relação do eu com o mundo; ele está duplamente direcionado, voltando-se para a vida e para a cultura, para o sujeito e para a sociedade” (LIMA et al., 2019, p. 265). Cada enunciado é um ato comunicativo que expressa nossa resposta ao mundo da cultura. Com isso, podemos observar a relação entre o ato responsável e o enunciado, em que o dever das responsabilidades leva à necessidade da palavra plena, e, assim, a resposta do ser ao mundo dotada de uma entonação afetiva. O enunciado, então, se dá na singularidade do evento-ato onde temos a fusão dos aspectos individuais do ser e as condições presentes no campo de ação onde ele ocorre.

[...] todo ato discursivo, enunciado, é único e singular,

porque é um evento do Ser, mas é sempre social, visto que é construído em um gênero do discurso. Ele possui elementos que expressam a liberdade do autor e elementos que refletem a condição do campo de comunicação em que é produzido (LIMA *et al.*, 2019, p. 266).

De forma geral, o enunciado é concebido como uma unidade dialética, constituindo o menor elemento da comunicação, sendo sua natureza a do eu e de sua relação com o mundo. Com isso, o gênero do discurso se torna uma espécie de referencial para a formação do enunciado por ser um padrão geral já estabelecido para o discurso em determinado campo a partir de enunciados anteriores. Entretanto, há uma diferença na apropriação desses discursos na formação de novos enunciados. Bakhtin subdivide os gêneros do discurso em primários (simples) e secundários (complexos). Os gêneros primários são desenvolvidos nas condições da comunicação discursiva imediata, levando em si elementos mais próximos da realidade vivida. Já os gêneros secundários, elaborados em um contexto cultural mais complexo e robusto (como em obras literárias, pesquisas científicas, meios sociopolíticos), incorporam e ressignificam elementos dos gêneros primários e, com isso, “perdem o vínculo imediato com a realidade concreta e os enunciados reais alheios” (BAKHTIN, 2016, p. 15). Um gênero complexo incorpora os elementos da atividade cotidiana e os distancia da realidade vivida, como um drama, ou um romance, que incorpora elementos de comunicação cotidiana na construção de um enunciado complexo que se constitui distante da realidade cotidiana.

A concepção de comunicação é estruturada a partir da ideia de que o enunciado é sempre endereçado a alguém, direcionado pelo sujeito que enuncia, e, por isso, está submetido a fatores sociais do campo em que é formado. A formação de um enunciado se dá visando uma determinada resposta ou reação do contexto onde ocorre. Assim, para compreendermos o enunciado precisamos compreender a quem ele se direciona e qual é a reação esperada no campo.

Quando o locutor produz seu enunciado, ele o faz sempre de forma intencional; o enunciado não é um produto aleatório, mas uma ação, um ato, fruto da vontade. O locutor, portanto, estrutura seu enunciado almejando produzir uma resposta específica no seu interlocutor concreto – isso é o que Voloshinov (1981) chamou de orientação social do enunciado (LIMA *et al.*, 2019, p. 266).

Todo enunciado tem uma orientação social, ou seja, é orientado pelo gênero do discurso do campo de ação em que é elaborado. Se o gênero do discurso de determinado campo é predeterminado pelos discursos já enunciados dentro desse campo, então todo enunciado é orientado por, e com isso faz referência a, um discurso já enunciado. O discurso mostra, assim, sua historicidade. Ele é direcionado pelo curso histórico de suas atribuições e construções, tendo seu sentido atribuído pela individualidade do sujeito em um ato único e singular. Logo, podemos entendê-lo como um elo na cadeia da comunicação verbal (LIMA *et al.*, 2019), sendo essa uma relação entre a formação dos enunciados e os enunciados anteriores.

Um enunciado engloba a vida e a cultura, dois mundos complexos e amplos, em um único e singular evento. Os limites do enunciado nesse evento-ato são impostos por Bakhtin a partir de dois critérios de delimitação: a alternância de sujeitos e a conclusibilidade. A alternância de sujeitos estabelece que o enunciado “começa quando um locutor fala e termina quando ele acaba de falar, dando início a uma resposta” (LIMA *et al.*, 2019, p. 267). A conclusibilidade, por sua vez, estabelece a possibilidade de resposta, sendo identificada a partir de três formas: a exauribilidade semântico-objetiva, o projeto de fala do locutor e o estilo de acabamento específico de cada gênero.

Como discutimos anteriormente, é na resposta da subjetividade do eu a uma unidade objetiva do mundo da cultura que temos a atribuição de sentido ao ato. Similarmente, para o enunciado, a exauribilidade semântico-objetiva representa o sentido que pode ser dado pelo locutor ao objeto do qual ele fala, entretanto,

“essa finalização nunca é peremptória, mas contingente ao contexto de fala” (LIMA *et al.*, 2019, p. 267). Junto disso temos o projeto de fala do locutor, sua vontade de produzir sentido que acaba por fornecer uma estruturação prévia ao enunciado, o que nos indica a intenção do locutor ao falar. Por fim, os gêneros do discurso possuem suas próprias formas de acabamento, o elemento que nos indica sua finalização, e esses elementos podem ser estruturais (referentes à ordem, ou estrutura geral, a qual o enunciado segue), fraseológicos, sintáticos e de entonação. A partir dessas características, podemos delimitar a unidade do enunciado e realizar uma primeira análise de alguns de seus aspectos.

Ainda, Bakhtin destaca três características a se identificar em um enunciado: tema, estilo e estrutura composicional. Um enunciado sempre se forma em meio a uma temática, cuja amplitude tem seus limites relativamente determinados pelo gênero do discurso no qual esse enunciado se dá. Ao elaborarmos um enunciado no gênero científico médico, podemos falar a respeito de uma série de temas relacionados à saúde, mas não faz sentido falarmos sobre publicidade ou astrofísica. Ainda, esse enunciado está sujeito a um estilo específico, precisa fazer referência a estudos anteriores, seguir uma metodologia, apresentar evidências e argumentar sobre elas. Por fim, o enunciado exige uma estrutura composicional, a estruturação na construção do enunciado; no caso do gênero científico médico, essa estrutura segue a dos artigos científicos em geral. (i.e., possui um título, resumo, referencial teórico, metodologia, conclusões e referências). A partir dessas três características, junto dos critérios de delimitação, um enunciado formado dentro de um determinado gênero do discurso pode ser compreendido.

Entretanto, dentre os diferentes gêneros do discurso temos distintos graus de reflexo da individualidade do locutor, de sua relação com o mundo objetivo. Em gêneros literários (drama, comédia, romance, ficção) temos um reflexo maior da individualidade do locutor, devido ao fato de que seu estilo, tema e estrutura composicional permitem uma maior flexibilidade

e apropriação direta dos gêneros simples na construção do enunciado. Contudo, em um gênero como o científico, ou o de documentos oficiais, estilo, tema e composição não permitem um reflexo tão direto da individualidade do locutor. Todavia, mesmo com essa variação no grau de individualidade do sujeito expresso no discurso, a individualidade é sempre um momento indissociável do enunciado. Nos exemplos citados de gêneros com menor reflexo da individualidade, por mais sutis que sejam esses reflexos, eles sempre estão presentes. Nenhum enunciado, por mais formal e pragmático que seja, suprime por completo a volição individual do locutor, muito menos sua atitude avaliativa frente ao objeto.

Em especial, podemos notar que o gênero do discurso é algo que vem com certa objetividade do mundo da cultura que se torna real no evento-ato ao ser respondido pelo sujeito, mantendo-se relativamente estável a partir de um dado padrão (formado a partir de enunciados anteriores e representado pelas três características mencionadas). Na resposta a isso temos a atribuição de um tom emotivo-afetivo ao enunciado, que expressa nossa atitude avaliativa frente a esse objeto e, com isso, nossa relação com ele. A partir do gênero do discurso, da nossa relação com ele e com o objeto ao qual estamos nos direcionando, temos possíveis respostas esperadas ao que está para ser falado, que levamos em consideração na formação do enunciado⁵. Ao anunciarmos, expressamos um projeto de fala elaborado a partir da nossa relação com o gênero do discurso e o mundo da cultura, empregando-lhe sentido e visando uma certa resposta no interlocutor.

Em um enunciado oral, a expressão da individualidade do locutor se dá, em partes, pela entonação empregada. No entanto, em enunciados escritos, acabamos por reproduzir mentalmente o tom atribuído a ele. “Assim, uma mesma oração-enunciado pode ser proferida com tom sério ou com tom de ironia. A oração é a mesma nos dois casos, mas quando ela se torna um enunciado concreto, o tom utilizado modifica totalmente o seu papel na

⁵ Como já mencionamos, todo enunciado é formado visando uma determinada resposta.

cadeia de comunicação verbal” (LIMA et al., 2019, p. 267). Com isso, podemos observar a diferença entre enunciados e orações. Orações são dotadas de significado por si só, isto é, o contexto no qual elas estão inseridas não influencia seu significado; ele é intrínseco à palavra. Enunciados, por sua vez, possuem também uma entonação expressiva que lhes atribui significado. Assim, quando enunciamos uma palavra em nosso discurso, a carregamos com um tom emotivo-volitivo que é característico do sujeito, entretanto, também carregamos a tonalidade original das palavras empregadas.

Além do significado dado pela etimologia das palavras empregadas, temos o significado histórico e socialmente atribuído a elas, junto do sentido que desejamos empregar. Uma mesma palavra tem diferentes possíveis significados no momento em que a tornamos real, em que o sentido último dado é aquele expresso pela entonação e composição atribuída. Com isso, dizemos que o entendimento do enunciado depende das condições que o cercam, ou, “O entendimento do enunciado depende de sua parte extraverbal” (LIMA et al., 2019, p. 268). Essa dimensão extraverbal é composta de três elementos, que, segundo os autores, são: espaço-tempo, objeto de que se fala e posição dos interlocutores sobre o assunto. Só compreenderemos o significado de um enunciado se compreendermos o objeto do qual o locutor fala, o local e momento em que ele fala e para quem ele fala.

Essa noção de espaço-tempo como as coordenadas nas quais o evento-ato ocorre é, segundo Lima et al. (2019), diretamente influenciada pela Teoria da Relatividade de Einstein. Bakhtin nomeia essa noção de cronotopo. Segundo Holquist (2002, p. 150), “Cronotopo, como situação, sempre combina fatores espaciais e temporais com uma resolução de sua significância sendo julgada a partir de um ponto de vista particular”. Isto é, o cronotopo descreve a posição espacial e o momento temporal em que um ato ocorre, o estado do objeto do qual se fala no lugar onde se fala. Um enunciado elaborado a partir da análise de outro enunciado também está situado em uma dimensão espaço-temporal que

fornece os elementos extraverbiais mencionados.

Dessa forma, a análise de um enunciado leva em consideração os aspectos ligados ao gênero do discurso, aos objetos do mundo da cultura e às respostas a eles, o sentido que se deseja dar ao enunciado, as respostas que se espera obter, a avaliação feita ao objeto de que se fala, etc. Para que possamos analisar um enunciado sem ir contra sua totalidade, precisamos analisar os elementos que o constituem e expressá-los em termos de um novo enunciado. A análise de um enunciado só pode ser feita real tal qual um enunciado, isto é, a partir de sua totalidade. Além disso, esse novo enunciado não é carregado apenas de uma compreensão de outro enunciado, mas, sim, da nossa compreensão de outro enunciado, pois, independentemente de qualquer coisa, ela também é um enunciado. Por isso não podemos fragmentar e abstrair elementos de uma análise de um enunciado, pois ela só existe em sua totalidade.

A proposta analítica para o enunciado concreto

Como já mencionamos, a teoria do enunciado concreto é a proposição de Bakhtin a respeito da natureza dos enunciados. Assim, qualquer proposta para sua análise deve englobar os elementos constituintes dessa natureza, visando formar um novo enunciado. Encontra-se na literatura propostas desenvolvidas para a análise do discurso seguindo a filosofia bakhtiniana (VENEU; FERRAZ; REZENDE, 2015). Ainda, pode-se identificar trabalhos que visam integrar a filosofia da linguagem com a epistemologia em busca de uma trajetória analítica para os enunciados no ensino de ciências (SETLIK; SILVA, 2021).

Na presente seção nos voltamos a proposta apresentada por Lima et al. (2019), na qual os autores apresentam uma trajetória analítica para interpretar enunciados a partir da Teoria do Enunciado Concreto e da interpretação metalinguística: “o que propomos é apenas uma sugestão de sistematização dos conceitos

apresentados na Teoria do Enunciado Concreto” (p. 271). Como ressaltam os autores, esse processo não pode ser reduzido a uma sequência de passos; ele é uma forma de se interpretar e compreender um enunciado a partir de sua própria natureza. Além disso, considerando o que já argumentamos anteriormente, uma análise de tal forma leva em si as características individuais de quem a realiza. Sendo assim, dois indivíduos que realizam a mesma análise do mesmo objeto chegarão a resultados distintos, pois a análise só pode existir por completo a partir dessa expressão individual de quem analisa.

Uma vez que o conceito de “excedente de visão” motiva o distanciamento do pesquisador em relação ao objeto estudado, deve-se notar que a Teoria do Enunciado Concreto pode trazer elementos de outras teorias no processo de interpretação. Ao olhar para um texto didático, podemos explicitar suas relações dialógicas com diferentes visões epistemológicas, identificando seu posicionamento sobre a natureza da ciência, ou trazer visões sobre a prática docente, ou sobre concepções didáticas (LIMA *et al.*, 2019, p. 271).

A análise a partir do enunciado concreto nos permite discorrer a respeito da relação entre o que está sendo analisado e outras teorias, tornando possível a compreensão das filiações teóricas de um enunciado. Dessa forma, segundo a descrição de Lima et al. (2019), a trajetória passa pelos seguintes momentos: 1) identificar o enunciado e o contexto imediato; 2) identificar o gênero do discurso; 3) analisar o direcionamento e a orientação social do enunciado; 4) analisar a responsividade; 5) analisar o estilo; 6) integrar o resultado em um novo enunciado. A partir desses seis momentos, podemos analisar e compreender um enunciado em sua totalidade e expressá-lo em termos de um novo enunciado.

No primeiro momento é identificado o objeto de análise, o enunciado, a partir dos elementos descritos por Bakhtin como as delimitações de um enunciado: alternância e conclusibilidade. É nesse momento que identificamos o autor, o espaço e tempo no qual ele enuncia e o tema do enunciado. Passando para o segundo momento, temos a identificação do gênero do discurso (romance,

drama, científico, didático, diálogo cotidiano, etc.). “Nesse ponto, é importante identificar ou caracterizar as finalidades e condições da atuação humana em que esse gênero é elaborado” (LIMA et al., 2019, p. 271). Isto é, nesse momento fazemos uma descrição do gênero no qual o enunciado é formado, focando nas condições de ação em torno do que ele impõe. No terceiro momento analisamos o direcionamento do enunciado, sua orientação social. Aqui percorremos a respeito do endereçamento do enunciado, a quem ele se dirige, para qual público se destina. Lima et al. (2019) ainda pontuam que o endereçamento de um enunciado não é sempre explícito, como em um diálogo cotidiano. Em um livro didático, por exemplo, não observamos diretamente seu endereçamento, mas sabemos que ele é destinado para um público em um ambiente de formação cujo nível de escolarização é explicitado no próprio direcionamento do material (um livro didático de ensino superior é sempre destinado a alunos do ensino superior).

No quarto momento temos a análise da responsividade, dos enunciados passados aos quais o enunciado analisado responde. Essa é a etapa mais rica e ampla do processo de análise, pois é quando se pode “confrontar um mesmo texto com uma infinidade de enunciados, construindo e explicitando novos sentidos” (LIMA et al., 2019, p. 272). Esse é o momento em que podemos identificar as filiações teóricas do enunciado em questão, relacionando-o aos enunciados com os quais ele dialoga. Entretanto, como ressaltam os autores, as respostas obtidas nessa etapa dependem do excedente de visão de quem interpreta, ou seja, do conhecimento do interpretador a respeito dos elementos do mundo da cultura que podem ser relacionados com tal enunciado. Em um enunciado do próprio Bakhtin, por exemplo, podemos analisar a responsividade em relação aos enunciados anteriores de Marx e, também, problematizá-lo frente a outros enunciados formulados posteriormente.

No quinto momento temos a análise do estilo e da estrutura composicional do enunciado a partir de elementos lexicais, fraseológicos e sintáticos. Aqui podemos ter a expressão, em maior

ou menor grau, do projeto de fala do locutor devido a suas escolhas dentro dos diferentes recursos da língua. Lima et al. (2019) nos trazem o exemplo dado por Bakhtin nas diferentes formas de se transmitir uma informação: podemos dizer “eu quebrei o vaso” tanto quanto “o vaso foi quebrado por mim”. Na primeira temos o foco no sujeito que quebrou o vaso, na segunda o foco está no vaso que foi quebrado pelo sujeito. Ainda, nessa etapa é possível fazer a conexão entre o discurso e a natureza, pois se pode identificar a forma como os recursos linguísticos são utilizados para “efetuar ou materializar as investigações científicas” (LIMA et al., 2019, p. 271). Por fim, no último momento temos a reconciliação de todos os elementos da análise na formação de um novo enunciado, que expressa o excedente de visão do sujeito que analisa. Dessa forma, a análise de um enunciado pode ser feita respeitando sua natureza indissociável, devendo seu resultado final ser um novo enunciado que expressa a resposta do sujeito investigador ao enunciado analisado.

Considerações finais

A título de considerações finais acenamos para novas perspectivas de estudos investigativos que possam se servir da filosofia da linguagem de Mikhail Bakhtin a exemplo das propostas analíticas apresentadas na seção anterior. Os estudos a partir do referencial bakhtiniano tem como possibilidade a identificação dos elementos que permeiam a formação dos enunciados. Olhando para a educação científica, o referencial bakhtiniano possibilita a análise de enunciados, sejam escritos ou falados, nos quais são apresentados os conceitos discutidos em sala de aula. Martins (2016) resalta as potencialidades da análise do discurso em livros didáticos, sugerindo que esta possibilita aproximar a elaboração de livros didáticos da filosofia da linguagem e indica a necessidade de considerar estes como artefatos culturais.

Por fim, indicamos a filosofia da linguagem de Bakhtin assim como as propostas para a análise do discurso desenvolvidas a

partir dela como um pertinente referencial teórico para as pesquisas em ensino de ciências, em especial as que envolvem livros didáticos e demais formas de escritos presentes no contexto educacional. Ainda, ressaltamos que tais pesquisas permitem um melhor entendimento tanto dos textos em si quando do contexto geral que os cerca, o que vem a favorecer o ensino de ciências na medida em que amplia as reflexões que podem ser desenvolvidas a partir destes assim como qualifica a produção de novos escritos.

Referências

BAKHTIN, Mikhail M. *Os gêneros do discurso*. São Paulo: Editora 34, 2016.

BAKHTIN, Mikhail M. *Para uma filosofia do ato responsável*. 2. ed. São Carlos: Pedro e João Editores, 2010.

CARDOSO, Daniela. A dialética nos escritos do círculo de Bakhtin. *Letrônica*. v. 9, n. esp. p. 30-46, 2016.

LIMA, Nathan W.; NASCIMENTO, Matheus M.; OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Claudio J. H. A Teoria do Enunciado Concreto e a Interpretação Metalinguística: Bases Filosóficas, Reflexões Metodológicas e Aplicações para os Estudos das Ciências e para a Pesquisa em Educação em Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*. v. 24, n. 3, p. 258-281, 2019.

MARTINS, Isabel. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. *Pro-Posições* v. 17, n. 1, p. 117-136, 2016.

MARX, Karl. ENGELS, Friedrich. *A Ideologia Alemã*. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MORSON, Gary S., EMERSON, Caryl. *Mikhail Bakhtin: Creation of a Prosaic*. Stanford: University Press, 1990.

SETLIK, Joselaine; SILVA, Henrique César da. Circulação de Conhecimentos e a Produção de Fatos Científicos: Propondo uma Trajetória Analítica para Textos em Educação em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 21, p. 1-33, 2021.

VENEU, Aroaldo; FERRAZ, Gleice; REZENDE, Flavia. Análise de Discursos no Ensino de Ciências: Considerações Teóricas, Implicações Epistemológicas e Metodológicas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. 1, 2015.

VOLOSHINOV, Valentin N. *Marxism and the Philosophy of Language*. New York: Seminar Press, 1986.

VOLOSHINOV, Valentin N. *Freudianism. A Critical Sketch*. Indianapolis. Indiana: University Press, 1987.

YAGUELLO, Marina. Introdução. In: BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: Hucitec, 2006. p. 11-21.

A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygotsky: algumas implicações pedagógicas

Nelson Luiz Reyes Marques¹

Rafael Fonseca de Castro²

Introdução

O trabalho de Lev Semenontich Vygotsky³ (1894-1934) é extenso e abrange muitos aspectos do desenvolvimento da criança nos seus contextos históricos e culturais. Ele nasceu na Bielorrússia em 1896 e morreu precocemente em 1934, aos 37 anos. Wertsch (1988) considera que a biografia de Vygotsky pode ser dividida em dois períodos: o primeiro abrange desde seu nascimento até 1924, ano em que fez sua primeira aparição como figura intelectual relevante; e a segunda abrange de 1924 até a sua morte, em 1934.

Sobre o primeiro período, podemos comentar que a família de Vygotsky era uma das mais cultas da cidade de Orsha, o que, provavelmente, influenciou Lev Vygotsky a ser um jovem estudioso e um excelente estudante, tendo acesso a estudos superiores na

1 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana, RS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Educação do Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas, RS.

2 Doutor em Educação pela Universidade Federal de Pelotas e Pós-Doutor em Ensino de Ciências e Humanidades pela Universidade do Amazonas, AM. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Universidade Federal de Rondônia, RO.

3 Ciente das diferentes grafias para o nome deste autor na academia, consideramos importante informar que utilizamos a grafia Vygotsky, com dois “y”, ao longo deste capítulo; e mantemos a grafia original das obras citadas.

então Rússia czarista, apesar de ser judeu – o que era um problema também na Rússia no início do século XX (REGO, 2014; WERTSCH, 1988).

O início do segundo período é marcado pela apresentação de “A consciência como objeto da psicologia do comportamento”, trabalho que Vygotsky proferiu no II Congresso Russo de Psiconeurologia. Segundo Luria (2017), após esse congresso, Konstantin Nikolayevich Kornilov (1879-1957), então diretor do Instituto de Psicologia de Moscou, convidou Vygotsky a participar da reestruturação do referido instituto.

É importante ressaltar que, de acordo com Van der Veer e Valsiner (2014), com 20 anos de idade, em 1916, Vygotsky já havia publicado quatro resenhas literárias e praticamente o dobro desse número de trabalhos até o ano de 1924. No entanto, há poucas informações sobre suas publicações nesse período intermediário de sete anos, de 1917 a 1924. A mais provável explicação para a falta de referências de seus trabalhos, provavelmente, são as atrocidades da guerra civil e da ocupação pelos alemães à cidade de Gomel, onde residia na época.

No período em que viveu em Gomel, montou, no Colégio Pedagógico de Gomel, “um pequeno laboratório psicológico no qual os estudantes podiam fazer investigações práticas simples” (VAN DER VEER; VALSINER, 2014, p. 22). Nesse laboratório, realizou suas primeiras experiências que proporcionaram material para a palestra de 1924 sobre investigação reflexológica e psicológica. Em novembro de 1924, já havia escrito sua importante obra, “Psicologia da Arte”; e começou a escrever “Psicologia Pedagógica”, publicado em 1926 (PRESTES, 2020).

Segundo Prestes (2020), entre 1925 e 1930, os estudos do grupo de Kornilov, já liderado por Vygotsky, provocaram uma revolução na interpretação da consciência como uma forma especial de organização do comportamento do homem, “uma forma que se fundamenta no social, na história e na cultura” (PRESTES, 2020, p. 14), passando a ser denominada, essa emergente corrente

psicológica soviética, histórico-cultural. Vygotsky desenvolveu uma crítica à concepção de que os processos psicológicos superiores humanos poderiam ser explicados com base em princípios derivados da psicologia animal, em particular, a combinação mecânica das leis estímulo e resposta. Fez também uma crítica importante às teorias que buscavam explicar que o desenvolvimento intelectual adulto deriva apenas da maturação (amadurecimento do indivíduo) biológica dos sistemas orgânicos.

Apesar do interesse central de sua obra ser o estudo da gênese do desenvolvimento das funções psicológicas tipicamente humanas (funções psicológicas superiores), em seu contexto histórico-cultural, foi capaz de agregar diferentes contribuições que vêm sendo adotadas pela área da Educação. Sua riqueza conceitual permite o estudo e o desenvolvimento de práticas educacionais relacionadas a variados níveis e contextos, em diversos países – como é possível verificar na coletânea internacional de Selau e Castro (2015).

Neste capítulo, apresentamos e discutimos algumas das importantes implicações pedagógicas da obra de Vygotsky e da Teoria Histórico-cultural para a Educação, tendo em vista que, por mais que se propague o contrário, seja no senso comum ou na própria academia, mesmo não tendo sido um pesquisador da Educação, sua obra oferece riquíssimos elementos para nos ajudar a pensar prática pedagógica e aprendizagem.

Funções psicológicas superiores e implicações pedagógicas

Vigotski (2001), partindo de trabalhos de importantes pesquisadores da época (como Wolfgang Köhler e Robert Yerkes), procurou mostrar que a espécie humana se diferencia das demais por sua estrutura mental própria e pelas possibilidades de desenvolvimento cultural, o que não faz parte da herança genética. Ao longo desses estudos, chegou à conclusão de que existem formas

especificamente humanas de pensamento relacionadas ao ambiente cultural, ambiente cuja continuidade não é determinada por fatores biológicos, mas, sim, historicamente, pelas relações sociais entre as pessoas. Vygotsky e Luria procuravam entender de que maneira as funções psicológicas humanas se relacionam com o mundo cultural e definiu o conceito de Funções Psicológicas Superiores (FPS) para explicar o surgimento dessa forma de psique especificamente humana:

Como mostram nossos estudos, não ocorre apenas uma reconstrução interna e um aperfeiçoamento de funções separadas no processo de desenvolvimento psicológico da criança, mas os laços e relações intrafuncionais também são alterados de maneira radical. Como resultado dessas mudanças, surgem novos sistemas psicológicos que se unem em uma cooperação e combinações complexas com várias funções elementares inicialmente separadas. Na falta de uma definição melhor, chamamos esses sistemas psicológicos, essas unidades de uma ordem superior que tomam o lugar de funções elementares homogêneas e isoladas, as funções psicológicas superiores (VYGOTSKY; LURIA, 1994, p. 162).

As FPS têm um suporte biológico e são moldadas ao longo da história da espécie e do indivíduo (biogênese e ontogênese). Como consequência, na perspectiva histórico-cultural, o sujeito biológico se converte em sujeito humano pelas relações sociais (sociogênese). Toomela (2016) explica que encontrou onze características para as FPS nas obras de Vygotsky, sendo: (1) sistemas psicológicos; (2) desenvolvimento de processos naturais; (3) mediações por signos; (4) formas de colaboração psicológica; (5) internalizações no curso do desenvolvimento; (6) produtos do desenvolvimento histórico; (7) formas conscientes; (8) formas voluntárias; (9) atividades de adaptação ao ambiente; (10) mudanças dinâmicas no desenvolvimento e; (11) a ontogenia das FPS.

De acordo com Vygotski (1995), as FPS são processos mentais mediados por signos, mas, apesar da necessidade da mediação dos signos para haver conexões entre as diferentes FPS, essa mediação precisa ter um significado para o sujeito, isto é,

precisa fazer sentido para provocar relações e conexões entre as diferentes funções mentais e ocorrer a apropriação dos significados culturalmente produzidos pela humanidade.

Na obra de Vygotsky, não encontramos uma lista dos processos que fundamentam o desenvolvimento das FPS ou mesmo de quais ou quantas são as funções superiores humanas, todavia, ele discute a concepção e o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores em diferentes obras (VYGOTSKY, 1994; 1995; 1996).

Como os signos são usados de acordo com os diferentes modos culturais, as FPS surgem, primeiro, como formas de colaboração psicológica, em sociedade e com os outros. A diferença fundamental entre processos psicológicos naturais e culturais, ou processos psicológicos inferiores e superiores, reside na incorporação de signos (cultural) na estrutura da mente (biológico). Assim, os signos mudam quando se relacionam com a estrutura da mente do indivíduo e através da apropriação cultural, pela língua, as qualidades do signo externo também mudam e a comunicação com os signos adquire novos aspectos.

De acordo com Toomela (2016), todo ato de interiorização dos significados dos signos está relacionado ao surgimento de algo novo – o que significa trazer o signo para outro conjunto de relações. Em segundo lugar, torna-se ainda mais óbvio que nenhuma mensagem na comunicação humana pode ser totalmente compreendida pelo outro; os significados sempre mudam quando as mensagens são interpretadas, quando são reestruturadas por indivíduos que se comunicam. Assim, a sobreposição de significados de signos também nunca é absoluta e, assim, as FPS emergem quando os signos culturais são sintetizados com as funções mentais naturais em um todo de ordem superior.

Do ponto de vista pedagógico, conhecer as principais FPS mobilizadas em um processo educativo, fornece elementos fundamentais à prática docente. A prática pedagógica do professor, com base nesse tipo de conhecimento, terá condições de investir no desenvolvimento intelectual dos estudantes a partir da aprendizagem

dos conteúdos trabalhados. Nessa perspectiva, aprendizagem gera desenvolvimento.

Mediação na perspectiva vygotskiana

A mediação é um tema central na obra de Vygotsky. Em sua perspectiva, um aspecto central da consciência humana é que ela está associada ao uso de **ferramentas** e **signos** e ao que denominou atividade mediadora (VYGOTSKI, 1995). Ao invés de atuarmos de forma direta e não mediada no mundo, nosso contato com o ambiente é indireto, mediado por ferramentas e signos.

Castro (2014) explica que Vygotsky se apropriou da concepção de ferramentas como meios de trabalho materiais que servem para dominar a natureza, a partir de estudos de Marx e Engels; e definiu os signos como instrumentos psicológicos de mediação entre o ser humano e o mundo, juntando, assim, ambas as noções no conceito geral de artefatos ou adaptações artificiais da atividade mediadora (VYGOTSKI, 1995). Para Vygotski (1995), a similaridade entre ferramentas materiais e signos está baseada na função mediadora desempenhada por ambos e, por isso, do ponto de vista psicológico, podem estar incluídos em uma mesma categoria.

O processo de mediação, por meio de ferramentas e signos, é fundamental para o desenvolvimento das FPS, distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um aspecto essencial para tornar possíveis as atividades psicológicas voluntárias, intencionais e controladas pelo próprio indivíduo. Os mediadores (ferramentas e signos) servem como meios pelos quais o indivíduo age sobre o mundo em que vive e é incido dialeticamente por esse mundo.

Outra importante característica de ferramentas e signo é sua natureza social. De acordo com Vygotsky,

os instrumentos psicológicos são criações artificiais; estruturalmente, são dispositivos sociais e não orgânicos ou individuais; destinam-se ao domínio dos processos próprios

ou alheios, assim como a técnica se destina ao domínio dos processos da natureza. Como exemplo de instrumentos psicológicos e de seus complexos sistemas, podem servir a linguagem, as diferentes formas de numeração e cálculo, os dispositivos mnemotécnicos, o simbolismo algébrico, as obras de arte; a escrita, os diagramas, os mapas, os desenhos, todo tipo de signos convencionais, etc. (VIGOTSKI, 1996, p. 93-94).

Vygotski (1996) salientava que a apropriação de tais artefatos, seja ferramentas ou signos, requer uma transmissão social, pois não são naturalmente adquiridos pelos seres humanos. Dessa forma, “guardam” o conteúdo das experiências histórico-culturais produzidas pela humanidade e, ao se inserirem no processo de comportamento humano, produzem uma evolução das diversas FPS implicadas nas mais variadas ações mentais que realizamos cotidianamente, ao longo de toda a nossa existência.

Ao inserir-se no processo de comportamento, o instrumento psicológico modifica de forma global a evolução e a estrutura das funções psíquicas, e suas propriedades determinam a configuração do novo ato instrumental do mesmo modo que o instrumento técnico modifica o processo de adaptação natural e determina a forma das operações laborais (VIGOTSKI, 1996, p. 94).

O desenvolvimento humano, em uma perspectiva histórico-cultural, ocorre a partir da interiorização dos signos, ou seja, na apropriação pelo sujeito das conquistas e conhecimentos (cultura) produzidos historicamente e originados nas relações sociais. Conforme Pereira e Lima Junior (2014), no referencial vygotskyano, mediação é um termo que caracteriza o uso de meios auxiliares na solução de problemas psicológicos (lembrar, raciocinar, etc.) e, conseqüentemente,

[...] não faz sentido em falar que o professor é o “mediador” do conhecimento. [...] o professor não pode ser um “mediador”, pois ele em si não é um signo! Trata-se sim de um agente ativo que também utiliza mediação na realização de atividades práticas. (PEREIRA; LIMA JUNIOR, 2014, p. 526).

Como assevera Castro (2014), o conceito de mediação abre espaço para uma interpretação não determinista dos processos educativos, tendo em vista que parte da concepção de nossa relação em sociedade será sempre mediada, seja por ferramentas (de dentro para fora) ou por signos (de fora para dentro). O professor, nessa concepção, não é o mediador, é o profissional responsável por potencializar a apropriação e o uso de ferramentas e signos pelos estudantes na escola, contribuindo sobremaneira para seu desenvolvimento intelectual e para sua inserção e participação na sociedade.

Conceitos científicos e conceitos espontâneos

Na teoria vygotskyana, os conceitos podem ser entendidos como sistemas de relações e generalizações contidas nas palavras, determinados por um processo histórico-cultural, produzidos culturalmente e apropriados pelos indivíduos ao longo de seu processo de desenvolvimento (REGO, 2014).

Vygotsky (1982; 2001; 2010) divide os conceitos em duas grandes categorias: os espontâneos e os científicos. Vigotski (2001) considerava científico todo conhecimento que integra o conjunto de conteúdos desenvolvidos cultural e cientificamente pelas sociedades e que está, geralmente, relacionado ao ensino formal. São conhecimentos sistemáticos e hierárquicos apresentados e apreendidos como parte de um sistema de relações, ao contrário do conhecimento espontâneo, composto de conceitos não-sistemáticos, não-organizados, baseados em situações particulares e adquiridos em contextos da experiência cotidiana (VIGOTSKI, 2001; GASPAR, 2014; CASTRO, 2014).

De acordo com Vigotski (2001; 2010), estruturas conceituais espontâneas e científicas se desenvolvem através da relação contínua entre membros de uma sociedade em um contexto histórico-cultural. Para ele, os conceitos espontâneos e científicos pertencem a uma unidade dialética e se organizam juntos por

caminhos opostos: os conceitos espontâneos vão do concreto ao abstrato e os conceitos científicos, do abstrato ao concreto.

Os conceitos científicos não emergem diretamente dos conceitos espontâneos, mas são introduzidos pedagogicamente, em geral, nas sociedades organizadas e letradas contemporâneas, pelos professores nas escolas. A colaboração sistemática entre professor e estudante permite o desenvolvimento de FPS e, conseqüente, seu desenvolvimento intelectual. Na visão de Vygotsky (1982), o aprendizado efetivo de um conceito científico dá às pessoas escolhas deliberadas e a capacidade de justificá-las; tendo se apropriado de um conceito, podem refletir sobre seu conteúdo e agir sobre o mundo com maior autonomia e em um plano superior de desenvolvimento intelectual.

Para compreender como os conceitos espontâneos e científicos se relacionam na mente das crianças – e, por extensão, na mente do ser humano de qualquer idade –, Vigotski (2001) planejou uma pesquisa que consistia em apresentar às crianças situações semelhantes que poderiam ser descritas por meio do uso de conceitos espontâneos e científicos, com o uso das conjunções ‘porque’ e ‘embora’, e, a partir dos resultados desses experimentos, chegou às seguintes conclusões: (i) o domínio cognitivo dos conceitos científicos pela criança está sempre à frente do domínio cognitivo dos conceitos espontâneos; (ii) o avanço da criança no domínio cognitivo de seus conceitos espontâneos se deve à aprendizagem formal dos conceitos científicos; (iii) o domínio cognitivo dos conceitos científicos, por parte de uma criança, depende da familiaridade dela com conceitos espontâneos correlatos; (iv) todos os conteúdos básicos do ensino escolar atuam como uma disciplina formal, cada um facilitando a aprendizagem dos outros; (v) a aprendizagem é fator essencial para o desenvolvimento cognitivo.

Apesar de diferentes, esses dois conceitos estão intimamente relacionados e se influenciam mutuamente, pois os conceitos científicos são formados pela explicitação das suas relações com os conceitos espontâneos. Vigotski (2010, p. 539) explicava que “o próprio desenvolvimento dos conceitos científicos se torna

possível para a criança só quando ela atingiu determinado nível nos conceitos espontâneos”. O autor ainda esclareceu que os dois conceitos podem existir separadamente na criança e, por extensão, no adulto:

[...] na criança pode haver o conceito de água tanto como conceito formado na vida quanto obtido nas aulas de ciências naturais. [...] Os conhecimentos que a criança tem sobre água, obtidos na vida e levados da escola, não podem unificar-se de uma vez (VIGOTSKI, 2010, p. 540).

Dessa forma, à medida que a criança atribui aos seus conceitos espontâneos características dos conceitos científicos aprendidos na escola, indo do abstrato para o concreto pensado, ela aprimora a estrutura lógica desses conceitos em sua mente. Para Vygotsky, a relação dos conceitos científicos com a experiência pessoal da criança é diferente da relação com os conceitos espontâneos:

A relação dos conceitos científicos com a experiência pessoal da criança é diferente da relação dos conceitos espontâneos. Eles surgem e se constituem no processo de aprendizagem escolar por via inteiramente diferente que no processo de experiência pessoal da criança. As motivações internas, que levam a criança a formar conceitos científicos, também são inteiramente distintas daquelas que levam o pensamento infantil à formação dos conceitos espontâneos. [...] considerações igualmente empíricas nos levam a reconhecer que a força e a fraqueza dos conceitos espontâneos e científicos no aluno escolar são inteiramente diversas: naquilo em que os conceitos científicos são fortes os espontâneos são fracos e vice-versa, a força dos conceitos espontâneos acaba sendo a fraqueza dos conceitos científicos (VIGOTSKI, 2001, p. 263).

Do ponto de vista pedagógico, falar em conceito científico é falar em conteúdo escolar. Os conhecimentos científicos de Vygotsky são os conteúdos historicamente desenvolvidos pelo homem, sendo, parte importante deles, sistematizada e disponibilizada nas escolas e nas universidades. À escola, na sociedade contemporânea, cabe a transmissão (essa palavra não pode ser tratada pejorativamente, pois é essa a intenção real da escola e o objetivo de sua existência) – não mecânica – desses conteúdos aos estudantes, de geração em

geração, permitindo a perpetuação da cultura humana. Os conceitos científicos são o conteúdo de existir das instituições educacionais.

Implicações pedagógicas

Como mencionamos anteriormente, a aprendizagem é fator essencial para o desenvolvimento cognitivo. E o ensino de conteúdos novos deve se antecipar às funções psicológicas necessárias à aprendizagem desses conteúdos na mente do estudante, pois é por meio dessa aprendizagem que essas funções são formadas. A questão que se coloca então é: qual é o limite dessa antecipação?

Para tentar responder essa questão, Vigotski (2001) analisou que as investigações psicológicas ao problema de aprendizagem, caracterizadas no início do século XX pela maioria dos psicólogos, limitavam-se a estabelecer o nível de desenvolvimento intelectual da criança (testes de QI) por meio de problemas que ela conseguia resolver sozinha, conhecendo e definindo apenas o seu nível de desenvolvimento real. Vygotsky, todavia, questionava que o estado de desenvolvimento não pode ser determinado apenas pelo o que a criança já sabe:

Como um jardineiro que, para definir o estado de todo o jardim, não pode resolver avaliá-lo apenas pelas macieiras que já amadureceram e deram frutos, mas deve considerar também as árvores em maturação, o psicólogo que avalia o estado do desenvolvimento também deve levar em conta não só as funções já maduras, mas aquelas em maturação, não só o nível atual, mas também a zona de desenvolvimento imediato (VIGOTSKI, 2010, p. 326-327).

De acordo com Gaspar (2014), nessa perspectiva de Vygotsky, esses testes falhavam porque eram resolvidos solitariamente pelas crianças e, assim, somente a parcela do seu desenvolvimento que já estava completa podia ser avaliada, o que está longe de contar toda a história de seu desenvolvimento. A partir dessa crítica, Vygotsky propõe uma nova abordagem, que considera a existência de um parceiro mais inteligente (mais capaz), com participação ativa na

solução de um problema pela criança:

Suponhamos que nós definimos a idade mental de duas crianças que verificamos ser equivalente a oito anos. Se não nos detemos neste ponto, mas tentamos esclarecer como ambas as crianças resolvem testes destinados a crianças das idades seguintes – que elas não estão em condição de resolver sozinhas – e se as ajudamos com demonstrações, perguntas sugestivas, início de solução, etc., verificamos que uma das crianças pode, com ajuda, em cooperação e por sugestão, resolver problemas elaborados para uma criança de doze anos, ao passo que a outra não consegue ir além da solução de problemas para crianças de nove anos. Essa discrepância entre a idade mental real ou nível de desenvolvimento atual, que é definida com o auxílio dos problemas resolvidos com autonomia, e o nível que ela atinge ao resolver problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa, determina a zona de desenvolvimento imediato⁴ da criança. Em nosso exemplo, esta zona é de quatro anos para a primeira criança e de um para a segunda (VIGOTSKI, 2001, p. 327).

Outras questões colocadas por Vigotski (2001) são: se a criança aprende mais em colaboração, dentro do alcance de sua zona de desenvolvimento iminente, como se dá esse processo? Como essa colaboração faz a criança ir além do que iria se estivesse estudando sozinha? A resposta de Vygotsky é simples e direta: por imitação. Para ele, a imitação não é, como creem os leigos em Psicologia, apenas uma atividade mecânica, que quase todas as pessoas são capazes de fazer se tiverem a quem imitar (VYGOTSKI, 1982).

Vigotski (2001) questionava a velha Psicologia e o senso comum, para os quais a imitação seria uma atividade puramente mecânica, não relacionada à inteligência ou aos estados de desenvolvimento. Para imitar, na concepção de Vygotsky, é necessário possuir os meios para passar de algo que se sabe para conhecer algo novo. Com ajuda, toda criança pode fazer mais do

⁴ De acordo com Prestes (2020), a tradução mais fiel do russo para *blijaichego razvitia* é zona de desenvolvimento iminente (ZDI), apesar de ser muito usada a denominação de zona de desenvolvimento proximal ou imediata.

que faz por si só – mas apenas dentro dos limites do seu nível de desenvolvimento.

Para Vygotsky (2001), a imitação é uma atividade intelectual de grande importância para o desenvolvimento cognitivo da criança, pois, desde o primeiro ano de vida, a criança apresenta uma capacidade de imitar o adulto, tornando-se esta, uma importante operação para o desenvolvimento de suas FPS. Nessa perspectiva, as atividades escolares se instituem como recursos que provocam uma série de processos internos do desenvolvimento do homem, especialmente, as formas mais complexas de pensamento, também pela imitação:

[...] o desenvolvimento decorrente da colaboração via imitação, que é a fonte do surgimento de todas as propriedades especificamente humanas da consciência, o desenvolvimento decorrente da aprendizagem é o fato fundamental. [...] A imitação, se concebida em sentido amplo, é a forma principal em que se realiza a influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento. A aprendizagem da fala, a aprendizagem na escola se organiza amplamente com base na imitação (VIGOTSKI, 2001, p. 331).

Vigotski (2001; 2010; 2018) salientava que tudo o que a criança pode fazer hoje, com a ajuda de um parceiro mais inteligente, imitando, poderá fazê-lo amanhã sozinha. Dessa relação, emergem possibilidades pedagógicas entre o nível de desenvolvimento real do estudante, no limiar da escola, e o seu aproveitamento absoluto, entre a dinâmica do desenvolvimento mental e o seu aproveitamento relativo. Para explicar melhor essa ideia, Vygotsky criou o conceito de zona *blijaichego razvitia* (zona de desenvolvimento imediato – ZDI) (PRESTES, 2020).

De acordo com Prestes (2020), a zona de desenvolvimento iminente (*blijaichego razvitia*) é caracterizada pela distância entre o nível do desenvolvimento real do estudante e o a sua zona de desenvolvimento iminente, que delimita uma região potencial onde problemas/situações podem resolvidas em colaboração com companheiros mais inteligentes (mais capazes). A *blijaichego*

razvitia, logo, define as funções ainda não amadurecidas, mas que se encontram em processo de amadurecimento, as funções que amadurecerão amanhã, mas que estão, hoje, em estado embrionário (PRESTES, 2020, p. 204).

A partir dessa compreensão de ZDI, defendemos que o ensino precisa se adaptar, não ao nível do desenvolvimento real, mas ao nível desenvolvimento iminente dos estudantes (PRESTES, 2020). Vygotsky (2001) lembrava que, quando em casa, um estudante resolve problemas depois de ter visto uma amostra do conteúdo em sala de aula, ele continua a agir em colaboração, embora, nesse momento, o professor não esteja mais a seu lado fisicamente. “Se eu vi uma coisa hoje e faço a mesma coisa amanhã, eu o faço por imitação” (VIGOTSKI, 2001, p, 342). Essa ajuda, esse momento de colaboração, está presente na forma aparentemente autônoma na resolução do estudante, mas não o é. “A aprendizagem é possível onde é possível a imitação” (VIGOTSKI, 2001, p, 332).

O ensino, quando orientado por uma perspectiva histórico-cultural, pode promover o desenvolvimento para além dos limites individuais da criança que, graças à imitação, pode alcançar formas complexas de comportamento, visto que, fora das relações sociais concretas que determinam complexidade das FPS, seria impossível alcançá-las.

Outro fator preponderante na concepção vygotskyana é a emoção. Para Vigotski (2010), as emoções também dependem de fatores históricos e culturais e são passíveis de desenvolvimento, transformação ou novas aparições. O trabalho pedagógico, desde esta prerrogativa, deve consistir não só em fazer com que os estudantes pensem e assimilem uma ciência, mas que, também, a sintam. São precisamente as reações emocionais que devem constituir a base do processo educativo. Antes de comunicar esse ou aquele sentido:

o mestre deve suscitar a respectiva emoção do [estudante] e preocupar-se com que essa emoção esteja ligada a um novo conhecimento. [...] Os gregos diziam que a filosofia nasce da surpresa. Em termos psicológicos isso é verdadeiro se aplicado a

qualquer conhecimento no sentido de que todo conhecimento deve ser precedido de uma sensação de sede. O momento da emoção e do interesse deve necessariamente servir de ponto de partida a qualquer trabalho educativo (VIGOTSKI, 2010, p. 144).

Dessa forma, como sinaliza Duarte (2013), o trabalho pedagógico, desde a Educação Infantil, deve possibilitar a apropriação, pelas crianças, não só das esferas de objetivações cotidianas do gênero humano, mas, sobretudo, das objetivações genéricas para si, como a arte, a ciência e a filosofia. Nessa perspectiva, doravante, o ensino e a aprendizagem devem ser entendidos como processos de transmissão e apropriação de significações desenvolvidas histórica e culturalmente.

Considerações finais

Consideramos que o processo de ensino, na perspectiva da teoria histórico-cultural, pode ser considerado um processo de transmissão do conhecimento científico transformado em conteúdo curricular pelo professor e sua apropriação ativa pelos estudantes, formando uma unidade dialética em sua materialização ideal. Em um processo educacional formal, o homem incorpora instrumentos, signos e as necessidades e capacidades humanas, ali objetivadas por gerações anteriores, e as organiza sistematicamente para sua perpetuação, bem como para seu avanço conceitual e científico.

O homem não pode ser entendido isolado do social, pois todo conhecimento é um processo social. Dentro dessa perspectiva, julgamos fundamental a utilização das estratégias de ensino que levem em consideração a valorização dos diferentes tipos de conhecimento, incluindo o conhecimento espontâneo dos estudantes. Dessa forma, reiteramos que o estudante aprende a partir do que já sabe, de suas experiências acumuladas.

Outro fator a ser considerado no ensino é a imitação. Para Vygotsky, a imitação humana não pode ser comparada e reduzida

a uma atividade mecânica, simplesmente biológica, inerente, automática e sem sentido. Trata-se de uma operação intelectual cuja base é a própria compreensão dessa operação. Este proeminente autor concebeu a imitação como toda atividade que a criança não pode realizar sozinha, mas por meio da colaboração e da diretividade do adulto. O desenvolvimento que parte da colaboração, mediante a imitação, é a fonte de todas as propriedades especificamente humanas da consciência da criança.

Tudo o que a criança pode fazer hoje, com a ajuda dos adultos (parceiro mais inteligente) e pela imitação, poderá fazê-lo amanhã sozinha. A partir disso, lembramos a importância conceito de ZDI para a Educação Escolar, tendo em vista a relevância de permitir ao professor determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento ao longo das etapas do Educação Básica.

A criança realiza tarefas infinitamente mais complexas quando tem colaboração com o adulto, quando imita esse adulto. Isso significa que, com trabalho pedagógico do professor, o estudante pode resolver as tarefas que seriam muito difíceis de serem resolvidas sozinho. Nessa concepção, a atuação do professor deve incidir sobre aquelas funções psíquicas que ainda vão se desenvolver – que, potencialmente, podem amadurecer.

Consideramos fundamental a ideia de que os processos de aprendizado movimentam os processos de desenvolvimento e que o percurso do desenvolvimento se constitui de fora para dentro. Assim, o professor precisa compreender que ensinar deve ser um ato intencional e que a sua falta pode reduzir seu papel e torná-lo um mero executor de procedimentos técnicos. “A intensão pedagógica do professor tem, pois papel central na trajetória dos indivíduos que passam pela escola” (OLIVEIRA, 2010, p. 107).

A teoria vygotskiana implica um notável aumento na responsabilidade pedagógica do professor, ao considerar a sua presença indispensável nas relações sociais que se desenvolvem na sala de aula. A aprendizagem de qualquer conteúdo é sempre

um processo longo, que apenas se inicia quando um conceito é apresentado; e só se completa quando o desenvolvimento das estruturas mentais necessárias para a sua aquisição for atingido.

É importante destacar que o objetivo deste capítulo não é fornecer uma descrição completa da teoria de Vygotsky, mas apresentar implicações⁵ que consideramos importantes ao ensino em escolas e universidades. Estamos convictos de que apresentamos uma simplificação de uma abordagem muito mais complexa e abrangente.

Referências

CASTRO, Rafael F. de. *A expressão escrita de acadêmicas de um curso de pedagogia a distância: uma intervenção Histórico-Cultural*. 2014. 238f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

CASTRO, Rafael F; DAMIANI, Magda F. de. Atenção voluntária ao escrever: indícios de uma pesquisa interventiva com acadêmicas de Pedagogia a distância. *Revista Educação e Linguagens*, v. 11, n. 22, 2022.

CASTRO, Rafael F. de. Possibilidades de utilização pedagógica do conceito de consciência de Vygotsky no Brasil: uma revisão sistemática em pesquisas *Stricto sensu*. *Revista Amazônida*, Manaus, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2021.

DUARTE, Newton. *Vygotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vygotskiana*. Campinas: Autores Associados, 2011.

GASPAR, Alberto. *Atividades experimentais no Ensino de Física*.

⁵ Existem inúmeras implicações pedagógicas, de diferentes conceitos de Vygotsky. A quem interessar, indicamos a leitura de implicações pedagógicas do conceito de consciência (CASTRO, 2021) e do conceito de atenção voluntária (CASTRO; DAMIANI, 2022).

São Paulo: Livraria da Física, 2014.

LURIA, Alexander R. Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais. São Paulo: Ícone, 2017.

OLIVEIRA, Marta. K. *Vygotsky aprendido e desenvolvimento: processo sócio-histórico*. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010.

PEREIRA, Alexsandro P.; LIMA JUNIOR, Paulo R. M. Implicações da perspectiva de Wertsch para a interpretação da teoria de Vygotsky no ensino de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 3, p. 518-535, 2014.

PRESTES, Zoia. *Quando não é quase a mesma coisa*. Campinas: Editores Associados, 2020.

REGO, Teresa C. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 2014.

SELAU, Bento; CASTRO, Rafael F. (Orgs). *Cultural-historical approach: educational research in different contexts*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

TOOMELA, Aaro. *What are higher psychological functions? Integrative Psychological and Behavioral Science*, v. 50, n. 1, p. 91-121, 2016.

VEER, René Van der; VALSINER, Jaan. *Vygotsky: uma síntese*. Tradução Cecília C. Bartalotti. 7 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

VIGOTSKI, Lev S. *Teoria e método em psicologia*. São Paulo: Martins Fontes; 1996.

VIGOTSKI, Lev. S. *A construção do Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes Editora, 2001.

VIGOTSKI, Lev *Psicologia Pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes Editora, 2010.

VIGOTSKI, Lev S. *Imaginação e Criatividade na Infância*. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

VYGOTSKI, Lev S. *Obras Escogidas III: problemas del desarrollo de la psique* Madrid: Visor; 1995.

VYGOTSKY, Lev S. *Obras Escogidas Tomo II (Pensamiento Y Lenguaje)*. Moscú: Editorial Pedagógica, 1982.

VYGOTSKY, Lev S. The problem of the cultural development of the child. (Originally published in 1929). In R. V. D. Veer & J. Valsiner (Eds.), *The Vygotsky reader*. Oxford: Blackwell, pp. 57-72, 1994.

VYGOTSKY, Lev S.; LURIA, Alexander. Tool and symbol in child development. (Originally written in 1930). In: VEER, R. V. D.; VALSINER, J. (Eds.), *The Vygotsky reader*. Oxford: Blackwell, 1994. p. 99-174

WERTSCH, James. *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós, 1988.

WERTCH, James V. RÍO, Pablo; ALVAREZ, Amélia. *Estudos Socioculturais da Mente*. Porto Alegre: Artemed, 1998.

Tomada de Consciência em Piaget

Flávia Peruzzo¹

Introdução

Este texto tem o propósito de dialogar acerca do processo de Tomada de Consciência na perspectiva piagetiana. A partir desta concepção a ação do sujeito caminha em direção à elaboração dos conceitos, havendo uma continuidade entre o funcionamento dos reflexos e a inteligência refletida. Assim sendo, a Tomada de Consciência não consiste numa revelação de aspectos pré-formados na mente do sujeito, mas trata-se de um processo que se origina nos primeiros meses de vida do bebê e progride gradativamente, à medida que se constrói, rumando à inteligência refletida, ou seja, para a compreensão.

Para Piaget, o conhecimento é construído por processos de trocas, através de um conjunto de estruturas cognitivas, não desconsiderando a influência de fatores externos, como as corriqueiras distorções que algumas leituras caricaturadas fizeram historicamente desse autor. Montoya (1996, p. 58) diz que; “[...] o processo construtivo do conhecimento pelo indivíduo é solidário, é indissociável do sistema de trocas cognitivas entre indivíduos”.

O cerne dos estudos piagetianos esteve atrelado à busca de explicações acerca de como se processa a ascensão dos conhecimentos nos sujeitos humanos. Segundo sua teoria, não existe uma cronologia hermética para a apropriação dos conhecimentos, mas sim, uma ordem sucessiva que é variável e está subordinada às experiências anteriores dos sujeitos, às transmissões sociais,

¹ Doutora em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Especialista em Educação da rede pública municipal de Concórdia, SC.

sua maturação e, essencialmente, ao ambiente social que pode acelerar ou retardar o advento de um estágio, ou mesmo inibir a sua manifestação (PIAGET, 1983). “[...] Os conhecimentos não provêm nem da experiência dos objetos unicamente, nem de uma programação ingênita formada previamente no sujeito, mas sim de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1977, p. 9). Assim, Piaget estabelece associação entre os processos de adaptação e organização que podem auxiliar ou dificultar os desequilíbrios necessários para a construção de novos conhecimentos.

A opção teórica que fundamenta a pesquisa está amparada na teoria de desenvolvimento humano de Jean Piaget, este que concentrou seus estudos na gênese e desenvolvimento do conhecimento e evidenciou que existe uma estrutura cognitiva na qual os mecanismos de assimilação e acomodação são gradativamente e continuamente exercidos. Segundo as interpretações piagetianas, não se concebe falar em desenvolvimento cognitivo sem antes falar das operações, pois as ações realizadas sobre os objetos concretos podem ser levadas a diferentes níveis de abstração. Assim sendo, a operação é uma ação interiorizada, e depende da representação para concretizar-se. A ação, a representação e a compreensão são palavras-chave do processo de desenvolvimento humano nos estudos de Piaget.

A partir desta concepção, a operação é uma ação reversível, ou seja, uma ação que pode voltar ao ponto de partida. As operações sempre estão relacionadas a outras e fazem parte de uma estrutura total. A estrutura significa o que o sujeito consegue e sabe fazer, um conjunto de operações coordenadas. Piaget (1976) procurou tornar compreensível como é construído o modelo de estrutura mental existente em todo ser humano, fazendo uma analogia com o raciocínio lógico-matemático.

Piaget, em seus estudos objetivou mostrar como acontece o processo de desenvolvimento cognitivo que vai desde a simples reflexão à complexa *Tomada de Consciência*, percorrendo um caminho que concebe um ser humano ativo e não passivo no

processo de construção do conhecimento. Segundo o autor, o desenvolvimento humano é construído continuamente pelo sujeito e o resultado desta construção é caracterizado por ordem sequencial e gradativa de estágios, cuja ordem permanece a mesma, ainda que cada ser humano os alcance em diferentes idades e situações. Portanto, acredita-se, nesta perspectiva, que os *idosos* ainda possam estar em constante desenvolvimento cognitivo.

O estudo se utilizará de alguns conceitos piagetianos, que se apresentarão de forma secundária, neste estudo, dentre eles: assimilação, acomodação e equilíbrio para compreender o conceito central que nos move na pesquisa, qual seja: *o processo de tomada de consciência*, um dos conceitos-chave desenvolvidos por Jean Piaget. Acredita-se que a tomada de consciência possa manifestar-se nos sujeitos em contínuo processo de assimilação, acomodação e equilíbrio.

Salienta-se que parte deste texto compõe os estudos e pesquisas de minha Tese de Doutorado no período de 2016-2020, tendo como público alvo os idosos egressos de um programa de alfabetização escolar em processo de Tomada de Consciência.

Tomada de consciência: recortes conceituais

A tomada de consciência consiste na passagem da ação à sua representação. *Tomada* é um termo que vai além da incorporação e significa a construção e apropriação. Já o termo *consciência* vem das palavras conhecer e conceito. Assim, segundo Piaget, a tomada de consciência supõe uma compreensão construída pelo sujeito em direção ao conceito, consistindo na passagem de um menor para um maior nível de compreensão (PIAGET, 1977). É assim que se passa, gradativamente, da inconsciência para a consciência.

A tomada de consciência, no viés piagetiano, refere-se a trazer para o plano do pensamento as ações já executadas no plano material pelos sujeitos. Para Becker (1997, p. 105) a “[...] tomada de consciência é ação interiorizada em forma de pensamento”.

Portanto, trata-se de um pensamento que reorganiza as ações do sujeito em um novo patamar de coordenações, uma nova compreensão, e, conseqüentemente de um novo conhecimento. O sujeito vai se emancipando capaz de refazer suas ações, sejam elas físicas ou cognitivas, de modo a habilitar-se para corrigir o já executado e criar novas possibilidades de pensar e agir.

Segundo Piaget (1977) o processo de tomada de consciência pressupõe a compreensão da ação realizada pelo sujeito da periferia para o centro. No âmbito da compreensão periférica, ao empenhar-se em verbalizar suas condutas, o sujeito tende a considerar somente o resultado final, ou seja, o êxito ou o fracasso de sua ação, não levando em conta as anteriores, bem como priorizar as implicações do objeto sobre os resultados. Nos escritos de Piaget (1977, p. 198), “trata-se de uma reação mais imediata e exterior ao sujeito em face do objeto”.

Sobre outro aspecto, uma vez compreendida a centralidade, passa a reconhecer os “meios empregados, [e os] motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a escolha” (1977, p. 198). O sujeito passa então a argumentar e justificar seus êxitos e fracassos considerando sua participação nestes resultados associado ao objeto e ao outro.

Este arcabouço de estudos nos possibilita vislumbrar o quanto o processo de tomada de consciência oportuniza ao sujeito refletir sobre si, sobre o outro e sobre os objetos que está descobrindo e conhecendo. Sob a perspectiva cognitiva e emocional, esse processo pode vir a se constituir em um fator protetivo do sujeito no enfrentamento de situações-problema cotidianas, uma vez que aprende a refletir e verbalizar organizadamente acerca de suas estratégias de ação possibilitando modificá-las e melhorá-las.

Para melhor conceituar esse processo, recorre-se, neste caso, aos princípios desenvolvidos por Piaget em duas de suas fundamentais obras, sendo elas: *A tomada de consciência* (1977) e *Fazer e Compreender* (1978).

Na primeira obra Piaget analisou a transição da condição

prática do conhecimento, ou seja, do saber fazer, para o pensamento reflexivo, o compreender, anunciando que essa transição se opera por meio da tomada de consciência, processo que oportuniza reedificar, no âmbito da representação, o que acontece no plano da ação.

Utilizando-se da linguagem piagetiana, a *tomada de consciência* constitui-se como um processo por intermédio do qual um esquema de ação é transformado em um conceito. Piaget efetiva o seu paradigma teórico para o processo de tomada de consciência, apontando que este se efetua a partir da ordem periferia-centro. Sendo assim, o conhecimento nesta ótica, resulta da interação entre o sujeito e o objeto e move-se para os mecanismos centrais da ação realizada pelo sujeito. Transpondo em suas palavras,

[...] a tomada de consciência procede da periferia para o centro, sendo esses termos definidos em função do percurso de um determinado comportamento. Diremos, então que a tomada de consciência, parte da periferia (objetivos e resultados), orienta-se para as regiões centrais da ação quando procura alcançar o mecanismo interno desta: reconhecimento dos meios empregados, motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a experiência. [...] o conhecimento procede, a partir, não do sujeito, nem do objeto, mas da interação entre os dois (PIAGET, 1977, p. 198).

Portanto, é possível dizer que o conhecimento se desloca da periferia para o centro e que por vezes, também faz caminhos inversos não lineares e despadronizados, no sentido de conceituar a ação. No momento em que o sujeito busca a efetivação de um objetivo, defronta-se com o êxito ou com o fracasso, sendo que o reconhecimento dos resultados oportuniza a dimensão consciente do processo.

Sempre que acontece um fracasso, o sujeito intenta descobrir as razões do acontecimento, o que o conduz para a tomada de consciência das regiões mais centrais da ação, ou seja, dos meios aplicados para realizá-la. Esta é a circunstância em que o sujeito executa a passagem das razões funcionais da tomada de consciência

para o procedimento que torna conscientes os elementos que até então estavam inconscientes, ou seja, nas palavras de Piaget (1977, p. 200),

[...] se passa do “porquê” ou razões funcionais da tomada de consciência a seu “como”, portanto ao mecanismo efetivo que torna consciente os elementos que permaneciam até aquele momento inconscientes, é claro, então, que esse processo não se reduz de forma alguma a uma simples iluminação que os torna perceptíveis sem com isso modificá-los, mas consiste, e isso desde o início, numa conceituação propriamente dita, em outras palavras numa passagem da assimilação prática (assimilação do objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos.

O autor concebe ainda que entre uma ação de êxito e os desacertos deste processo, existem condições intermediárias que direcionam para uma consciência não completa da ação. Essas condições intermediárias se evidenciam pelo fato de o progresso de conceituação ser apontado como um movimento processual, por conseguinte não pode ser súbito e sim percorrer por distintos níveis de consciência. Segundo o autor, a tomada de consciência é “um processo de conceituação que reconstrói e depois ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, o que era adquirido no plano dos esquemas de ação” (PIAGET, 1977, p. 204).

Essa transição dos mecanismos de ação para a conceituação integral, já no âmbito da ação, elaborações e ordenações que se processariam de acordo com um esquema ao mesmo tempo progressivo e regressivo. Essa perspectiva teórica é investigada por Piaget em sua obra *Fazer e Compreender* (1978), a partir de intervenções que compreendem condutas de êxitos sucessivos.

Para Piaget (1978), o fazer diz respeito à compreensão no desígnio da ação de um problema tencionado, o que possibilita ao sujeito atingir uma resposta favorável. Assim, o fazer é resultado da conjugação de ações articuladas no tempo e espaço com metamorfoses entre objetos orientados à execução dos objetivos apontados. Nas palavras do autor, “fazer é compreender em ação

uma dada situação em grau suficiente para atingir os fins propostos” (PIAGET, 1978, p. 176).

Compreender, no que lhe concerne, demanda o êxito em compreender, com o pensamento, os mesmos contextos. Consiste em extrair as razões que levaram ao fracasso ou ao êxito, ou seja, interpretar e reconstruir as ações no nível do pensamento. Para Piaget (1978, p. 176), literalmente, “compreender é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os problemas por elas levantados, em relação ao por que e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação”. Portanto, ao passo que o fazer se atenta meramente com as questões periféricas da ação, quais sejam, os objetivos e os resultados, o compreender importa-se para o como e o porquê, ou seja, às questões centrais da ação.

Segundo Piaget, “a ação constitui um conhecimento autônomo, cuja conceituação somente se efetua por tomadas de consciência posteriores e que estas procedem de acordo com uma lei de sucessão que conduz da periferia para o centro” (1978, p. 172). Primeiramente, o sujeito executa ações e logra êxito sem, contudo, se dar conta de observar as razões que o levaram ao sucesso no plano da ação. Essa inconsciência impossibilita o entendimento conceitualizado, originando a autonomia da ação anteriormente à tomada de consciência. Gradativamente, esse contexto inverte-se, uma vez que a conceituação alcança o plano da ação e, sucessivamente o ultrapassa, ultimando por influenciá-lo e comandá-lo. O sujeito passa, então, a arquitetar e planejar a ação antes de efetivá-la. A tomada de consciência fica qualificada quando a conceituação se transforma em precursora da ação, direcionando-a.

Tomar *consciência*, nesta concepção, não é saber falar *do e sobre* o objeto, mas compreendê-lo, ou seja, concatenar e sistematizar no plano do pensamento, sua constituição e sua ordem de estruturação. Requisita que o sujeito administre no pensamento, o porquê e o como das ações efetuadas.

O processo de *tomada de consciência* em idosos escolares

egressos, que vem sendo disseminado neste estudo e que não sai de cena em nenhum dos nossos escritos, ainda que em muitas situações como pano de fundo, é a espinha dorsal que faz a costura deste complexo arcabouço de conceituações.

Para contribuir na clareza desta conceituação, Piaget (1977, p. 200) descreve a tomada de consciência como sendo a “passagem de uma situação prática a uma assimilação por meio de conceitos”. Essa *passagem* oportuniza ao sujeito voltar-se para si mesmo e reestruturar suas ações e pensamentos e dando origem a outros distintos níveis de consciência e conceituação dos objetos em conhecimento e das ações empreendidas pelos sujeitos em um processo adjacente ao da autorreflexão. Em conformidade com a Epistemologia Genética, a inteligência é um processo em desenvolvimento que embora em algumas circunstâncias ela esteja atrelada à maturação biológica, não está necessariamente subordinada à idade. Tal afirmação contribui para que possamos vislumbrar um *cérebro idoso*, ainda em processo de desenvolvimento, outorgando ao sistema cognitivo a continuidade de experienciar desequilíbrios, reequilíbrios e perturbações, e portanto, transformações de seus conceitos, intervenções, condutas e jeitos de pensar e de *Ser*.

Mas afinal, por que é imprescindível compreender sobre a conceituação da ação de um sujeito? Acredita-se que esta seja uma eficiente oportunidade para intervir em situações de aprendizagem, nas situações de *não aprendizagens*, na resolução de problemas, nas tomadas de decisões e, em especial, neste estudo que versa acerca da tomada de consciência em sujeitos idosos, pode ser um fator protetivo de resiliência e autonomia. Experimentar o itinerário para a centralidade demanda maior conhecimento tanto do objeto como do sujeito.

Os paradigmas teóricos piagetianos possibilitam um aparato instigante para refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem de pessoas idosas, constituindo-se por um prisma dialético de interação e construção, pressupondo que a aprendizagem acontece nas relações com o meio e fundamenta-se nas experiências precedentes dos sujeitos. Assim, o aprender não pode ser pretendido

na forma de acúmulo de conhecimentos, pois requer um processo de transformação das representações antecedentes do sujeito *aprendente*.

Segundo Piaget (1983), não há um tempo cronológico pré-definido para apropriar-se de conhecimentos, mas sim, existe uma ordenação de sucessão que é flexionável, a depender das experiências progressas dos sujeitos, do seu nível de ponderações, da sua maturidade e, sobretudo, do convívio social que tanto pode acelerar ou retardar o advento de um estágio, ou ainda obstruir sua manifestação. Para o autor “[...] os conhecimentos não provêm nem da experiência dos objetos unicamente, nem de uma programação ingênita formada previamente no sujeito, mas sim de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1977, p. 9).

Em suma, admite-se que o modelo de equilíbrio apresentado por Piaget pode ser usufruído para pensar questões associadas a fatores emocionais, estruturas de personalidade enquanto motores de reequilibrações ou mantenedores de uma idiosincrasia já vigente.

Modelo piagetiano

O modelo piagetiano é caracterizado por “níveis sucessivos, rigorosamente hierarquizados” (PIAGET, 1977, p. 208) e renomeados pela pesquisadora em níveis de Tomada de Consciência que podem ser utilizados para identificar ações do sujeito em atividades de natureza cognitiva. Esse modelo pode ser classificado em: Tomada de Consciência Não Manifesta (TCN), Tomada de Consciência Periférica (TCP), Tomada de Consciência Centralizada (TCC) e Tomada de Consciência Qualificada (TCQ).

Ao estudar o desenvolvimento cognitivo, Piaget classifica e conceitua o processo de construção do conhecimento em estágios. Segundo o autor, o desenvolvimento cognitivo é um processo de encarrilhadas metamorfoses qualitativas e quantitativas das estruturas cognitivas, advindo cada estrutura de outras estruturas

provenientes. Apropriando-se das palavras de Becker (2003, p. 15), vemos que

Piaget, por sua vez, elabora a ideia de construção de conhecimento com total consciência, com uma riqueza de detalhes jamais vista e com uma rara combatividade. Pode-se dizer que sua teoria é a teoria do conhecimento entendido como construção, e não deixa por menos ao afirmar que a ação do sujeito constrói conhecimento e, toda vez que interpomos algo no lugar da ação, não estamos apenas retardando, estamos prejudicando o processo de aprendizagem.

Sendo assim, Piaget desconsidera qualquer passividade dos sujeitos, pois tanto o ‘ensinante’ quanto o ‘aprendente’, são ativos e passíveis de contínuas modificações. Segundo Stoltz (2001), é a partir do nível formal que podemos falar em reflexões do pensamento sobre si mesmo, mas que só se tornam possíveis pelas interações sociais anteriores, as quais solicitam a explicação causal primeiro dos atos, depois das ideias, conduzindo a diferentes estágios de Tomada de Consciência.

Tomada de Consciência Não Manifesta (TCN)

O sujeito não consegue produzir argumentos para responder às questões propostas na intervenção e não possui recursos para resolução de situação-problema. Nesta categoria, o sujeito não menciona nenhum tipo de saber escolar em situações que oportunizaram a mobilização destes saberes, tais como nas respostas às questões da cruzadinha e nas problematizações da intervenção na horta domiciliar. Nos momentos de intervenção, não verbaliza expressões de vocabulários acerca de saberes que poderiam ter sido apreendidos durante o processo de educação escolar. Além de o seu vocabulário permanecer inalterado, não manifesta modificações atitudinais nas suas lidas cotidianas.

Nas pesquisas de Piaget com crianças este primeiro nível foi denominado como Sensório Motor. Segundo Fontana (1998), nesta fase os bebês possuem apenas a consciência de permanência

de objetos e não possuem consciência de que as coisas continuam a existir ainda que não estejam mais presentes no seu campo de visão. As respostas são atribuídas por estímulos hereditários e ambientais. Os idosos, por exemplo, podem atribuir respostas incomensuráveis às dos bebês, eles responderão a partir de suas experiências e, portanto possuem esquemas anteriores. Sendo assim é possível que ocorra uma Tomada de Consciência, ainda que esta não se manifeste.

Tomada de Consciência Periférica (TCP)

Esta categoria refere-se aos momentos em que o sujeito demonstra ter consciência do “êxito ou fracasso”, no caso dos idosos desta pesquisa, se percebem ou não, terem se apropriado de saberes escolares, ou seja, se fez ou não alguma diferença ter frequentado a escola nesta etapa de suas vidas, no que diz respeito à mobilização de saberes escolares em seu cotidiano. Neste caso, o sujeito constata se existiram ou não apropriação de outros saberes, mas não sabe disso. Segundo Piaget, “[...] é o nível da ação material sem conceituação, mas cujo sistema dos esquemas já constitui um saber muito elaborado” (1977, p. 208).

Segundo Fontana (1998), este é o estágio pré-conceitual e intuitivo, denominado por Piaget de Pré-Operatório. É neste nível que o desenvolvimento cognitivo começa a ser coordenado pelas atividades simbólicas, onde o sujeito torna-se capaz de utilizar-se de símbolos para a representação de suas ações e interiorizá-las. Nesta fase ocorre o desenvolvimento da linguagem que pode ser expressada oralmente ou gestualmente. O fator mais observável neste período é o da imitação. Ainda que não se tenha encontrado referências de pesquisas bibliográficas que mencionem, arrisca-se a comparar este nível com o saber fazer dos idosos. A fala recorrente: eu sempre fiz assim, mas não sabem explicar os motivos e a origem.

Tomada de Consciência Centralizada (TCC)

O sujeito, neste nível consegue expressar algumas das razões do “sucesso ou fracasso”. Os sujeitos manifestam [...] “reconhecimento dos meios empregados, motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a experiência” [...] (PIAGET, 1977, p. 198). Denominado por Piaget de Operatório Concreto, é neste nível que, a partir de suas experiências sociais e maturação orgânica os sujeitos conseguem elaborar estratégias para resolução de seus problemas e controlar o seu ambiente por meio de antecipações. No caso dos idosos que vem sendo mencionado como exemplo, temos que eles verbalizam saberes escolares e os reconhecem, mas ainda não sabem conceituá-los.

Tomada de Consciência Qualificada (TCQ)

Este é o último estágio da Tomada de Consciência. É o nível “[...] das operações formais [...] das ‘abstrações refletidas’ [...] operações novas, mas realizadas sobre as operações anteriores” (PIAGET, 1977, p. 208). Neste caso, o sujeito antecipa as suas ações e possibilidades de erros e as verbaliza, ou seja, ele é capaz de trazer para o plano material o que estava no plano dos pensamentos e vice-versa, ou seja, conceituar a ação materializada e estabelecer outras possibilidades de relações. Nos escritos de Piaget este nível denomina-se de Operatório Formal.

Considerações finais

O que se pode dizer acerca desta melindrosa discussão é que cada sujeito manifesta sua *Consciência* em proporção e situações diferentes, a partir das vivências que cada um dos sujeitos experienciou ao longo dos seus anos. Segundo Piaget (1983), como já dito em outra circunstância, não existe uma cronologia hermética para a apropriação dos conhecimentos, mas sim, uma ordem sucessiva que é variável e está subordinada às experiências

anteriores dos sujeitos, às transmissões sociais, sua maturação e, essencialmente, ao ambiente social que pode acelerar ou retardar o advento de um estágio, ou mesmo inibir a sua manifestação. Portanto, explicam-se as divergentes *Tomadas de Consciência* de sujeitos que tiveram o mesmo nível de ‘escolarização’, ou seja, participaram do mesmo processo de inserção na escola e das semelhantes possibilidades de apropriação dos saberes escolares, mas que na operacionalização das lidas cotidianas utilizam estes saberes de formas distintas.

No âmbito desta questão, é possível ainda, resgatar em nosso referencial teórico que: “[...] os conhecimentos não provêm nem da experiência dos objetos unicamente, nem de uma programação ingênita formada previamente no sujeito, mas sim de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1977, p. 9). Assim, Piaget estabelece associação entre os processos de adaptação e organização que podem auxiliar ou dificultar os desequilíbrios necessários para a construção de novos conhecimentos. Portanto, as manifestações de saberes escolares nas lidas cotidianas, bem como, nas resoluções de problemas pessoais, revelam-se de formas distintas a cada sujeito e podem sofrer mutações em detrimento de adventos ou perdas decorrentes das fases da vida.

Portanto, é salutar e indispensável refletir sobre os próprios processos de construção e apropriação do conhecimento acerca dos recursos que são mobilizados nesse processo, e, sobre as complexidades da atividade construtiva. Deparar-se com a sua própria aprendizagem e as adversidades envolvidas nesse processo, tornará possível a organização e o planejamento de uma prática pedagógica de ensino mais consciente, significativa e eficaz.

Referências

BECKER, Fernando. *Da ação à operação: o caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire*. Rio de Janeiro:

DP&A, 1997.

BECKER, Fernando. *Educação e Construção do Conhecimento*. 2 ed. Dados eletrônicos. Penso. Porto Alegre, 2012.

FONTANA, David. *Psicologia para professores*. São Paulo: Loyola, 1998.

MONTOYA, Adrian Oscar Dongo. *Piaget e a Criança Favelada: Epistemologia Genética, diagnóstico e soluções*. Rio de Janeiro. Vozes, 1996.

PIAGET, Jean. *A tomada de consciência*. Tradução de Edson B. de Souza. São Paulo: Edusp, 1977. (Obra original 1974).

PIAGET, Jean. *Fazer e compreender*. Tradução de Christina Larroudé de Paula Leite. São Paulo: Melhoramentos. Editora da USP, 1978. (Obra original 1974)

PIAGET, Jean. *Problemas de Psicologia Genética*. Tradução de Célia E. A. Di Piero. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Obra original 1972).

PIAGET, Jean. *O juízo moral na criança*. Tradução de Elzon Lenardon. São Paulo: Summus, 1994. (Obra original 1932).

Capítulo 10

Conhecimentos pedagógicos: o percurso de Lee Shulman

Sabrina Battisti¹

Boniek Venceslau da Cruz Silva²

Cleci T. Werner da Rosa³

Introdução

Com os olhares voltados para a formação do professor e a sua capacidade de ensinar algo ao outro, torna-se indispensável a percepção de que ambos os processos não são únicos. A “capacidade de ensinar”, inicia-se baseada no que é aprendido na formação inicial e solidifica-se com a prática pedagógica e a busca por formações continuadas.

A formação inicial deve ser compreendida pelo professor como a primeira etapa de um longo processo de desenvolvimento profissional e pessoal. Ela garante o acesso ao exercício da profissão, mas não um desempenho qualificado vitalício.

A formação inicial não deve oferecer somente produtos acabados, os quais podem resolver todas as situações que os futuros professores poderão deparar-se em sala de aula (GARCIA, 1992). Os cursos de formação inicial devem proporcionar um conhecimento válido, capaz de promover atitudes interativas, nas

1 Doutoranda em Educação na Universidade de Passo Fundo, RS.

2 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN. Professor adjunto da Universidade Federal do Piauí, Teresina/PI.

3 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS.

quais o professor valorize a busca por uma atualização constante (IMBERNÓN, 2010).

Associados a formação inicial, estão a prática pedagógica do professor e seus conhecimentos. Dentre muitos conhecimentos, existem alguns que são específicos do professor, são exclusivos de quem produz a arte de ensinar e promover a construção de conceitos em sala de aula. A explanação dos sete tipos de conhecimentos dos professores, definidos por Shulman, serão discutidos e apresentados na continuidade do referido capítulo.

Quem é Lee Shulman?

Nascido no dia 28 de setembro de 1938, na cidade de Chicago, filho único de imigrantes judeus que possuíam uma pequena *delicatessen*⁴. Lee Shulman é filósofo, psicólogo, mestre e doutor em Psicologia da Educação. Professor emérito da Faculdade de Educação de Stanford. Ele concluiu o doutorado em 1963, onde desenvolveu a tese sobre pensamento do professor.

No início da década de 60, Shulman ingressou como docente na Faculdade de Educação da Universidade de Michigan. Lá, desenvolveu uma investigação sobre o processo de tomada de decisão entre médicos especialistas, que em 1978 resultou na publicação de um livro: *Medical problem solving: na analysis os clinical reasoning* (Resolvendo um problema médico: uma análise do raciocínio clínico). Oriundos desse trabalho, dois temas continuaram a ecoar em seus estudos: 1) cognição na prática profissional, particularmente sob condições de incerteza; 2) a especificidade do domínio da especialização. Na mesma universidade, foi um dos cofundadores do Instituto de Pesquisa em Ensino e, tornou-se pioneiro em pesquisas sobre os processos de pensamento, tomada de decisão e as condições de aprendizagem dos professores (BORN; PRADO; FELIPPE, 2019).

⁴ Petiscos, iguarias ou mercadorias requintadas; local onde se comercializam estas mercadorias

Os autores, também relatam, que baseado em seus estudos da área médica, Shulman avançou a pesquisa para a área de educação. Voltou-se para o ensino e aprendizagem de professores a partir de uma perspectiva cognitiva, com foco no pensamento do professor:

[...] meu colega da medicina e eu pegamos estratégias gerais e métodos para estudar o pensamento médico e aplicamos no estudo do raciocínio pedagógico e na tomada de decisões entre professores. Nós pegamos a abordagem cognitiva para o estudo do ensino (SHULMAN, 2015, p. 5).

Nas décadas de 60 e 70, Shulman trabalhou com um programa de pesquisa, denominado por ele de processo-produto. Esse programa, enfatizava a necessidade de uma melhor configuração dos cursos de formação de professores.

Durante o desenvolvimento do programa processo-produto, Shulman começou a se sentir desconfortável. Esse tipo de pesquisa, considera que todo o processo de ensino pode ser dividido em partes. E que o comportamento do professor pode ser observado, contado e combinado, sem considerar o contexto e as cognições individuais. O fato de ignorar o pensamento do professor e não o ter como um dos elementos centrais do ensino, não condizia com a linha teórica defendida por ele. Com isso, no início dos anos 80, o programa de pesquisa processo-produto começou a dar espaço para o estudo do conhecimento prático do professor, o programa de pesquisa interpretativo. Esse tipo de pesquisa centrava-se na compreensão do pensamento do professor (MIZUKAMI, 2004).

Em 1982, mudou-se para a Escola de Educação da Universidade de Stanford, onde tornou-se o Professor de Educação Charles E. Ducommun. Em 1983, na conferência nacional da Universidade do Texas, em Austi, Shulman deixou claro que o elemento faltante nas pesquisas em ensino era o estudo do conteúdo. A partir disso, recebeu um financiamento da Fundação Spencer para o projeto “Conhecimento do professor”, que buscava compreender como alguém consegue ensinar o que sabe à uma pessoa que não sabe. Em concomitância, nessa mesma universidade, Shulman iniciou um novo projeto de investigação – *Knowledge Growth in a*

*Profession: Development of Knowledge in teaching*⁵.

O projeto teve como objetivo explicar e desenvolver componentes do conhecimento de base para o ensino. Para isso, buscou investigar o desenvolvimento do conhecimento profissional tanto na formação como na prática do professor e como transformavam o conteúdo específico da disciplina em conteúdos ensináveis em sala de aula. Esse projeto defendia que o conteúdo e a didática não deveriam ser campos dicotômicos na formação do professor (BOLIVAR, 2005).

A partir de um estudo longitudinal sobre a prática docente, Shulman iniciou o processo de identificação daquilo que denominou a base de conhecimento da docência. O produto dessa pesquisa foi crucial para transformar todo o campo de formação de professores nos Estados Unidos (BORN; PRADO; FELIPPE, 2019).

Até então, a visão que se tinha sobre a formação de professores era a de que bastava o conhecimento do conteúdo e o domínio de técnicas reproduzíveis para manejar a sala de aula. Essa pesquisa, identificou a existência de uma rede complexa de saberes e habilidades que eram únicos do ato de ensinar. Ou seja, de uma base de conhecimento para o ensino que não depende apenas do domínio do conteúdo, do estilo pessoal ou da boa comunicação docente (BORN; PRADO; FELIPPE, 2019).

Shulman (1986), elencou três categorias relacionadas ao conhecimento do conteúdo específico: *Conhecimento do conteúdo* (se refere às escolhas e à organização dos conteúdos pelo professor); *Conhecimento pedagógico do conteúdo – PCK* (está relacionado com as maneiras que o professor utiliza para trabalhar em sala de aula os conteúdos selecionados por ele); *Conhecimento curricular* (é o mais amplo e envolve toda a dinâmica educacional).

Segundo Shulman (1986), os professores:

não devem ser somente capazes de definir para os alunos as verdades aceitas no âmbito da disciplina. Eles devem também

5 Tradução do nome do projeto: Crescimento do Conhecimento em uma Profissão: Desenvolvimento do Conhecimento na Docência.

explicar porque uma particular afirmação é dita garantida, e porque vale a pena saber e como isso se relaciona com outras afirmações. Tanto dentro da disciplina e fora dela, tanto na teoria como na prática (SHULMAN, 1986, p. 9).

De forma mais ampla, no seu artigo “*Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*”, Shulman (1987) argumenta que: “[...] se eu tivesse que organizar os conhecimentos dos professores em um manual, em uma enciclopédia ou em algum outro formato para ordenar o saber, quais seriam os títulos de cada categoria? ”. A partir disso, ele apresenta os sete tipos de conhecimentos que um professor deve possuir. Esses sete tipos de conhecimentos, constituem o que Shulman denominou base de conhecimento para o ensino (*knowledge base for teaching*). A seguir, serão apresentados individualmente cada um dos conhecimentos.

Conhecimento do conteúdo

O conhecimento do conteúdo relaciona-se diretamente ao conhecimento sobre a disciplina/matéria a ser ensinada pelo professor. Shulman (1986) exala que o conhecimento do conteúdo é um dos “ingredientes” fundamentais para a base do conhecimento para o ensino. Cabe ao professor ser capaz de transformar o conhecimento do conteúdo em um conhecimento que o aluno aprenda. Em outras palavras, o professor precisa transformar o que sabe acerca da matéria (conteúdo) em um conhecimento ensinável.

Esse conhecimento, inicialmente é aprendido pelos futuros professores na formação inicial e aprofundado a partir de estudos contínuos e durante a execução da prática pedagógica. Para Mizukami (2004), o conhecimento do conteúdo pode ser apresentado em duas categorias: *o conhecimento a ser ensinado* – refere-se aquele adquirido em cursos de formação inicial e/ou continuada; *o conhecimento do conteúdo para ensinar* – volta-se para o conhecimento aprendido durante a prática pedagógica, ou seja, durante o desenvolvimento de suas aulas.

É evidente que o professor só consegue ensinar com

qualidade aquilo que ele conhece, “quando o professor não conhece o conteúdo adequadamente o seu ensino é afetado” (GARCIA, 1992). Enquanto o pleno domínio do conteúdo específico amplia as possibilidades de intervenção docente, sua deficiência restringe os caminhos pelos quais os estudantes e professores podem seguir (CALDERHEAD, 1988; GROSSMAN et al., 1989; SCHEMPP et al., 1998; SCHINCARIOL, 2002).

Para Grossman, Wilson e Shulman (2005):

[...] o conhecimento ou falta de conhecimento do conteúdo pode afetar a forma como os professores criticam os livros didáticos, como selecionam os materiais para ensinar, como estruturaram seus cursos e como conduzem suas instruções. [...] os futuros professores devem compreender a centralidade do conhecimento do conteúdo para o ensino e as consequências de sua falta. Em segundo lugar, os futuros professores precisam aprender sobre os conceitos e princípios de assuntos organizacionais centrais da matéria.

“Embora o conhecimento do conteúdo específico seja necessário ao ensino, o domínio de tal conhecimento, por si só, não garante que [...] seja ensinado e aprendido com sucesso. É necessário, mas não suficiente” (MIZUKAMI, 2004, p. 5). Pode-se dizer que o conhecimento do conteúdo somente se tornará ensinável quando for construído em conjunto com outros conhecimentos fundamentais para o processo de ensinar.

Conhecimento pedagógico geral

O conhecimento pedagógico geral facilita a organização da prática pedagógica do professor. Esse conhecimento vai muito além do domínio do conhecimento do conteúdo, ele volta-se para os princípios e estratégias metodológicas utilizadas pelos professores a fim de alcançar objetivos mais amplos acerca da educação e formação de seus alunos (SHULMAN, 1987).

Autores como Grossman (1990) e Garcia (1992) deixam claro que o conhecimento pedagógico geral precisa ter outros

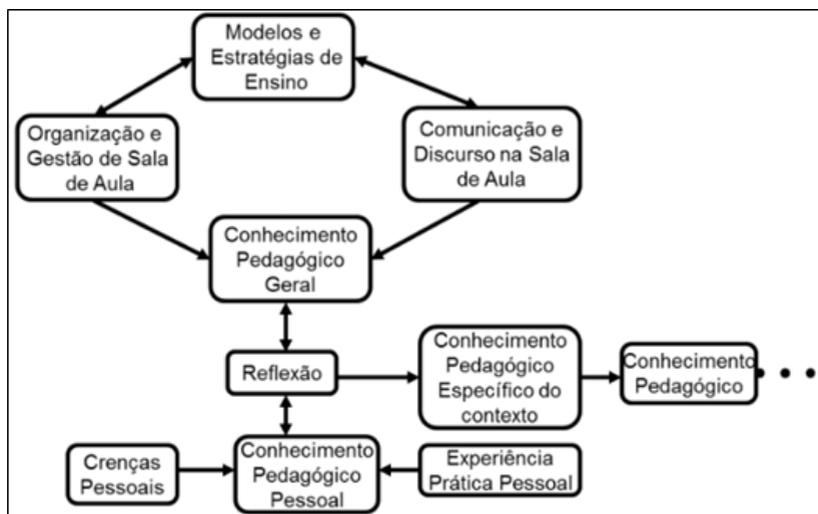
conhecimentos, como por exemplo: conhecimento do contexto educacional, conhecimentos dos alunos e suas aprendizagens, conhecimento do currículo e gestão escolar. Para Garcia (1992), o conhecimento pedagógico refere-se:

[...] ao conhecimento, crenças e destrezas que os professores possuem e estão relacionadas com a aprendizagem, com os princípios gerais do ensino, com o tempo de aprendizagem acadêmico, tempo de espera, ensino em pequenos grupos, gestão de aula, dentre outros. Assim mesmo, incluem conhecimentos de técnicas didáticas, estruturas de planejamentos de ensino e teorias de aprendizagem (GARCIA, 1992, p. 25).

Corroborando com as definições acima, é válido destacar Morine-Dershimer e Kent (2001), ambos são autores que contribuem para a compreensão sobre o conhecimento pedagógico geral. A partir de suas pesquisas, os autores destacam que “os alunos aprendem mais quando os professores utilizam o tempo eficientemente, implementam estratégias de ensino com elevados níveis de envolvimento, comunicando claramente as regras e suas expectativas” (MORINE-DERSHIMER; KENT, 1999). O conhecimento pedagógico geral de cada professor desenvolve-se e amplia-se a partir de sua prática pedagógica, baseado em suas percepções e crenças particulares (MORINE-DERSHIMER; KENT, 2001).

Os autores, quando discutem sobre o conhecimento pedagógico geral, apresentam um modelo que relaciona esse conhecimento com outras áreas (Organização e gestão da sala de aula, Comunicação e Discurso, Modelos e Estratégias de ensino), bem como as experiências e crenças pessoais dos professores. Tais aspectos, são representados na Figura 01.

Figura 01: Facetas do Conhecimento Pedagógico



Fonte: Morine-Dershimer e Kent (2001), tradução nossa.

Ao analisar a Figura 01, percebe-se que os autores definem que o Conhecimento Pedagógico Pessoal se desenvolve a partir da relação com as crenças e experiências pessoais do professor. Os aspectos metodológicos e didáticos embasam essa definição e possibilitam a atuação dos professores na sala de aula.

Conhecimento do currículo

O conhecimento do currículo volta-se para a organização do professor frente ao conteúdo a ser ensinado. São os meios utilizados pelo professor para preparar o conteúdo a ser ensinado, tendo em vista as características do contexto em que está inserido, dos seus objetivos e do conhecimento prévio dos seus alunos.

Segundo Ramos, Graça e Nascimento (2008, p. 166), o conhecimento do currículo envolve:

conhecimentos que permitem ao professor elaborar, adaptar e aplicar propostas pedagógicas reconhecendo a sequência que deve ser dada ao conteúdo e o nível de complexidade

das atividades/tarefas. Ele contempla o conhecimento dos programas, e de como usar os manuais, baterias de exercícios, fichas de ensino, equipamentos de audiovisual, recursos didáticos vários e dos modelos curriculares.

A partir desse conhecimento, o professor é capaz de justificar a importância da presença de determinado conteúdo na estrutura curricular e fazer relações com outras áreas do conhecimento (GROSSMAN, 1990).

Conhecimento dos alunos e suas características

Esse conhecimento volta-se especificamente ao conhecimento prévio dos alunos. O professor precisa ser capaz de reconhecer os conhecimentos prévios dos seus alunos diante de cada conceito a ser trabalhado em sala de aula, nas mais diversas disciplinas e níveis de ensino.

É de suma importância que o professor conheça o que o aluno já sabe sobre determinado conteúdo ou se possui alguma familiarização com o assunto. Além disso, deve saber como seus alunos aprendem e quais as dificuldades de aprendizagens podem dificultar a compreensão do conteúdo proposto (SHULMAN, 1987).

Esse conhecimento vai ao encontro do que David Ausubel defende como essencial para acontecer a aprendizagem significativa. Para ele, quanto mais se sabe, mais se aprende. “O fator isolado mais importante que permite a aprendizagem é aquilo que o aluno já conhece” (AUSUBEL *et al.*, 1980).

Conhecimento dos contextos educacionais

Esse tipo de conhecimento nos remete à um questionamento primordial: “*Para quem se ensina?*”. O conhecimento dos contextos educacionais contempla conhecimentos relacionados ao trabalho dos alunos em grupo ou na sala de aula, a administração e gestão

escolar, bem como as particularidades socioeconômicas e culturais da sociedade em que a escola está inserida (SHULMAN, 1987).

Em outras palavras, é preciso que os professores sejam capazes de transmitir conhecimentos relacionados às vivências dos seus alunos, de modo que a construção dos conceitos específicos de cada disciplina faça sentido e tenha significado para eles (GARCIA, 1992). O autor, também deixa claro, que esse conhecimento somente será adquirido pelo professor se ele possuir contato real com a comunidade onde a escola está localizada.

Conhecimento dos objetivos educacionais e de seus valores, além de suas bases históricas e filosóficas

Trata-se de um conhecimento relacionado aos objetivos para o ensino de determinado conteúdo. O professor precisa ser capaz de definir os conteúdos a ser trabalhados ou não, pautado em documentos oficiais da área de formação.

Para Grossman (1990) esse tipo de conhecimento relaciona-se com o entendimento do professor frente as suas escolhas do por que ensinar ou não determinado conteúdo, bem como a organização de sua prática pedagógica.

Conhecimento pedagógico do conteúdo

Abreviadamente conhecido como PCK, a expressão Conhecimento Pedagógico do Conteúdo inicialmente foi construída por Shulman (1987) para representar o conhecimento profissional de professores, algo para distinguir um professor de determinada disciplina de um especialista da mesma área. Quando escreveu em seu primeiro artigo, o autor definiu “[...] PCK é o amálgama especial entre o conteúdo e a pedagogia que pertence exclusivamente ao universo de professores, sua forma especial de entendimento profissional” (SHULMAN, 1987, p. 8, tradução nossa).

Os elementos chaves na concepção de Shulman para o PCK estão dispostos em dois lados. Em um deles, os elementos chaves são os conhecimentos de representações do conteúdo específico e das estratégias instrucionais. Já do outro é o entendimento das dificuldades de aprendizagem e as concepções dos estudantes de um conteúdo (SHULMAN, 1987).

Pautados na definição inicial de PCK, proposta por Shulman, vários autores também apresentaram suas compreensões sobre esse conhecimento. É o principal conhecimento dentre os conhecimentos base, é o resultado da transformação de conhecimentos do contexto, conteúdo e pedagógico (GROSSMAN, 1990). É o domínio efetivo do professor, volta-se para a transformação de vários conhecimentos para ensinar (MAGNUSSON; BORKO; KRAJCIK, 1999). O PCK traduz os conhecimentos que são desenvolvidos pelo/no professor durante o processo de ensino, ou seja, durante a organização da sua aula ou no desenvolvimento da sua prática pedagógica (KIND, 2009).

As “limitações” do PCK

Embora, Shulman tenha sido o preconizado (praticamente o pai do constructo), coube aos pesquisadores pós-Shulman esmiúçá-lo, buscar explicações para o porquê do PCK, sua natureza e suas relações com os demais componentes da base de conhecimentos (KIND, 2009; SILVA, 2018). Estas limitações o próprio autor reconhece décadas depois em um artigo, intitulado *PCK: its Genesis and exodus*, no qual, ele escreve:

[...] Algumas vezes, eu sinto um pequeno desconforto em falar sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, como agora. Eu me sinto como o pai biológico da criança que foi levada para adoção ou para um orfanato quando tinha cinco anos de idade. Durante os cinco anos que seguiram, a jovem foi crescendo com muitos pais e jogando com muitos pares. Agora que sobreviveu como adolescente e emerge para a fase adulta, muitos de vocês sabem mais sobre PCK do que eu possivelmente poderia saber, porque vocês o têm vivido,

desenvolvido, elaborado, revisado e aplicado a ideia em trabalhos e pesquisas sérias (SHULMAN, 2015, p.3).

Assim, ele mesmo, em um estudo de reflexão de sua própria criação, Shulman realizou um estudo acerca das investigações sobre a temática e diagnosticou algumas limitações. A primeira, percebeu que em sua definição original de PCK inexistem sentimentos não cognitivos (afetividade, emoções, tomada de decisão, dentre outros). Sendo que, o próprio autor julga com valia para o ensino:

[...] os conhecimentos dos aspectos afetivos do professor e a ação são ambos importantes porque muito do que os professores sabem e fazem são conectados pelos seus próprios estados de afetividade e emoção, assim como sua habilidade para influenciar os sentimentos, motivação, persistência e identificar processos de formação de seus estudantes (SHULMAN, 2015, p. 9).

A ausência desses elementos não cognitivos na definição original de PCK, pode ser justificada pela quantidade insignificante de estudos sobre a afetividade no ensino ao longo das décadas de 70 e 80. Apesar de pouco explorado, já se evidencia algumas propostas com a inserção de elementos como a afetividade em definições do PCK (GARRITZ; MELLADO, 2014).

A segunda limitação apontada por Shulman, volta-se para a pouca importância do PCK aos contextos sociais e culturais. Para Shulman (2015, p. 10):

[...] PCK poderia ser conhecimento pedagógico do conteúdo, mas poderia ser conhecimento cultural pedagógico e conhecimento do contexto pedagógico. [...] agora entendo que a grande ideia dentro do PCK foi que todo o ensino pode ser atentamente situado nos ambientes culturais, particulares e sociais da disciplina que ocorrem.

Mesmo que apresente limitações, o PCK tornou-se base para inúmeras pesquisas sobre conhecimento e pensamento dos professores. As limitações apontadas pelo próprio “criador” da definição, não minimizam a relevância desse conhecimento no ambiente educacional e na formação de professores. O PCK volta-

se exatamente à relação dos conhecimentos específicos da disciplina e os conhecimentos pedagógicos desenvolvidos para ensinar.

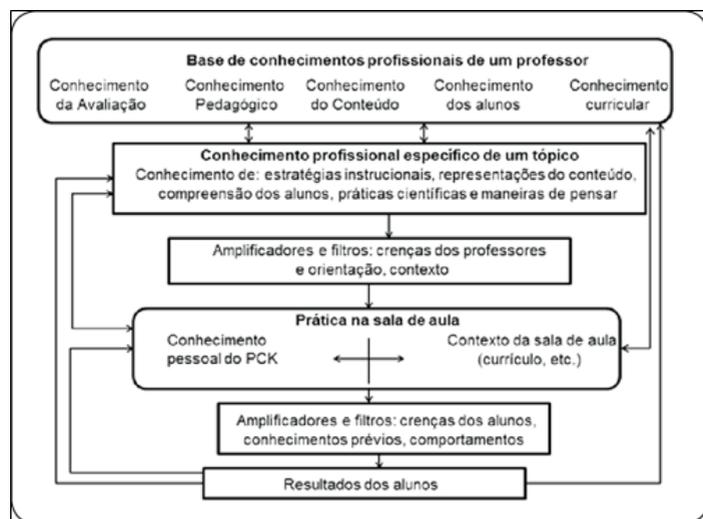
A natureza do PCK e a sua formação

Para compreender as limitações do PCK, foi necessário conhecer a sua natureza. Shulman deu algumas pistas, a partir de questionamentos importantes: Como o professor transforma o conhecimento que ele possui em conhecimentos compreensíveis para os alunos? Como o professor transforma o seu entendimento do livro didático em conhecimento ensinável para os seus estudantes?

Com isso, pesquisadores começaram a estudar o pensamento do professor e a natureza e, principalmente, como se ensina e que dificuldades de ensino existem em cada uma das disciplinas escolares, possibilitando, várias propostas de modelo de PCK. Kind (2009) ressalta, ainda, que embora existam várias pesquisas para definição do que seria o PCK, a sua existência é pouco conhecida entre os professores. Para a autora, este fato se explica pelas pesquisas estarem mais na direção de definir o que é o PCK.

Em busca de um consenso, houve uma tentativa dos pesquisadores com o intuito de amenizar as divergências e tensões relacionadas à natureza e definição do PCK, que ficou conhecida como Cúpulas do PCK (PCK SUMMIT), realizadas em 2012 e 2017. Em 2012 chegaram a uma primeira proposta consensual (Figura 02).

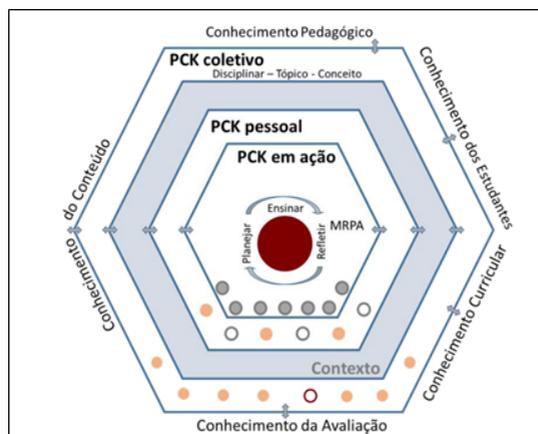
Figura 02: Modelo consensual do PCK segundo Fernandez (2015)



Fonte: Tradução de Fernandez (2015).

Em 2017, devido ao baixo uso do modelo consensual em pesquisas, foi convocada uma nova cúpula. Onde discutiram os problemas da proposta inicial e propuseram uma nova, que ficou conhecida como Modelo Consensual Refinado do PCK (Figura 03).

Figura 03: Modelo Consensual Refinado (MCR) do PCK



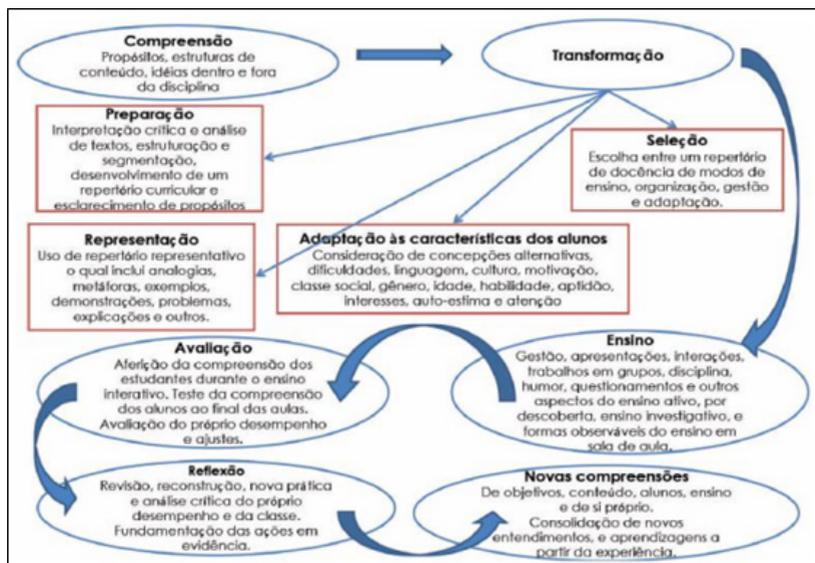
Fonte: Tradução de (Silva e Fernandez, 2021).

Como destacam Silva e Fernandez (2021), o Modelo Consensual Refinado do PCK estabelece três distintos domínios de PCK: coletivo, pessoal e em ação. O PCK coletivo pode ser um coletivo local (entre um grupo de professores de uma escola) ou um coletivo canônico (conhecimentos consensuais acumulados e revisados por pares e que formam o corpo de conhecimentos de ensino de um assunto em particular).

Ainda, como explicam os autores, o PCK em ação surge da ação docente do professor ao mobilizar/desenvolver/adaptar seu PCK pessoal. O MCR apresenta inúmeras camadas, sendo a camada mais externa a base de conhecimentos do professor, a qual serve de subsídios para o PCK coletivo, sendo ele disciplinar, de tópicos ou conceitos. O PCK coletivo é responsável pela construção do PCK pessoal dos professores, que ao ser mobilizado (ou seja, PCK em ação) é responsável por exercer as mais variadas atividades e práticas docentes.

O professor, representado pelo círculo fica no centro das interações, demonstra que sofre influências dos mais variados agentes, como, por exemplo, professores, alunos, colegas de trabalho, do Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MPRA) e da sua própria base de conhecimentos. O Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MPRA) é apresentado por Shulman (1987) e busca representar como o professor desenvolve o seu PCK (Figura 04).

Figura 04: Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA) adaptado por Salazar (2005)⁶

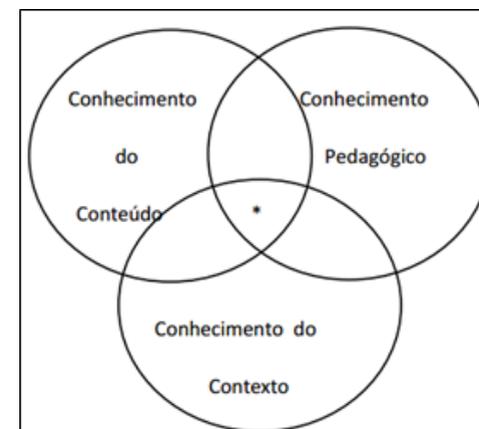


Fonte: Tradução de Fernandez (2015).

Após conhecer a natureza do PCK, é importante conhecer como ele se forma. Nesse sentido, Gess-Newsome (1999) propõe dois modelos teóricos para isso: Modelo Integrativo (Fig. 05) e o Modelo Transformativo do PCK (Fig. 06).

⁶ SALAZAR, S. F. El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. *Actualidades investigativas en educación*, Costa Rica, v. 5, n. 2, 2005.

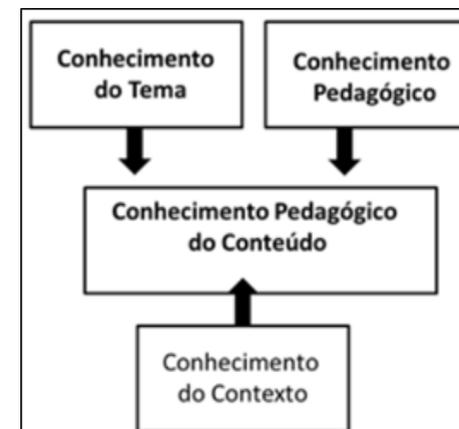
Figura 05: Modelo integrativo



Fonte: Traduzido de Gess-Newsome (1999).

No Modelo Integrativo, o PCK não é entendido como um conhecimento separado dos professores. Nessa forma de compreender o PCK, ele não se configura um novo conhecimento, mas, sim, a integração/intersecção de vários conhecimentos. Já a figura abaixo, apresenta o Modelo Transformativo, coerente com as ideias iniciais do Shulman.

Figura 06: Modelo transformativo do PCK

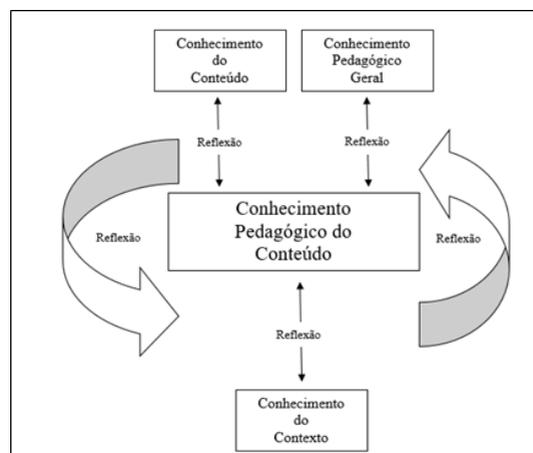


Fonte: Traduzido de Gess-Newsome (1999).

Kind (2009) destaca que no Modelo Transformativo, o conhecimento do tema é um componente separado, enquanto o PCK é um tipo único de conhecimento. O professor usa seu conhecimento do tema no desenvolvimento do seu PCK. Nesta perspectiva, o professor, de posse da compreensão do contexto que irá atuar, transforma os seus conhecimentos do tema e pedagógico no seu PCK. A autora defende esta concepção de PCK na formação de professores, pois, para ela, é possível focar em problemas oriundos de conhecimentos de conteúdo específicos.

Recentemente, Silva (2018) propõe um terceiro modelo de formação de PCK, chamado de modelo transformativo-reflexivo do PCK (Fig. 07). Para o autor, o PCK coletivo, pessoal e em ação se configuram como conhecimentos tácitos e práticos. Eles são mobilizados, principalmente, em situações de ensino, como por exemplo: planejamento de uma aula, atividade, avaliação, dinâmica, jogo didático, reflexão junto ao professor formador e seus pares, correção de uma avaliação, dilemas e situações problemáticas em sala de aula, que gerem reflexão sobre sua prática e interação entre o futuro professor e estudantes no estágio, principalmente as que suscitam a sua reflexão.

Figura 07: Modelo transformativo-reflexivo do PCK



Fonte: SILVA (2018).

Com base no modelo transformativo-reflexivo, o autor compreende que o PCK é dinâmico, sendo adaptado e desenvolvido, principalmente quando o professor (futuro-professor) passa por momentos em sala de aula que o levam a reflexão, a qual o autor chama de reflexão colaborativa⁷.

O acesso ao PCK

Acessar o PCK de professores é uma tarefa complexa. Ele é um conhecimento que surge, principalmente, em situações de prática de ensino. Comumente, professores elaboram atividades e planejam estratégias didáticas que apresentam objetivos implícitos na sua prática, mas raramente pensam as razões que os levaram nesta direção (LOUGHRAN et al., 2001; LOUGHRAN; MULHALL; BERRY, 2004). Dessa forma, Silva (2018) compreende que a análise do planejamento das aulas do professor pode ser um caminho frutífero para acessar o PCK de professores, suas avaliações e observação de suas aulas.

Loughran, Mulhall e Berry (2004) afirmam que reconhecer o PCK do professor e articulá-lo é um processo muito difícil, pois o PCK se configura como um conhecimento tácito dos professores. Os autores também alertam que os caminhos tradicionais dos estudos do PCK se tornaram inadequados, quando o objetivo é capturá-los. Eles lançam uma proposta de capturar, documentar e retratar o conhecimento dos professores para o ensino através de uma lente do PCK, o qual eles intitularam de CoRe e PaP-eRs.

O primeiro, Representação do Conteúdo (CoRe), centra na compreensão do professor em relação aos aspectos do conteúdo específico. Ele apresenta oito questões relacionadas ao processo de ensino de conteúdos específicos: 1) *O que você pretende que os estudantes aprendam com essa ideia?* 2) *Por que é importante para o estudante aprender essa ideia?* 3) *O que você sabe sobre essa ideia?* 4)

⁷ Uma discussão aprofundada de como se dá o processo de reflexão colaborativa em futuros professores é apresentada em Silva (2022).

Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino dessa ideia? 5) Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre essa ideia? 6) Que outros fatores influenciam no ensino desta ideia? 7) Que procedimentos/estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia? 8) Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão dos alunos sobre essa ideia? (LOUGHRAN; MULHALL; BERRY, 2004).

O segundo, Repertório de experiência Pedagógica e Profissional (PaP-eRs), é uma narrativa dos professores baseada em suas reflexões de situações de ensino e aprendizagem. Ele surge de situações reais de ensino e aprendizagem, como, por exemplo, uma reflexão e discussão compartilhada com o professor formador, entrevistas, dilemas e situações problemas encontradas em práticas de ensino, dentre outras.

Recentemente, Silva (2021a, 2021b, 2020b) apresenta a análise de sequências didáticas atreladas ao uso do CoRe como uma estratégia frutífera de acessar e analisar a mobilização do PCK.

Considerações finais

Ao considerar a análise apresentada nesse capítulo, percebe-se que a formação inicial do professor, a prática pedagógica e as experiências pessoais relacionam-se e em conjunto compõem a base de conhecimentos para o ensino, definida por Shulman (1986; 1987).

Dentre os conhecimentos, o PCK se apresenta como tema de pesquisas atuais. Em muitos casos para releitura dos modelos de formação do PCK existentes e possíveis adaptações e, em outros, para facilitar o acesso ao PCK dos professores em sala de aula. Já, os demais conhecimentos, costumam ser citados, mas não costumam instigar novas interpretações.

Acredita-se que o desenvolvimento desses conhecimentos, por parte do professor, facilita o processo de ensino e aprendizagem. A articulação entre eles, propicia uma ampliação da prática

pedagógica, bem como um ensino voltado para as dificuldades específicas de cada aluno. Todavia, é preciso evoluir nos cursos de formação inicial e continuada, no intuito de promover ações e estratégias para que os professores sejam capazes de desenvolver esses conhecimentos e utilizá-los durante o planejamento e execução de suas aulas.

Referências

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph Donal; HANESIAN, Helen. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BERRY, A.; LOUGHRAN, J.; VAN DRIEL, J. H. Revisiting the Roots of Pedagogical Content Knowledge. *International Journal of Science Education*, v. 30, n. 10, p. 1271-1279, 2008.

BORN, B. B.; PRADO, A. P.; FELIPPE, J. M. F. G. Profissionalismo docente e estratégias para o seu fortalecimento: entrevista com Lee Shulman. *Educação e Pesquisa*. 2019, v. 45, e201945002003.

BOLÍVAR, A. Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, v. 9, n. 2, p. 1-39, 2005.

CALDERHEAD, J. The development of knowledge structures in learning to teach. In: CALDERHEAD, J. (Org.). *Teachers' professional learning*. London / Washington, D.C.: Falmer Press, 1988. p. 51-64.

FERNANDEZ, C. Revisitando a Base de Conhecimentos e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)*, v. 17, p. 500-528, 2015.

GARCIA, C. M. Como conocen los profesores la materia que enseñan: algunas contribuciones de La investigación sobre

conocimiento didactico del contenido. Trabalho apresentado no *Congresso Internacional de Didáticas Específicas na Formação do Professor*, Santiago de Compostela, 1992, p. 1-35.

GARRITZ, A.; MELLADO, V. El conocimiento didáctico del contenido y la afectividad. In: GARRITZ, A; LORENZO, G (Eds.). *Conocimiento Didáctico del Contenido. Una perspectiva Iberoamericana*, Saarbrücken, Alemania: Editorial Academia Española, 2014, p. 229-264.

GESS-NEWSOME, J. Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N.G. (Eds.). *Examining pedagogical content knowledge: PCK and science education*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher, 1999. p. 3-17.

GROSSMAN, P. L. *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press, 1990.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Profesores de sustancia: el conocimiento de la material para la enseñanza. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 9, n. 2, p. 1-25, 2005.

GROSSMAN, P.; WILSON, S.; SHULMAN, L. Teacher of substance: subject matter knowledge for teaching. In: REYNOLDS, M. (Org.). *Knowledge base for the beginning teacher*. New York: Pergamon Press, 1989. p. 23-36.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

KIND, V. Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in science education*, v. 45, n. 2, p. 169-204, 2009.

MAGNUSSON, S.; BORKO, H.; KRAJCIK, J. Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science

teaching. In: *Examining pedagogical content knowledge*. Springer Netherlands, 1999. p. 95-132.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de Lee Shulman. *Educação (UFES)*, v. 29, n. 2, p. 33-50, 2004.

MORINE-DERSHIMER, G; KENT, T. The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. GESS-NEWSOME, J; LEDERMAN, N. G. (Ed.). *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education*. Springer Science & Business Media, p. 21-50, 2001.

MORINE-DERSHIMER, G.; KENT, T. The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. (Org.). *Examining pedagogical content knowledge*. Boston: Kluwer Academic, 1999.

PARK, S.; OLIVER, S. Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, New York, v. 38, p. 261-284, 2008.

RAMOS, V.; GRAÇA, A.; NASCIMENTO, J. V. O conhecimento pedagógico do conteúdo: estrutura e implicações à formação em educação física. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 22, n. 2, p. 161-171, 2008.

SCHEMPP, P.; MANROSS, D.; TAN, S.; FINCHER, M. Subject expertise and teachers' knowledge. *Journal of Teaching in Physical Education*, v. 17, n. 3, p. 342-356, 1998.

SCHINCARIOL, L. M. *The types, sources, and perceived relevance of knowledge acquisition, and the enacted effects when teaching unfamiliar and familiar physical education content* 2002. 287 f. Tese (Doctor of Philosophy in the Graduate School) - Department of Philosophy, The Ohio State University, Columbus, 2002. Disponível em: <http://proquest.umi.com/>

id=5&Fmt=2&clientId=37541&RQT=309&VName=PQD.

Acesso em: 10 de abr. 2022

SHULMAN, L. PCK: Its genesis and exodus. In: BERRY, A; FRIEDRICHSEN, P; LOUGHRAN, J (Ed.). *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*. Routledge, p. 3-13, 2015.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Education Review*, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*. 15 (2), February, p. 4-14, 1986.

SILVA, A. N.; FERNANDEZ, C. Um professor de química, um conteúdo e dois contextos escolares: do PCK pessoal para o PCK em ação. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)*, v. 23, p. 1-25, 2021.

SILVA, B. V. C. *O desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo referente à temática Natureza da Ciência na formação inicial de professores de Física*. (2018). Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

SILVA, B. V. C. O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: modelos e implicações ao Ensino De Ciências. *Epistemologia e Práxis Educativa*, v. 3, p. 1-17, 2020a.

SILVA, B. V. C. O Papel da Mulher na Ciência: o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de uma futura professora de Ciências mobilizado na construção de uma Sequência Didática. *revista reamec*, v. 8, p. 498-514, 2020b.

SILVA, B. V. C. A Mobilização do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo sobre as Leis De Newton: análise de uma Sequência Didática Produzida por um residente de Ciências Da Natureza. *Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista*, v. 11, p. 86-100,

2021a.

SILVA, B. V. C. A mobilização do conhecimento pedagógico do conteúdo sobre o cientista e a ciência: análise de uma sequência didática produzida por uma futura professora de ciências. *Caderno Amazonense de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática*, v. 1, p. e202102-25, 2021b.

SILVA, B. V. C. A reflexão colaborativa e o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo de futuros professores. *Revista Epistemologia e Práxis Educativa*, v. 5, p. 1-18, 2022.

Sobre os autores

Afonso Werner da Rosa – Graduação em Física, Mestrado em Educação e doutorando em Ensino de Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Bolsistas Capes de doutorado. Integra o Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e o Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo. Investiga temas relacionados ao ensino de Mecânica Quântica e a História e Filosofia da Ciência.

Alisson Cristian Giacomelli – Graduação em Física, Especialização em Física, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorado em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Professor de Física na Universidade de Passo Fundo, RS. Integrante do Grupo de Pesquisa em Astronomia e do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo. Investiga temas relacionados ao ensino de Física Moderna e Contemporânea, Ensino de Astronomia e Teoria da Aprendizagem Significativa.

Boniek Venceslau da Cruz Silva – Graduação em Física, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professor do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí e orientador no Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física. Líder do Grupo de estudos e Pesquisa em Educação, Ciência e Cultura do Piauí. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Educação Matemática (EnciMat) e TICs no Ensino na Universidade Federal do Paraná. Membro da Rede Internacional de Investigación em Enseñanza de las Ciencias (RIEC) - Grupo de

História e Epistemologia da Ciência. Investiga temas relacionados ao Ensino de Ciências/Física, Base de Conhecimentos para o Ensino, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e Natureza da Ciência.

Camila Boszko – Graduação em Ciências Biológicas, Mestrado em Educação e doutoranda em Educação na Universidade de Passo Fundo, RS, com doutoramento sanduíche na Universidad de Sevilla, Espanha. Bolsista Capes de doutorado. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo. Investiga temas relacionados a Formação de Professores, a Investigação-Formação-Ação, Narrativas Reflexivas, Pensamento Crítico e Metacognição.

Cleci Teresinha Werner da Rosa – Graduação em Matemática – habilitação em Física, Especialização em Educação Matemática, Especialização em Ensino de Física, Mestrado em Educação, Doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina e Pós-Doutorado em Metacognição nos Processos Educativos pela Universidade de Burgos, Espanha. Professora de Física na Universidade de Passo Fundo e Docente Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ensino de Ciências e Matemática, na Universidade de Passo Fundo, RS. Investiga temas relacionados aos Processos Cognitivos de Aprendizagem, Metacognição, Aprendizagem Significativa, Alfabetização Científica e Formação de Professores. Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo, RS. Membro da Rede Internacional de Investigación em Enseñanza de las Ciencias (RIEC).

Flávia Peruzzo – Graduação em Pedagogia, Especialização em Interdisciplinaridade, Mestrado em Educação e Doutorado em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professora da rede pública municipal de Educação em Concórdia, SC. Tem

interesse nas temáticas relacionadas a Educação de Jovens e Adultos, Formação de Professores, Educação de Idosos e Paulo Freire. Atua no Campo das Artes Cênicas com o Grupo Teatral Piliquinha de Concórdia, SC.

Gabriela Carolina Cattani Delord - Graduação em Ciências Biológicas, Especialização em Educação Ambiental, Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul com doutoramento Sanduíche na Universidad de Sevilla, Espanha. Docente na Universidad de Sevilla e formadora de professores da mesma, através do Programa FIDOP. Investiga a Formação Docente, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Aprendizagem Baseada em Retos (ABR), Inovação e Análise do Discurso.

José de Arimatéia Monteiro de Paula – Graduação em Ciências Biológica, mestrando em Ensino de Ciência e Matemática na Universidade Passo Fundo, RS. Professor da rede pública estadual de Educação em Rondônia. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo, RS. Investiga temas relacionados a Aprendizagem Significativa e ao Método Ballester. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Fisiologia Vegetal, Germinação, Espécies Invasoras.

Luis Duarte Vieira – Graduação em Matemática, Especialização em Docência em Metodologia da Matemática, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo, RS. Integra a coordenação do Centro de Formação, Pesquisa e Assessoria em Juventude e atua como Professor da rede pública estadual de Educação em Santa Catarina e como Coordenador Estadual da Educação Profissional, que integra a Gerência de Ensino Médio e

Profissional, vinculada à Diretoria de Ensino da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT) da Universidade de Passo Fundo, RS. Investiga temas relacionados a Aprendizagem Significativa Crítica, Educação Profissional, Educação Matemática e Metacognição.

Luiz Marcelo Darroz – Graduação em Matemática, Graduação em Física, Especialização em Física, Mestrado em Ensino de Física e Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor de Física da Universidade de Passo Fundo, Docente Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo e professor de Física da rede privada de Educação Básica. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT). Investiga temas relacionados a Aprendizagem Significativa, Ensino de Física, Ensino de Ciências, Ensino de Astronomia e Formação de Professores.

Maria Andreia Maciel Nerling - Graduação em Ciências e em Física, Especialização em Física, Mestrado em Educação e doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade de Passo Fundo, RS. Professora da rede pública estadual de Educação do Rio Grande do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT). Investiga temas relacionados ao Ensino de Física, Currículo e Aprendizagem Significativa Crítica.

Marivane de Oliveira Biazus – Graduação em Física, Especialização em Física, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorado em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professora de Física na Universidade de Passo Fundo, RS e da rede pública e privada de Educação do Rio grande do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT). Investiga a temática de Práticas Pedagógicas associadas

ao ensino de Física e do uso de Estratégias Metacognitivas no Ensino.

Nathan Willig Lima – Graduação em Física Médica, Graduação em Física, Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais e Doutorado em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Instituto de Física e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Física. Investiga temas relacionados a História, Filosofia e Sociologia da Ciência e da Educação em Ciências.

Nelson Luiz Reyes Marques – Graduação em Ciências com habilitação em Física, Mestrado em Ensino de Física e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Franciscana, RS. É Professor de Física e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias na Educação, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (Campus Pelotas - Visconde da Graça). Investiga temas relacionados a Física Experimental, Ensino de Física, Ensino de Ciências, Formação de Professores e Teoria Histórico-Cultural.

Rafael Fonseca de Castro – Graduação em Pedagogia, Graduação em Ciência da Computação, Especialização em Linguagens Verbais e Visuais, Especialização, Mestrado e Doutorado em Educação na Universidade Federal de Pelotas. Estágio doutoral na Universität Siegen (Alemanha) e Pós-Doutorado em Ensino de Ciências e Humanidades (UFAM). Professor do Departamento de Ciências da Educação e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar na Universidade Federal de Rondônia (UNIR). É líder do Grupo de Pesquisa “HISTCULT - Educação, Psicologia Educacional e Processos Formativos” da UNIR. Investiga temas

sobre Formação de Professores, Psicologia da Educação, Tecnologias Emergentes, Atuação Docente, Desenvolvimento Humano e Teoria Histórico-Cultural.

Sabrina Battisti – Graduação em Matemática, Mestrado em Educação e doutoranda em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Integrante do Grupo de Pesquisa Educação Científica e Tecnológica (GruPECT). Investiga temas associados aos Processos Educativos (Ensino e Aprendizagem), Educação Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação, Formação de Professores, Metacognição e Conhecimento Pedagógico Metacognitivo.

Silvana Espens – Graduação em Letras – Português, Inglês e respectivas Literaturas, Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, Mestrado em Educação pela Universidade de Passo Fundo, RS. Professora da rede pública municipal de Educação de Passo Fundo e do Ensino Médio EJA do SESC. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (GruPECT). Investiga temas relacionados ao ensino da Língua Portuguesa, Aprendizagem Significativa e Método Ballester.

Cognição, linguagem e docência estão no centro das discussões envolvendo o Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica - GruPECT da Universidade de Passo Fundo e que nesta obra apresenta aportes teóricos dos principais referenciais que tem subsidiado as investigações realizadas no grupo. Tais pesquisas como a realizada no âmbito do projeto Ciência na Escola do CNPq e que financiou o presente livro, buscam possibilidades para (re)significar as práticas no campo da Educação em Ciências e Matemática de modo a promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem. A obra elenca um conjunto de dez textos de autoria dos integrantes do grupo de pesquisa e de outros pesquisadores convidados, que abordam temas como metacognição, aprendizagem significativa, tomada de consciência, perspectiva histórico-cultural, filosofia da linguagem, conhecimentos pedagógicos, entre outros.

