



Avaliação,
Políticas
e Expansão
**da Educação
Brasileira 9**

**Willian Douglas Guilherme
(Organizador)**

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

Avaliação, Políticas e Expansão da
Educação Brasileira 9

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A945	<p>Avaliação, políticas e expansão da educação brasileira 9 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira; v. 9)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-466-5 DOI 10.22533/at.ed.665191007</p> <p>1. Educação – Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Política educacional. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 379.981</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira” contou com a contribuição de mais de 270 artigos, divididos em 10 volumes. O objetivo em organizar este livro foi o de contribuir para o campo educacional e das pesquisas voltadas aos desafios atuais da educação, sobretudo, avaliação, políticas e expansão da educação brasileira.

A temática principal foi subdividida e ficou assim organizada:

Formação inicial e continuada de professores - **Volume 1**

Interdisciplinaridade e educação - **Volume 2**

Educação inclusiva - **Volume 3**

Avaliação e avaliações - **Volume 4**

Tecnologias e educação - **Volume 5**

Educação Infantil; Educação de Jovens e Adultos; Gênero e educação - **Volume 6**

Teatro, Literatura e Letramento; Sexo e educação - **Volume 7**

História e História da Educação; Violência no ambiente escolar - **Volume 8**

Interdisciplinaridade e educação 2; Saúde e educação - **Volume 9**

Gestão escolar; Ensino Integral; Ações afirmativas - **Volume 10**

Deste modo, cada volume contemplou uma área do campo educacional e reuniu um conjunto de dados e informações que propõe contribuir com a prática educacional em todos os níveis do ensino.

Entregamos ao leitor a coleção “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira”, divulgando o conhecimento científico e cooperando com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AÇÕES E RESULTADOS ADVINDOS DA TERCEIRA EDIÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO “GUARDA RESPONSÁVEL AOS ANIMAIS DE COMPANHIA”	
Maria Aparecida Gonçalves da Fonseca Martins Valquiria Nanuncio Chochel Ingrid Caroline da Silva Luciana da Silva Leal Karolewski	
DOI 10.22533/at.ed.6651910071	
CAPÍTULO 2	7
ANÁLISE DISCURSIVA DE TRABALHADORES E TRABALHADORAS DA EDUCAÇÃO DE ESCOLA PÚBLICA: AS REPRESENTAÇÕES PROFISSIONAIS	
Enéas Machado Sandra Regina Trindade de Freitas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6651910072	
CAPÍTULO 3	30
ANÁLISES DE PAISAGENS EM PRODUÇÕES IMAGÉTICAS SOBRE FRONTEIRA	
Sivaldo de Macedo Michenco Lucilene Ramoa Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.6651910073	
CAPÍTULO 4	40
AS ÁRVORES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O CICLO DAS ÁGUAS	
Deborah Terrell Jean Pierre Batista da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6651910074	
CAPÍTULO 5	54
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DA REGIÃO CENTRAL DO RS	
Iasmin Caroline de Almeida Veeck Mariane Lobo Ugalde Mariana Moura Ercolani Novack Valmor Ziegler Alice de Souza Ribeiro Fernanda Miranda Conterato	
DOI 10.22533/at.ed.6651910075	
CAPÍTULO 6	61
DESENHO: EM CONSTRUÇÃO	
Luisa de Godoy Alves Letícia Crespo Grandinetti	
DOI 10.22533/at.ed.6651910076	

CAPÍTULO 7	72
EXPERIMENTOTECA ITINERANTE DA TRIFRONTEIRA	
Osmar Luís Nascimento Gotardi	
Luan Barichello Corso	
Mario Victor Vilas Boas	
Marisa Biali Corá	
DOI 10.22533/at.ed.6651910077	
CAPÍTULO 8	86
FAZENDO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	
Angela Maria Marcone de Araujo	
Clédina Regina Lonardan Acorsi	
Sebastião Gazola	
DOI 10.22533/at.ed.6651910078	
CAPÍTULO 9	96
FÍSICA (LEI DE OHM) VERSUS GEOLOGIA (CONTAMINAÇÃO)	
Lena Simone Barata Souza	
DOI 10.22533/at.ed.6651910079	
CAPÍTULO 10	109
MÉTODO DE OBTENÇÃO DE ALUMINA EMPREGADA COMO SUPORTE DE CATALISADOR DE REFINO DE PETRÓLEO A PARTIR DE LATAS DE ALUMÍNIO	
Damianni Sebrão	
Jocássio Batista Soares	
Oséias Alves Pessoa	
Adriane Sambaqui Gruber	
Isabella Moresco	
Pedro Pastorelo	
DOI 10.22533/at.ed.66519100710	
CAPÍTULO 11	115
PARCERIA ESCOLA/EMPRESA E SEUS EFEITOS NO COTIDIANO ESCOLAR: UMA REFLEXÃO SOBRE TEMPOS/ESPAÇOS CONTEMPORÂNEOS	
Viviane Klaus	
Maria Alice Gouvêa Campesato	
DOI 10.22533/at.ed.66519100711	
CAPÍTULO 12	127
PERFIL DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS – RS	
Iasmin Caroline de Almeida Veeck	
Thiane Helena Bastos	
Mariana Moura Ercolani Novack	
Alice de Souza Ribeiro	
Fernanda Miranda Conterato	
Valmor Ziegler	
Mariane Lobo Ugalde	
DOI 10.22533/at.ed.66519100712	

CAPÍTULO 13	131
PERFIL E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DO CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	
Diovani Luzia Pozza	
Rodrigo Campos Ferreira	
Maria Jose Carvalho De Souza Domingues	
DOI 10.22533/at.ed.66519100713	
CAPÍTULO 14	144
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO DA FAIXA DE FRONTEIRA: POSSIBILIDADE PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EXTENSÃO	
Denise Valduga Batalha	
Eliseo Salvatierra Gimenes	
Raquel Lunardi	
DOI 10.22533/at.ed.66519100714	
CAPÍTULO 15	151
SALA DE AULA INVERTIDA: POSSIBILIDADES DE OUTRAS RELAÇÕES COM O CONHECIMENTO NA ÁREA DE BIOLOGIA	
Ana Paula Batalha Ramos	
Rafael dos Anjos Mendes Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.66519100715	
CAPÍTULO 16	161
“SE LIGA” NA BICHARADA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Nathalie Sena da Silva	
Allyne Evellyn Freitas Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.66519100716	
CAPÍTULO 17	168
UMA NOVA ABORDAGEM PARA O ENSINO DO SISTEMA ABO – A EXPERIÊNCIA DO BIOLOGANDO	
Raquel Claudiano da Silva	
Matheus Cavalcanti de Barros	
Isabela Oliveira da Mota Florencio	
Maria Luiza de França Duda	
Sueven Oliveira de Souza	
Oliane Maria Correia Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.66519100717	
CAPÍTULO 18	174
UMA PRÁTICA DE ESTUDO E APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PROJETO ANJO	
Mariane Freiesleben	
Paula Juca de Sousa Santos	
Pedro Henrique da Conceição Silva	
Roberto Lima Sales	
DOI 10.22533/at.ed.66519100718	

CAPÍTULO 19	187
VIAGEM À MARTE: UMA PROPOSTA DE MINICURSO BASEADA NO ENFOQUE CTS E NO MÉTODO CENTRADO NO ALUNO	
Gisele Correa Gonçalves Elisson Andrade Batista Ademir Cavalheiro	
DOI 10.22533/at.ed.66519100719	
CAPÍTULO 20	193
A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM RADIOLOGIA SOB A ÓPTICA DA HUMANIZAÇÃO EM SAÚDE: UMA REFLEXÃO A RESPEITO DA INFLUÊNCIA DOCENTE NOS PROCESSOS FORMATIVOS	
Marcelo Salvador Celestino Vânia Cristina Pires Nogueira Valente	
DOI 10.22533/at.ed.66519100720	
CAPÍTULO 21	202
O DESENVOLVIMENTO DA VALORIZAÇÃO E DA AUTONOMIA DO IDOSO ATRAVÉS DA PARTICIPAÇÃO NA UNIVERSIDADE ABERTA PARA A MELHOR IDADE EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO MATO GROSSO DO SUL	
Paulo Ramsés da Costa Márcia Maria de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66519100721	
CAPÍTULO 22	213
O MÉTODO DA PESQUISA DO FENÔMENO SITUADO UTILIZADO NA CONSTITUIÇÃO DE QUESTIONÁRIO COMO POSSÍVEL INSTRUMENTO PARA PROFISSIONAIS DE HOSPITAIS TORNAREM A SALA DE ESPERA DE PACIENTES PARA A QUIMIOTERAPIA MAIS HUMANIZADA	
Luiz Augusto Normanha Lima Rodolfo Rodolfo Franco Puttini	
DOI 10.22533/at.ed.66519100722	
CAPÍTULO 23	223
AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE RURAIS: SABERES E PRÁTICAS SOBRE CÂNCER DE BOCA E PELE	
Lucimare Ferraz Carla Argenta Leila Zanatta Jessica de Sousa Oliveira Emanuelli Carly Dall Agnol	
DOI 10.22533/at.ed.66519100723	
CAPÍTULO 24	234
CONSULTA DE ENFERMAGEM COM ABORDAGEM SINDRÔMICA: DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	
Claudia Messias Ann Mary Rosas Patricia Salles de Matos Ana Luiza de Oliveira Carvalho Helen Campos Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.66519100724	

CAPÍTULO 25	242
EDUCAÇÃO EM SAÚDE: O QUE PENSAM OS PROFISSIONAIS NO CONTEXTO DA ATENÇÃO BÁSICA?	
Pollyana Barbosa de Lima Andrea Sugai Mortoza Edna Regina Silva Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.66519100725	
CAPÍTULO 26	249
EDUCAÇÃO PERMANENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE: PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E COORDENADORES DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE DO OESTE DE SANTA CATARINA	
Frozza Elenir Saete Salvi Leonora Vidal Spiller	
DOI 10.22533/at.ed.66519100726	
CAPÍTULO 27	263
EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO EM SAÚDE NO BRASIL	
Kátia Ferreira Costa Campos Paula Brant de Barros Oliveira Vanessa de Almeida Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.66519100727	
CAPÍTULO 28	275
QUALIDADE DE CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM: ANÁLISE DO PERÍODO 2004-2013 PÓS-SINAES	
Otilia Maria Lúcia Barbosa Seiffert Ively Guimarães Abdalla Lidia Ruiz-Moreno Patricia Lima Dubeux Abensur	
DOI 10.22533/at.ed.66519100728	
SOBRE O ORGANIZADOR	291

SALA DE AULA INVERTIDA: POSSIBILIDADES DE OUTRAS RELAÇÕES COM O CONHECIMENTO NA ÁREA DE BIOLOGIA

Ana Paula Batalha Ramos

UFRJ, Colégio Cruzeiro

Rio de Janeiro- RJ

Rafael dos Anjos Mendes Tavares

Colégio Cruzeiro

Rio de Janeiro- RJ

RESUMO: O presente trabalho se dedica discutir aspectos que compõe a proposta da sala de aula invertida e as possibilidades de relações com o conhecimento advindas dessa prática, no contexto das aulas de Biologia da 2ª série do Ensino Médio, de uma escola no Rio de Janeiro. Para tal, faremos alguns apontamentos problematizando duas questões: que elementos entram em jogo na consolidação da aprendizagem dos conhecimentos disciplinarizados pela Biologia escolar? Em que medida a interlocução entre método científico e a adoção de metodologias ativas podem subverter a lógica de produção do conhecimento escolar na Biologia? As questões em tela, acenam que o entendimento de que conhecimento científico e conhecimento escolar têm suas próprias configurações epistemológicas. E ainda, evidenciam que apenas a ótica epistemológica não é suficiente para a investigação das significações que o conhecimento escolar assume no contexto da sala de aula. Defendemos, pois, que embora seja

no processo de transformação da informação em conhecimento que a aprendizagem seja consolidada, a adoção de metodologias ativas pode oferecer outras possibilidades de ampliação, produção do conhecimento e trazem outros contornos à epistemologia social escolar. Pautamos nosso trabalho em diálogos teórico-metodológicos com Charlot (2000) para problematizar as diferentes formas de relações com o saber em convergência com a proposta de sala de aula invertida (MORAN,2015) que filia-se às metodologias ativas. O conceito da epistemologia social escolar (GABRIEL, 2006) também é pano de fundo desse trabalho, pois nos permite entender a complexidade da constituição do conhecimento escolar disciplinarizado e suas (re)configurações.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Educacional, Sala de aula invertida, Conhecimento escolar.

INTRODUÇÃO

O trabalho em tela tem como mote trazer algumas reflexões que permitem ressignificar o binômio ensino-aprendizagem, no contexto específico das aulas de Biologia do Ensino Médio, assumindo a condição problematizar os processos de seleção, circulação e produção do conhecimento escolar.

Como aposta teórico-metodológica

travamos diálogos com autores de diferentes campos: da Didática, do Currículo e da Tecnologia Educacional para tratar questões que atravessam a transposição didática (CHEVALARD, 1991), as relações com o saber (CHARLOT, 2000) na pauta da epistemologia social escolar.

Com foco de análise na categoria “saberes escolares” (GABRIEL, 2003, RAMOS, 2006), optamos pelo recorte disciplinar, concentrando nosso olhar, nas aulas de Biologia do Ensino Médio e as possibilidades advindas com adoção da proposta sala de aula invertida, considerando-as como um campo fértil gerador das reflexões que nos interessam nesse texto.

Esse recorte foi delimitado a partir das experiências vividas por nós, autores desse texto, que ao longo do ano de 2017, nos dedicamos à implantação de uma proposta de Educação e Tecnologia, em aulas de Biologia em quatro turmas da 2ª série do Ensino Médio, em uma escola particular do Rio de Janeiro.

Acompanhar as aulas, orientar e traçar novos caminhos, foi uma experiência assaz instigante não só para pensar a categoria saberes disciplinarizados, como também assumir a posição de cunhar o conceito de Educação e Tecnologia que será explorado mais adiante nesse trabalho.

Durante os primeiros meses de trabalho, surgiram alguns questionamentos em relação à seleção, distribuição de conteúdos ao longo dos trimestres, à sequência didática que já não era mais determinada apenas pelo professor, a preocupação como cumprimento do programa previamente definido para a série. Tais questionamentos desencadearam outras inquietações a respeito da natureza e da produção do conhecimento vinculado à ciência de referência e de forma mais singular, ao saber escolar disciplinarizado pela Biologia.

Com essas inquietações, encontramos nas contribuições e olhares da epistemologia social escolar (GABRIEL, 2006) que reconhece a multidimensionalidade do processo de seleção, produção, circulação dos saberes escolares, tratando de forma articulada aspectos epistemológicos, políticos e pedagógicos que constituem o processo ensino-aprendizagem.

“Trabalhar na pauta da epistemologia escolar permite pensar na estreita articulação entre a capacidade de intervenção social da escola na construção de um projeto de sociedade e a forma pela qual a instituição lida com os saberes que nela circulam e/ou são produzidos”. (GABRIEL, 2006)

Concordamos com as proposições de Gabriel (2006) que trabalhar na pauta dessa epistemologia é assumir o significativo saber escolar como categoria de análise para pensar não só que é ensinado, ou seja, nos conteúdos pré-determinados e colocados como objeto de ensino, mas também, pensar nos atores sociais e nas relações que se constituem na sala de aula. Em outras palavras, permite pensar de forma ampliada para esse espaço chamado sala de aula e que de certa forma evidencia a existência de professores, alunos e saberes.

Trata-se aqui de olhar para a escola como um espaço onde os diferentes saberes

se hibridizam, se articulam na relação sujeitos-saberes, a partir de condições de produção e consumo específicos. (PUGAS e RAMOS, 2007)

Inspirados por essas proposições, redimensionamos a ação pedagógica nas aulas de Biologia, considerando que a informação está apenas sob a primazia da objetividade e o conhecimento é consolidado por meio da experiência pessoal que traz a marca de apropriação do sujeito. Nas palavras do autor “*não há saber senão para um sujeito[.] não há saber em si mesmo*” (CHARLOT, 2000 p. 62), pois implica o conhecimento e requer a relação consigo mesmo, com os outros e com a atividade desenvolvida. E, assim passamos a pensar nos contornos e traçados desse trabalho que hibridiza diferentes saberes: escolares, docentes, disciplinares e tantos outros não necessariamente categorizados, que trazem a marca de significação e de relação de cada sujeito com “o saber”.

Nessa direção, traçamos alguns caminhos para problematizar duas questões: que elementos entram em jogo na consolidação da aprendizagem dos conhecimentos disciplinarizados pela Biologia escolar? Em que medida a interlocução entre método científico e a adoção de metodologias ativas podem subverter a lógica de produção do conhecimento escolar na Biologia?

É importante destacar que a própria forma de elaborar tais questões, já revelam nosso entendimento de que conhecimento científico, conhecimento escolar e conhecimento disciplinarizado têm suas próprias configurações epistemológicas. E ainda, corroboram com o argumento de que apenas a ótica epistemológica não é suficiente para pensar no processo de significação do que será nomeado conhecimento escolar no contexto da sala de aula.

Para tecer as reflexões ora propostas organizamos esse trabalho da seguinte forma: na primeira parte, nos dedicamos ao diálogo na pauta da epistemologia social escolar para pensar as questões que tangenciam a categoria *saber escolar*, a transposição didática e das possíveis articulações com as metodologias ativas, de forma particular, com a proposta de sala de aula invertida (MORAN, 2015), na segunda fazemos alguns apontamentos a partir da análise de produções dos alunos e dos relatos de experiência dos envolvidos, e por fim, algumas considerações e reflexões provocadas.

OPERANDO NA PAUTA DA EPISTEMOLOGIA SOCIAL ESCOLAR

Tendo como foco de discussão o ensino de conteúdos disciplinares específicos, torna-se difícil sustentar que no processo de produção de conhecimento escolar não entrem em linha de conta critérios também de ordem epistemológica. No campo pedagógico, a questão dos valores é intrínseca à seleção dos conteúdos escolares e entre esses valores, não é possível descartar o valor de verdade que se formula também no terreno da epistemologia. (GABRIEL, 2006:7)

Ao considerar a categoria saberes escolares um terreno fértil para lançar um olhar para a escola e de forma mais particular, para os elementos que tecem a relação

com o saber na sala de aula, não nos furtamos de trazer o foco para o ensino de conteúdos escolares.

O terreno da epistemologia nos remete a questões sobre o modo pelo qual uma área científica articula sentidos de conhecimento e os produz. Ao fazer essa afirmação não temos o interesse em adensar a reflexão acerca da produção do conhecimento da ciência de referência, mas sim, concordar com Gabriel(2006) de que *não é possível descartar o valor de verdade que se formula*.

Marcamos desse modo, a especificidade do adjetivo “escolar” afirmando que este não é sinônimo de conhecimento acadêmico ou conhecimento disciplinar, ainda que estes sejam elementos que o constituem. Com isso, evidenciamos a não neutralidade do conhecimento escolar que é produto de hibridizações, de seleções, das subjetivações presentes nas tradições disciplinares, de marcas da ciência de referência e que ainda são reelaborados didaticamente em objetos de ensino.

Assim, afirmamos que o conhecimento escolar é fruto de diferentes demandas que são endereçadas às escolas, objetivos e finalidades pedagógicas que articulam as dimensões do ensino e da aprendizagem. Tendo sua configuração enredada no conhecimento científico advindo do contexto de produção da ciência, ganha legitimidade e validade para ser ensinado no espaço escolar.

Inspirados nas proposições de Yves Chevallard encontramos, em particular, o conceito de transposição didática que nos ajuda a entender o processo de produção de saberes em conformidade com as questões apontadas.

Para este autor, o saber não é estático, ele está carregado de transformações que podem ser categorizadas: saber sábio, saber a ser ensinado e saber ensinado. Nas diferentes dimensões desses saberes, emergem fluxos de sentido que são negociados e modificados pelos sujeitos da/na ação, seja na perspectiva do ensino, seja na esfera acadêmica ou na escolar. Nessa perspectiva, cada um dos três níveis do saber possui um grupo social específico que participa do processo de produção e pelas configurações epistemológicas e sociais assumidas por cada um desses saberes e seus regimes de verdade.

Os grupos sociais se diferenciam e se compõem da seguinte forma: saber sábio (comunidade científica); saber a ser ensinado (representantes do sistema de ensino) e saber ensinado (comunidade escolar).

Ainda que muitos trabalhos apontem para outros caminhos do ensino de Biologia, no bojo da Educação Básica, os processos de transposição didática (CHEVALLARD, 1991) merecem atenção, uma vez que transbordam os limites disciplinares ou das ciências de referência. Este é um processo determinante na adjetivação do conhecimento como “escolar”. É no espaço transpositor que se estabelecem as relações de ensino-aprendizagem:

“(...) Os processos transpositivos – didáticos e mais genericamente, institucionais – são, imagina-se, a mola essencial da vida dos saberes, de sua disseminação e de sua funcionalidade adequada. Não saberíamos sublinhar o bastante a esse

respeito, até que ponto a manipulação transpositiva dos saberes é uma condição sine qua non do funcionamento das sociedades, cuja negligência – a proveito notadamente da pura produção do saber – pode ser criminosa”. Para este autor, as transformações que os saberes sofrem no âmbito do ensino são fundamentais e a valorização da pura produção de conhecimento, em detrimento das manipulações necessárias que ocorrem no processo de socialização, sugere a impossibilidade do próprio funcionamento das sociedades. (p.214)

É importante problematizar a Biologia escolar, a fim de que a mesma não se resume a teorias, memorizações, observações ou constatações. Ao limitá-la desse modo, perderemos oportunidades singulares de pensar os processos de produção de saberes escolares, bem como, refletir a respeito das diferentes relações com os saberes estabelecidas no contexto da sala de aula.

Nessa lógica, a prática pedagógica abre mão da sequência inerte do planejamento clássico da Biologia que gira em torno de: aula expositiva, exercícios de fixação partindo de modelos e exemplos dados pelo professor, ou as chamadas “aulas práticas” dadas no ambiente do laboratório que acabam por funcionar na lógica da observação, do “fazer junto” e da constatação, ainda que no planejamento assumam a condição de “experimentação”.

Adotamos a proposta de desconstruir a perspectiva de ensino-aprendizagem linear e “inverter” qualquer posição consolidada, ou seja, tornar a sala de aula um espaço de produção de conhecimento escolar.

Tal trabalho faz parte da proposta de Educação e Tecnologia, da Instituição. Não é por acaso que a palavra Educação vem à frente da Tecnologia. Com essa inversão queremos marcar nossa posição teórica-metodológica que não entende a inserção da tecnologia, como um remédio para todos os males da escola, nem mesmo, como uma grande inovação do século XIX. Mesmo porque, podemos reconhecer muitos pontos de aproximação entre o que hoje assume a condição de metodologias ativas e as proposições de teóricos da educação como Piaget, Dewey, Decroly, entre outros. Dados os limites deste trabalho, não nos cabe discorrer de forma mais adensada a respeito.

Nos interessa apenas destacar que entendemos que a tecnologia associada à educação não se resume a utilização de uma ferramenta. Essa associação traz consigo uma concepção metodológica materializada por instrumentos e procedimentos de problematização, criação e autoria.

A proposta é estimular o pensamento, a partir da máxima “Apresentar uma solução é aprender”. Pautada na perspectiva de explorar a criatividade, criar projetos, aprender conceitos e desenvolver habilidades significativas, transformando ideias em algo tangível, o aluno será desafiado com uma situação-problema.

Com esse cenário, a tecnologia representa hoje a possibilidade de integração de espaços- tempos de aprendizagem. O ensinar e o aprender acontece mediante a articulações simbióticas, constantes entre os “mundos” físico, digital, ético, emocional. São espaços estendidos, uma sala de aula ampliada que se hibridiza constantemente

e oferece múltiplas possibilidades

ALGUNS APONTAMENTOS...

A implementação da proposta de Educação e Tecnologia, no contexto da escola mediante processo de hibridização entre diferentes saberes de áreas distintas: Pedagogia, Biologia e Tecnologia da Informação.

Munida do aparato teórico já apresentado, a pedagoga, apresentou ao professor de Biologia algumas ideias iniciais com a intenção de promover reflexões a respeito dos espaços de produção dos saberes escolares em diálogo com a tecnologia. Sentiu-se a necessidade de trazer para roda de diálogo, outros olhares que de forma mais particular, pudessem descortinar aspectos da tecnologia ainda desconhecidos. Desse modo, uniram-se a nós três profissionais da área de Tecnologia da Informação.

Durante aproximadamente dois meses essa equipe dedicou-se à formação por meio de leituras, pesquisas, rodas de conversa, participação em atividades acadêmicas e organização do planejamento do trabalho.

Nessa direção, no ano seguinte, passamos a implantação da proposta com 101 alunos, distribuídos em 4 turmas da 2ª série do Ensino Médio.

Cabe destacar que a escola trabalha nesta série com cinco tempos semanais dedicados à Biologia, sendo dois deles em laboratórios com aulas práticas, a fim de promover espaço de investigação científica e o restante em sala de aula.

Reconfiguramos os três tempos semanais dedicados as aulas de Biologia, deslocando cada turma para um ambiente em que o mobiliário é diferenciado e permite diversas configurações: individual, duplas, grupos, plenária....

Além disso, cada aluno tem acesso ao computador para fazer seus registros em ambiente virtual dedicado à produção da turma, as telas de LCD localizadas em ilhas de produção, permitem que cada grupo possa visualizar e colaborar com a produção dos demais. Esse ambiente favorece a colaboração, coautoria e ampliação das conexões entre conhecimentos de diferentes disciplinas escolares.

O excerto traz o relato de uma das alunas que participaram do trabalho:

[...] a organização das aulas na sala de Educação e Tecnologia eram descontraídas, uma vez que sentávamos em “ilhas”, tornando as aulas mais dinâmicas. Outro ponto relevante é a sala de aula online que nos foi disponibilizada com cada disciplina. Assim, deveres de casa, dúvidas e até mesmo lembretes eram postados neste ambiente, possibilitando um contato com os professores fora de sala de aula e fazendo com que lembrássemos de fazer os trabalhos. (Aluna A da turma:203)

Nossa prática consiste em reunir no ambiente virtual o que é informação, previamente pesquisada pelo aluno e deixar para as “aulas” as atividades de problematização a respeito do objeto estudado. Tal prática permite *“a combinação de aprendizagem por desafios, problemas reais, jogos, com a aula invertida é muito importante para que os alunos aprendam fazendo, aprendem juntos”* (MORAN, 2015)

Durante o ano passado, nos foi apresentado um novo método de aprendizagem no Colégio, no qual os alunos tinham acesso a vídeo aulas feitas pelo professor que falavam sobre a matéria que seria dada. Dessa forma, o nosso primeiro contato com o assunto abordado não era em sala de aula, mas sim em casa, com os vídeos e slides sobre determinada matéria. Os comentários dos alunos foram positivos e essa aula invertida foi benéfica, afinal alguns já chegavam com dúvidas na aula, o que fazia com que esta rendesse mais e nos ajudava a fixar o conteúdo. (Aluna A da turma 203)

De forma mais específica, uma das ações que compõem o trabalho é instigar os alunos a respeito de cada tema a ser estudado. Para tal, pautadas no conhecimento prévio e no interesse do grupo são levantadas questões acerca do tema para serem pesquisadas previamente em diferentes fontes. As informações coletadas são compartilhadas em ambiente virtual e por meio delas, nas “aulas” presenciais o grupo desenvolve narrativas mais aprofundadas e conectam a cientificidade à outras dimensões do conhecimento. Nesse momento, o grupo faz intervenções no material postado tanto pelo professor quanto pelos colegas instituindo a prática de produção autoral. Em outras palavras, a aula passa a ser um espaço em que acontece a transformação da informação em conhecimento, um processo que se dá no duplo movimento: coletivo e individual.

Esse processo permite a todos os envolvidos, a ressignificação das formas de relação com o saber. A transformação da informação em conhecimento passa a ser naturalizada e sobretudo ser percebida, por alunos.

[...] percebi que, ao contrário de cercear nossa liberdade, ao fazermos, por exemplo, anotações da forma como quiséssemos no caderno, o projeto apenas contribuiu para que nós nos tornássemos co-produtores do nosso próprio conhecimento, ou seja, nós, alunos, nos tornamos ainda mais protagonistas da educação e formação que levaremos daqui em diante.

Isso se deve ao fato de o projeto ter dado a possibilidade de os alunos compartilharem com a turma seus mapas mentais, resumos, sites que nós mesmos criávamos para explicar determinado assunto escolhido pelo professor, observações feitas sobre curiosidades das matérias que aprendíamos em sala... Tal fato demonstra uma maior colaboração entre a turma, que era dividida em grupos e cada grupo colaborava com seu resumo sobre as curiosidades, por exemplo, fazendo, assim, todos os alunos terem acesso aos documentos produzidos e compartilhados, sem sobrecarregar ninguém. [...] (Aluna B turma 203)

Entendemos que o recurso tecnológico permite o registro e acompanhamento de todo o processo, desde o movimento de coletar dados, passando inclusive, pelas trilhas de aprendizagem construídas no percurso individual e coletivo. O que torna a sala de aula um espaço de produção de conhecimento.

Na sala de aula, os alunos sempre tinham oportunidade de aprender coisas novas - muitas vezes, de forma interativa -, o que despertava interesse e curiosidade em todos nós. A facilidade de acesso ao conteúdo digital também foi algo que trouxe bastante vantagens, porque poderíamos assistir as vídeo-aulas a qualquer instante e em qualquer lugar, já indo para a escola com alguma noção da matéria. Além disso, não ter que desenhar ou escrever no caderno foi algo muito benéfico, de

maneira que tínhamos mais tempo para aprender o conteúdo a ser dado.

Assim, essa experiência proporcionou uma grande mudança na minha perspectiva de aprendizado, já que pude explorar além do método tradicional de ensino e apreciar um novo ambiente de aprendizagem. (Aluna C turma 202)

Nesse movimento de diálogo com diferentes elementos e saberes acontece a produção do que nomeamos conhecimento escolar.

A prática de fazer o levantamento prévio de interesses e lançar mão de pesquisa, traz desdobramentos interessantes e inesperados pelo professor. A medida em que o aluno vai se familiarizando com o tema a ser estudado sob as nuances da pesquisa, enreda por outros caminhos que não aqueles que foram necessariamente, limitados pelo conhecimento disciplinarizado, previsto para ser ensinado no currículo escolar.

Nesse sentido, temos percebido que outras questões têm sido fomentadas pelo interesse e, têm estreita relação com o conteúdo escolar. Vislumbramos que sem essa adoção dessa prática, possivelmente, esses outros saberes não seriam incorporadas, no cabedal de conhecimentos produzidos nas aulas de Biologia.

Um exemplo dessa afirmação é a inserção de discussões a respeito da anorexia, dieta de jejum intermitente, dieta da proteína, suplementação alimentar congregada ao conteúdo curricular “sistema digestório”. Todos esses temas foram selecionados pelos alunos e ilustram algumas das provocações feitas a partir das novas relações que foram estabelecidas com o conhecimento disciplinar. Diante da constatação não só do interesse, mas das inquietações advindas das trilhas de aprendizagem desenhadas a partir do envolvimento dos alunos com o tema, o professor abriu espaço para que cada grupo pudesse enredar-se em novas pesquisas. Desse modo, outros saberes foram incorporados, compartilhados com todos os demais alunos promovendo assim novos rizomas curriculares para a disciplina.

Ao nos depararmos com alguns relatos é possível perceber que muito além de promover outras formas de relação com a ciência de referência e/ou o saber disciplinarizado, subverte-se a lógica de produção do conhecimento escolar na Biologia.

Eu sou um dos alunos que pegou o início da sala de Educação e Tecnologia e para mim foi um grande avanço na forma em que o aprendizado era passado para nós. A forma da aula tradicional foi desconstruída, o que facilitou bastante a absorção do conhecimento, uma vez que nós alunos éramos aconselhados a pesquisar as matérias antes da própria aula. O hangout também possibilitou uma nova maneira de nos relacionarmos e facilitou a realização de trabalhos em grupo. Outra ferramenta que me auxiliou bastante foram os docs com resumos que eram compartilhados entre os alunos, pois podíamos comparar nossas anotações com a dos outros. Os forms foram o que mais me ajudaram a internalizar a matéria, pois tendo esses testes todos os meses, eu me obrigava a me manter sempre por dentro da matéria, e ao final via meus erros e pude aprender com eles. Para mim ter tido essa experiência me mostrou que **existem maneiras tão ou mais eficientes que a forma tradicional**. (Aluno D turma 203 grifos nossos)

Ademais, essa proposta trouxe-nos ainda, a possibilidade de problematizar as práticas docentes no contexto escolar, conforme destacado tanto pelo aluno quanto

pelo professor:

O projeto me foi inicialmente muito desafiador e intrigante, pois me fazia repensar a minha forma de dar aula, o meu tratamento dos conteúdos e o meu papel como professor.

Me deparei com uma total mudança de postura profissional, a onde por vezes, me via sim colocando em prática a questão do professor como um mediador e orientador para a construção do conhecimento dos meus alunos, por vezes tivemos que adaptar o tradicional programa aos conteúdos correlacionados a matéria trazidos por eles, durante as suas discussões prévias e as suas pesquisas na internet, dessa forma vi como eles podem ser autores dos seus aprendizados e como aprendi com esta troca.

As ferramentas digitais facilitaram muito o dia-dia, bem como tornaram as aulas mais dinâmicas e atrativas, não deixando parecer para eles maçante.

Vejo que as ferramentas tecnológicas representam no meu cotidiano uma mudança de postura e um grande facilitador.

Entender sua posição de sujeito aprendente no contexto da proposta, trouxe ao professor o espaço da pesquisa, da avaliação de situações, e não necessariamente, uma sequência de conteúdos previamente determinados uma vez que a adoção de trilhas de aprendizagem permite diferentes configurações.

Ao redimensionar inclusive a sua própria relação com seus saberes docentes, o professor pôde estabelecer conexões ainda não percebidas, vislumbrar outras possibilidades de seleção e produção de saberes escolares.

CONSIDERAÇÕES

Considerando as afirmações feitas a partir da experiência relatada, nos permite defender o argumento de que nesse ambiente os movimentos de significação de conceitos da área permitem a transformação da informação em conhecimento e redimensionam a relação com o saber disciplina escolar. De biologia.

Pensemos, então, novamente na tripla dimensão da relação pedagógica sugerida neste texto: professores, alunos e saberes.

As proposições feitas no espaço da Educação e Tecnologia oferece a possibilidade de promover um espaço educativo cujo, o ambiente problematizador torna-se instigante tanto para os alunos quanto para o professor.

Em nosso trabalho investigamos essa produção de conhecimento disciplinarizado, observando as relações entre os sujeitos envolvidos no processo de Educação e Tecnologia, os conteúdos selecionados para o ensino e o modo como, dessa relação, emergem o que poderíamos configurar como conhecimento escolar, com uma linguagem singular e com a intencionalidade pedagógica que traz a marca dos espaços escolares. Estudar essa produção não tem sido uma tarefa fácil, pois os limites não são bem definidos, as ações dos sujeitos não são necessariamente claras e, aquilo

que é efetivamente ensinado ou aprendido nem sempre são facilmente percebidos. O desafio, portanto, ocorre no cotidiano das relações no espaço escolar com a tecnologia, com toda a complexidade que este espaço abriga e ainda com toda a diversidade de demandas que tem atravessado a Educação Básica.

REFERÊNCIAS

CHARLOT, B. (2000). **Da relação com o saber - Elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Editora Artmed.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Argentina: Editora Aique, 1991.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

GABRIEL, Carmen T_. **O processo de produção dos saberes escolares no âmbito da disciplina História: tensões e perspectivas**. In: XIII Reunião do ENDIPE, 2006, Rio de Janeiro. Anais da XIII Reunião do ENDIPE, 2006.

PUGAS, Marcia F & Ramos, Ana Paula B. **Saberes escolares no ensino de história das séries iniciais: uma aproximação a partir da epistemologia social escolar**. Anped, 2007

SOBRE O ORGANIZADOR

WILLIAN DOUGLAS GUILHERME Pós-Doutor em Educação, Historiador e Pedagogo. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins e líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Educação e História da Educação Brasileira: Práticas, Fontes e Historiografia”. E-mail: williandouglas@uft.edu.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-466-5



9 788572 474665