



Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
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
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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)	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética [recurso eletrônico] / Organizadora Kelly Cristina Campones. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-481-8 DOI 10.22533/at.ed.818191507 1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. I. Campones, Kelly Cristina. CDD 371.102
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado como: “Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética”, apresenta três volumes de publicação da Atena Editora, resultante do trabalho de pesquisa de diversos autores que, “inquietaos” nos seus mais diversos contextos, consideraram em suas pesquisas as circunstâncias que tornaram viável a objetivação e as especificidades das ações educacionais e suas inúmeras interfaces.

Enquanto unidade dialética vale salientar, a busca pela superação do sistema educacional por meio das pesquisas descritas, as quais em sua maioria concebem a importância que toda atividade material humana é resultante da transformação do mundo material e social. Neste sentido, para melhor compreensão optou-se pela divisão dos volumes de acordo com assunto mais aderentes entre si, apresentando em seu volume I, em seus 42 capítulos, diferentes perspectivas e problematização acerca do currículo, das práticas pedagógicas e a formação de professores em diferentes contextos, corroborando com diversos pesquisadores da área da educação e, sobretudo com políticas públicas que sejam capazes de suscitar discussões pertinentes acerca destas preposições.

Ainda, neste contexto, o segundo volume do e-book reuniu 29 artigos que, constituiu-se pela similaridade da temática pesquisa nos assuntos relacionados à: avaliação, diferentes perspectivas no processo de ensino e aprendizagem e as Tecnologias Educacionais. Pautadas em investigações acadêmicas que, por certo, oportunizará aos leitores um repensar e/ou uma amplitude acerca das problemáticas estudadas.

No terceiro volume, categorizou-se em 25 artigos pautados na: Arte, no relato de experiências e no estágio supervisionado, na perspectiva dialética, com novas problematizações e rupturas paradigmáticas resultante da heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores advindas das temáticas diversas.

Aos autores dos diversos capítulos, cumprimentamos pela dedicação e esforço sem limites. Cada qual no seu contexto e pautados em diferentes prospecções viabilizaram e oportunizaram nesta obra, a possibilidade de ampliar os nossos conhecimentos e os diversos processos pedagógicos (algumas ainda em transição), além de analisar e refletir sobre inúmeras discussões acadêmicas conhecendo diversos relatos de experiências, os quais, pela soma de esforços, devem reverberar no interior das organizações educacionais e no exercício da constante necessidade de pensar o processo de ensino e aprendizagem como unidade dialética.

Cordiais saudações e meus sinceros agradecimentos.

Kelly Cristina Campones

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
“HANSEI”: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA JAPONESA E SUAS POSSÍVEIS APLICAÇÕES NAS ESCOLAS BRASILEIRAS	
<i>Ana Luísa da Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915071	
CAPÍTULO 2	8
A BUSCA POR RECONHECIMENTO COMO MOTIVAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO	
<i>Mauro Sérgio da Silva</i>	
<i>Flávia Dias Coelho da Silva</i>	
<i>Izabella Gonçalves Bocayuva</i>	
<i>Lucas Evangelista Rangel</i>	
<i>Lucas Miranda</i>	
<i>Marcelo Visintini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915072	
CAPÍTULO 3	20
A DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR NO CONTEXTO NEOLIBERAL: CONTRIBUIÇÕES DA DIDÁTICA DE PERSPECTIVA CONTRA-HEGEMÔNICA	
<i>Lenilda Rêgo Albuquerque de Faria</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915073	
CAPÍTULO 4	32
A FORMAÇÃO DOCENTE E A EDUCAÇÃO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS NO IF SERTÃO-PE <i>CAMPUS</i> SALGUEIRO	
<i>Gercivania Gomes da Silva</i>	
<i>Carlos Wendel Gomes da Silva</i>	
<i>Sandra Regina da Silva Galvão</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915074	
CAPÍTULO 5	38
A FORMAÇÃO DOCENTE: CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL E DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS	
<i>Katia Fraitag</i>	
<i>Miguel Julio Zadoreski Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915075	
CAPÍTULO 6	43
A FORMAÇÃO DOS PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO MÉTODO DO IAB NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA-RR	
<i>Kátia Maria Abreu da Silva</i>	
<i>Janaene Leandro de Sousa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915076	

CAPÍTULO 7	50
A FORMULAÇÃO DE TAREFAS PARA PROMOVER O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA	
<i>Cristina Meyer</i>	
<i>Mariana Maria Rodrigues Aiub</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915077	
CAPÍTULO 8	61
A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR E A POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DOS SABERES DOCENTES	
<i>Francisca de Lourdes dos Santos Leal</i>	
<i>Vilmar Aires dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915078	
CAPÍTULO 9	73
REFLEXOS DA REFORMA EDUCACIONAL DOS ANOS 1990 NA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ESTADO DO ACRE	
<i>Hildo Cezar Freire Montysuma</i>	
<i>Rosalu Ribeiro Barra Feital Nogueira</i>	
<i>Emilly Ganum Areal</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8181915079	
CAPÍTULO 10	107
ALGUMAS DISCUSSÕES SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA E A HISTÓRIA DA DIDÁTICA NAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA DA BAHIA (1940-1960)	
<i>Januária Araújo Bertani</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150710	
CAPÍTULO 11	118
APONTAMENTOS SOBRE A ATIVIDADE DE MONITORIA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA GERAL PARA ALUNOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<i>Luciana Silva Rocha Contim</i>	
<i>Luis Antônio Serrão Contim</i>	
<i>João Pedro Carmo Filgueiras</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150711	
CAPÍTULO 12	123
APRENDIZADO, MOTIVAÇÃO E DIVERSÃO: JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR	
<i>Laís Corrêa Lima</i>	
<i>Agatha Santos de Jesus</i>	
<i>Angélica Ferreira Carreiro</i>	
<i>Ingrid da Silva Rola</i>	
<i>Karolainy Teixeira da Conceição</i>	
<i>Maik da Silva de Souza</i>	
<i>Rafaela Nunes Santos</i>	
<i>Yasmim de Oliveira Paula</i>	
<i>Yhasmim Hellen Viana Scandian</i>	
<i>Marina Sousa Manoel Damasceno</i>	
<i>Karina Mancini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150712	

CAPÍTULO 13	135
AS DCN E A FORMAÇÃO DOCENTE: UMA ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E OS DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DOS CURRÍCULOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA DA UFPI	
<i>Mirtes Gonçalves Honório</i> <i>Teresa Christina Torres Silva Honório</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150713	
CAPÍTULO 14	146
AS IMPLICAÇÕES DAS DCN NA ESTRUTURAÇÃO DOS CURRÍCULOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA NA UFPI	
<i>Josania Lima Portela Carvalhêdo</i> <i>Maria do Socorro Leal Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150714	
CAPÍTULO 15	158
CARTOGRAFIAS LITERÁRIAS E PRÁTICAS DE LEITURA NA ESCOLA BÁSICA	
<i>Fabíola de Fátima Igreja</i> <i>Gilma Gimarães Lisboa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150715	
CAPÍTULO 16	171
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO: PERSPECTIVAS PARA O TRABALHO COM TEXTOS OPINATIVOS	
<i>Rodrigo Leite da Silva</i> <i>Fabiana Meireles de Oliveira</i> <i>João Paulo Buranelli Mantoan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150716	
CAPÍTULO 17	180
EXPECTATIVAS PROFISSIONAIS E CONCEPÇÕES DE PEDAGOGIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PEDAGOGOS: O QUE DIZEM OS ESTUDANTES DO CSHNB/UFPI?	
<i>Luciana Silva Dias</i> <i>José Leonardo Rolim de Lima Severo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150717	
CAPÍTULO 18	186
ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA FAVORÁVEL À FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR: UM ESTUDO DE CASO	
<i>Emmanuel Paiva de Andrade</i> <i>Jasmin Lemke</i> <i>Neide Lucia de Oliveira Almeida</i> <i>Maria Augusta de Castro Seixas</i> <i>Elisabeth Flavia Roberta Oliveira da Motta</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150718	

CAPÍTULO 19	198
FILOSOFIA UBUNTU COMO PRÁTICA POLÍTICO-PEDAGÓGICA DE CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADE NEGRA E CONSCIÊNCIA AFRO-DIASPÓRICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
<i>Isis Natureza Oliveira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150719	
CAPÍTULO 20	203
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A PESQUISA-AÇÃO COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICO-METODOLÓGICA DE INVESTIGAÇÃO	
<i>José Álbio Moreira de Sales</i>	
<i>Tânia Maria de Sousa França</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150720	
CAPÍTULO 21	215
FORMAÇÃO E A DOCÊNCIA À LUZ DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS	
<i>Elda Silva do Nascimento Melo</i>	
<i>Antonia Maira Emelly Cabral da Silva Vieira</i>	
<i>Camila Rodrigues dos Santos</i>	
<i>Erivania Melo de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150721	
CAPÍTULO 22	234
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES	
<i>Cíntia Fogliatto Kronbauer</i>	
<i>Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150722	
CAPÍTULO 23	245
MERLÍ E OS SABERES DA DOCÊNCIA	
<i>Vera Maria Luz Spínola</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150723	
CAPÍTULO 24	256
MOTIVAÇÃO DE ESCOLARES PORTUGUESES DO TERCEIRO CICLO DO ENSINO BÁSICO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA	
<i>Fábio Brum</i>	
<i>Ellen Aniszewski</i>	
<i>José Henrique dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150724	
CAPÍTULO 25	267
NÚCLEOS DE PESQUISA NA ESCOLA: POSSIBILIDADES DE MUDANÇAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS DE ENSINO DOS PROFESSORES*	
<i>Jaqueline Ritter</i>	
<i>Andreia Rosa de Avila de Vasconcelos</i>	
<i>Andréa Borges Umpierre</i>	
<i>Francieli Chibiaque</i>	
<i>Otávio Aloisio Maldaner</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150725	

CAPÍTULO 26	285
O APRENDER-ENSINAR DA LEITURA: TRAVESSIAS POR VIR	
<i>Gilcilene Dias da Costa</i>	
<i>Jessé Pinto Campos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150726	
CAPÍTULO 27	297
O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO A PARTIR DOS ANAIS DO ENPEC	
<i>Jéssica Cremonini Caprini</i>	
<i>Mariana Donateli Gatti</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150727	
CAPÍTULO 28	302
O INÍCIO DA DIDÁTICA NO CURSO DE MATEMÁTICA NA BAHIA (1940-1960)	
<i>Januária Araújo Bertani</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150728	
CAPÍTULO 29	313
O SABER DOCENTE E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PEDAGOGOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	
<i>Lílian Pereira Guedes</i>	
<i>Jorge Costa do Nascimento</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150729	
CAPÍTULO 30	321
OS ARTÍFICES DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA: O CONHECIMENTO TEÓRICO/PRÁTICO DESENVOLVIDO NO CURSO DE PEDAGOGIA/PARFOR	
<i>Lui Nörnberg</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150730	
CAPÍTULO 31	332
OS IMPACTOS DAS NOVAS POLÍTICAS CURRICULARES NA DIDÁTICA E PROFISSIONALIDADE DE PROFESSORAS INICIANTES	
<i>Joelson de Sousa Morais</i>	
<i>Franç-Lane Sousa Carvalho do Nascimento</i>	
<i>Nadja Regina Sousa Magalhães</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150731	
CAPÍTULO 32	344
OS SABERES DA EXPERIÊNCIA COMO PRINCÍPIO DA PRÁTICA DOCENTE	
<i>Lourdes Cavalcante Couto de Melo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150732	
CAPÍTULO 33	350
PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO INICIAL ÀS SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	
<i>Claudia Martins de Souza</i>	
<i>Rosângela Gasparim</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150733	

CAPÍTULO 34	356
PLANEJAMENTO COLETIVO: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NA DISCIPLINA DE DIDÁTICA	
<i>Tânia Maria de Sousa França</i>	
<i>Nancy Mireya Sierra Ramirez</i>	
<i>Joilson Silva de Sousa</i>	
<i>Ana Cristina de Souza Lima</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150734	
CAPÍTULO 35	367
POLÍTICAS, ENSINO DAS CIÊNCIAS E INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: CONTEXTOS, DIÁLOGOS E REFLEXÕES	
<i>Simone Souza Silva</i>	
<i>Arminda Rachel Botelho Mourão</i>	
<i>Francisca Keila de Freitas Amoedo</i>	
<i>Mateus de Souza Coelho Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150735	
CAPÍTULO 36	369
PRÁTICA PEDAGÓGICA: CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DE UMA INSTITUIÇÃO EDUCATIVA DA COLÔMBIA –CO	
<i>Rosenilda Rocha Bueno</i>	
<i>Adelmo Carvalho da Silva</i>	
<i>Oscar Orlando Hoyos Gaviria</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150736	
CAPÍTULO 37	380
PRÁTICA PEDAGÓGICA: EDUCANDO DE FORMA LUDICA POR MEIO DE ALIMENTOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA	
<i>Cristiano de Assis Silva</i>	
<i>Carlos Luis Pereira</i>	
<i>Ângela Maria dos Santos Florentino</i>	
<i>Cristiane de Assis Ribeiro da Silva</i>	
<i>Kristielly Pereira de Assis Ribeiro da Silva</i>	
<i>Dirlan de Oliveira Machado Bravo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150737	
CAPÍTULO 38	389
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BEM SUCEDIDAS NO ENSINO MÉDIO	
<i>Silvana Soares de Araujo Mesquita</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150738	
CAPÍTULO 39	399
PROFESSORES DE DIDÁTICA E SEUS ESTUDANTES: OS ARTÍFICES DA FORMAÇÃO	
<i>Maria Janine Dalpiaz Reschke</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150739	

CAPÍTULO 40	410
QUANDO A PRÁTICA SE TORNA COMPONENTE CURRICULAR DOS PPPS DE LETRAS	
<i>Núbio Delanne Ferraz Mafra</i>	
<i>Vladimir Moreira</i>	
<i>Marcelo Cristiano Acri</i>	
<i>Beatriz do Prado Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150740	
CAPÍTULO 41	417
SABERES EM INTERAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A UNIVERSIDADE EM CONEXÃO COM JOVENS DO ENSINO MÉDIO	
<i>Rosilda Arruda Ferreira</i>	
<i>Luiza Olívia Lacerda Ramos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150741	
CAPÍTULO 42	427
TESSITURAS PEDAGÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO BILINGUE: CAMINHOS PARA A ACESSIBILIDADE DOS SURDOS	
<i>Eliana da Silva Neiva Brito</i>	
DOI 10.22533/at.ed.81819150742	
SOBRE A ORGANIZADORA	436

ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA FAVORÁVEL À FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR: UM ESTUDO DE CASO

Emmanuel Paiva de Andrade

Universidade Federal Fluminense – UFF – Depto.
Eng. Produção
Niterói – Rio de Janeiro

Jasmin Lemke

UFF – Mestrado em Sistemas de Gestão

Neide Lucia de Oliveira Almeida

UFF – Doutorado em Sistemas de Gestão
Sustentáveis

Maria Augusta de Castro Seixas

UFF – Mestrado em Sistemas de Gestão

Elisabeth Flavia Roberta Oliveira da Motta

UFF – Doutorado em Sistemas de Gestão
Sustentáveis

RESUMO: As instituições de ensino superior se veem, cada vez mais, confrontadas com o desafio e a responsabilidade de capacitar pessoas em um quadro de complexidade crescente. Novas estratégias epistemológicas e pedagógicas surgem a cada momento, cada uma ao seu modo, buscando despertar novos olhares, arregimentar novas habilidades e integrar o que, aparentemente, está fragmentado na percepção convencional dos sujeitos em processo de formação. Entre as estratégias emergentes, ressurgem a interdisciplinaridade como caminho para compreender o complexo mundo real sem dividi-lo em partes, como fora a estratégia clássica da perspectiva analítica

da ciência moderna. O presente trabalho adota o estudo de caso para investigar a efetividade de uma estratégia pedagógica que, a par de ter como objeto de estudo a própria interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação, coloca em contato e explora as diferentes trajetórias disciplinares profissionais a fim de produzir um contexto favorável à construção interdisciplinar. Constata-se ao final que o método fomenta a reflexão e o intercâmbio de interpretações que são exercitados na forma escrita e verbal, resultando na ampliação da compreensão sobre o texto previamente estudado e abrindo novas perspectivas de conhecimento, caracterizando um processo efetivo de construção interdisciplinar.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Interdisciplinaridade. Estratégias pedagógicas. Complexidade. Inovação em ensino.

ABSTRACT: Colleges and Universities are increasingly confronted with the challenge and responsibility of empowering people in a context of increasing complexity. New epistemological and pedagogical strategies arise over and over again, each one in its own way, seeking to awaken new looks, to gather new skills and to integrate what is apparently fragmented in the conventional perception of those involved in the education development process. Among emerging strategies, interdisciplinary studies

rise as a way to understand the complex real world without dividing it into parts as it used to be on the analytical perspective of modern science's classical strategy. The present work adopts and explores the case study to investigate the effectiveness of pedagogical strategies that, as well as focusing upon the interdisciplinary nature of science, technology and innovation, explore the different professional disciplinary paths in order to produce a context conducive to interdisciplinary construction. In the end, it is observed that the strategies encourage reflection and the exchange of interpretations which are exercised in written and verbal forms, resulting in an expanded understanding of the previously studied text and in opening new perspectives of knowledge, characterizing an effective process of interdisciplinary construction.

KEYWORDS: Education. Interdisciplinarity, Pedagogical Strategies. Complexity. Innovation in Teaching.

1 | INTRODUÇÃO

Na sociedade do conhecimento, assim chamada devido à relevância e centralidade que o conhecimento ocupa nos processos de produção material e da vida, o sentido de carreira profissional é significativamente alterado, deslocando boa parte da responsabilidade para o próprio profissional, que passa a pautar-se pela necessidade de monitorar e apropriar-se das competências necessárias para sua sobrevivência no mercado de trabalho, prática esta eufemisticamente chamada de empoderamento (STEIL, 2011). Nesse sentido, a busca por novas competências passou a ser constante, visando acompanhar, compreender e adequar-se às rápidas mutações, principalmente, das tecnologias de informação e comunicação (VÄLIMAA; HOFFMAN, 2008).

Neste cenário, a educação superior assumiu responsabilidade crescente pelo oferecimento de condições que possibilitem o avanço de sociedades imersas em uma lógica de conhecimento explícito acumulado (VÄLIMAA; HOFFMAN, 2008). Os desafios que estão postos, no entanto, vão além de meramente formar o profissional para uma carreira conhecida. O horizonte de possibilidades e de combinações presentes no mundo real exige novos papéis, novas relações, novas pedagogias e novas práticas educativas. Faz-se necessário formar pessoas capazes de “elaborar soluções autônomas, de maneira criativa para enfrentar não só os problemas novos de hoje, mas também do futuro” (LUZZI; PHILLIP, 2011, p.121-122).

Os problemas, no entanto, a exemplo do que ocorre no caso da mudança climática, são complexos, ou seja, indivisíveis do ponto de vista de sua estrutura lógica e cognitiva. Não é possível dividi-los em partes menores para depois reintegrá-los, conforme prescreve a estratégia epistemológica clássica da ciência moderna. Problemas complexos requerem estratégias diferentes, construídas desde o início em perspectiva holística, em uma lógica que Steil (2011), Morin (2005), Kuhn (2006) chamam de interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade surge como uma forma de se compreender a realidade como um todo, divergindo do que pressupõe o modelo de racionalidade hegemônica, com seu princípio de disjunção e redução. Isso força as instituições de ensino e pesquisa a uma quebra de paradigma, na qual se torna necessário olhar para além dos limites do conhecimento disciplinar e buscar novas formas de integrar as “multiplicidades do uno” (ALVARENGA *et al.*, 2011).

Estratégias, métodos, abordagens, modelos, experimentos, constructos e conceitos variados vêm sendo utilizados nos últimos tempos (NOVAK; GOWIN, 2002; PALINCSAR; BROWN, 1984; DAVIES, MANNING; SODERLUND, 2018) para acercar-se do desafio central que é o de formar pessoas aptas a operarem no cenário de complexidade crescente. O presente trabalho, publicado anteriormente como um *working paper* no XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (ANDRADE; LEMKE; ALMEIDA; SEIXAS; MOTTA, 2018), seleciona um desses experimentos e analisa-o à luz de recentes discussões sobre aprendizagem, extraíndo daí *insights* a respeito das possibilidades de uma estratégia pedagógica contribuir para a capacitação interdisciplinar. O experimento estudado parte do pressuposto de que à medida que se debate conteúdos e problematiza experiências, o discente, oriundo de diferentes trajetórias profissionais e acadêmicas é estimulado a produzir respostas, visões e conceitos que escapam da sua própria disciplinaridade. Ao compartilhar as respostas preliminares em plenária, os sujeitos estarão construindo e colocando em curso argumentos concorrentes alinhados às suas próprias trajetórias, mas abertos à influência recíproca advinda do debate. A dinâmica da plenária percorre uma lógica dialética de discordância, concordância e síntese, resultando em uma construção metaforicamente interdisciplinar.

Após essa introdução, o presente artigo apresenta um referencial teórico sobre a interdisciplinaridade e estratégias pedagógicas interdisciplinares, seguido dos procedimentos metodológicos do estudo, a análise dos dados e as considerações finais.

2 | A INTERDISCIPLINARIDADE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

A interdisciplinaridade vem ganhando espaço e atenção nas instituições produtoras de conhecimento e formação de pessoas, particularmente nas universidades, ainda que, pelo próprio caráter disruptivo do tema, não exista consenso sobre sua definição ou sobre as formas de implementá-la (VÄLIMAA; HOFFMAN, 2008). Luzzi e Phillip (2011) alertam que

“a interdisciplinaridade no ensino superior não pode ser relacionada apenas à justaposição de professores de diversas áreas de conhecimento em sala de aula; à coorientação de dissertações de mestrado e teses de doutorado; à colaboração de professores de áreas de conhecimento diversas em pesquisas; ou ainda ao estabelecimento de espaços colaborativos de diálogo e de comunidades de

Para esses autores, a interdisciplinaridade deve ser vista como um meio de fazer com que o discente aprenda a aprender de forma autônoma, sendo preparado para gerar soluções inovadoras com conhecimentos que vão além daqueles ensinados nas salas de aula. O enfoque disciplinar, ainda predominante nessas instituições, no entanto, continua proporcionando uma visão fragmentada da realidade, distante da complexidade do real, tal qual este se apresenta para a sociedade (MOLIN *et al.*, 2016).

A interligação dos conhecimentos para que o estudante exercite a capacidade de associação dos saberes, obtendo dessa forma visão sistêmica do real ou aquilo que alguns autores têm chamado de efeito de polinização cruzada, conquanto progressivamente reconhecida em textos acadêmicos, normas e diretrizes curriculares (ABENGE, 2018; SCHWEISFURTH; RAASCH, 2018; BRASIL, 2016; PHILIPPI JR.; SILVA NETO, 2011), ainda não logra alcançar o *status* de prática corrente dos núcleos de formação de pessoas. Transferindo essa demanda para a sala de aula, Molin *et al.* (2016) apontam para a necessidade de adotar prática pedagógica que estimule a produção de novos saberes e não apenas a obtenção de informação e acesso ao conhecimento preexistente.

A interdisciplinaridade também se apresenta como um processo de ensino e aprendizagem considerado como uma metodologia que possibilita o diálogo entre saberes de diferentes disciplinas, destacando a necessidade de integrar conhecimentos que estão separados pelas fronteiras das disciplinas (BATISTA; SALVI, 2006). O documento de diretrizes curriculares dos cursos de graduação em Computação e Engenharia de Computação já traz explicitamente essa recomendação (BRASIL, 2016). Neste documento se fala de “formas de implementação da interdisciplinaridade” como um dos elementos estruturantes do projeto pedagógico do curso. Ali também se enfatiza a necessidade de desenvolver a “capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado” recomendando que se adquira visão global e interdisciplinar de sistemas aliado à capacidade de fazer uso da interdisciplinaridade. A proposta de diretrizes curriculares elaborada pela ABENGE afirma a necessidade de se desenvolver “atividades, desde o início do curso, que promovam a integração e a interdisciplinaridade em coerência com o eixo de desenvolvimento curricular, buscando integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas” (ABENGE, 2018).

Para Batista e Salvi (2006), a interdisciplinaridade ocorre em um ir e vir entre a complexidade contemporânea da realidade e o conhecimento específico presente nas disciplinas, do qual se extrai a compreensão para viver e produzir “significados novos e estáveis para si, para o contexto da comunidade escolar e, em instância complexa, para o mundo em que cada um vive” (BATISTA; SALVI, 2006 p.181). Santos (1994) traz para a esfera da interdisciplinaridade, além de conhecimentos validados pela

ciência, aqueles outros provenientes da diversificada compreensão do mundo e das mais variadas relações do homem consigo mesmo e com a natureza. Ou seja, além do diálogo cruzado com o que está posto no âmbito da ciência, a interdisciplinaridade, como prática includente, considera todos os tipos de saberes, práticas e processos que dialoguem de forma a contribuir para a geração de novos conhecimentos que transpassem as fronteiras disciplinares.

3 | ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

O diálogo entre diferentes esferas do conhecimento é, por si só, uma prática interdisciplinar. O ensino, de acordo com Luzzi e Phillip (2011, p.128), à medida que articula a “apropriação da cultura e o desenvolvimento do pensamento” transita na esfera da interdisciplinaridade. Para esses autores, a interdisciplinaridade presente no processo de ensino e aprendizagem encontra-se na transcendência da divisão entre método e conteúdo (LUZZI; PHILLIP, 2011). Nesta perspectiva, as estratégias pedagógicas devem potencializar a construção e reconstrução de pensamentos, atitudes e valores associados ao conteúdo do curso pelo estudante, de forma a resultar na incorporação do novo conhecimento.

Além das informações transmitidas pelo docente, o processo de aprendizagem é influenciado pelas experiências pessoais das interações que o estudante vivencia em sala de aula e no seu cotidiano. Um processo complexo, que demanda “posturas interdisciplinares diante de uma realidade interdisciplinar” e, por meio do qual, professores e estudantes constroem juntos novos conhecimentos que ultrapassam as barreiras do conteúdo programado, trocando informações, afetos e valores (VERÍSSIMO, 2001, p.124; LUZZI; PHILLIP, 2011).

Para Luzzi e Phillip (2011) “os docentes necessitam aprender a buscar melhores estratégias que tendam ao êxito de aprendizagens significativas, que possibilitem aos estudantes pensar, e pensar sobre o já pensado, aprendendo a aprender” (LUZZI; PHILLIP, 2011, p.138 e 140).

Dentre as estratégias, Booth, Colomb e Williams (2008) sugerem, como forma de escrever e potencializar a aprendizagem a ideia de pensar por escrito. Para a produção do conhecimento é necessário superar uma dificuldade posta pelo assento unicamente mental durante o processo de raciocínio. Os pensamentos emergentes acerca de uma determinada realidade ou ideia, em geral, fazem sentido quando localizados no grande oceano, repleto de referências, que constitui a mente. Ocorre que, quando colocados no papel, por vezes, perdem a teia de referências, tornando-se desconexos e frustrantes. Em função dessa realidade, esses autores, sugerem colocar, desde cedo, as ideias no papel para lembrar; entender e ter a perspectiva dos próprios pensamentos, ou seja, o aprendizado deve ser sustentado por uma disposição contínua e constante de pensar por escrito (BOTH; COLOMB; WILLIAMS, 2018, p. 9).

Outra estratégia é o Ensino Recíproco em Grupo, método estudado por Palincsar e Brown (1984) no contexto da promoção da compreensão de leitura de textos. De acordo com esses autores, a leitura faz com que os estudantes questionem e elaborem seus próprios conhecimentos, assim como, testem seus entendimentos ao pensarem em contraexemplos e realizarem possíveis generalizações do conteúdo lido (PALINCSAR; BROWN, 1984).

Para facilitar esse processo e permitir que os estudantes monitorem a própria compreensão do que leem, ou seja, aprendam a aprender, professores podem fazer perguntas que instiguem o esclarecimento, interpretação e conclusões sobre o texto lido. Nesse diálogo, além do questionamento recíproco, o professor e os estudantes se revezam elaborando resumos, dando esclarecimentos e expondo suas conclusões sobre seções complexas do texto. Os estudantes são encorajados a participar em todas as etapas que puderem e o professor a fornecer orientação e estímulos apropriados para cada estudante (PALINCSAR; BROWN, 1984).

Luzzi e Phillip (2011) apontam que no ensino recíproco em grupo, o professor,

“[...] vai cedendo aos estudantes, progressivamente, o controle do processo de aprendizagem, promovendo a construção colaborativa do conhecimento e fomentando, ao mesmo tempo, a compreensão leitora. Assim, a interdisciplinaridade resgata a importância do ‘outro’ na relação de aprendizagem, já que é a partir da troca mútua que se constrói e reconstrói o conhecimento na comunidade de aprendizagem” (LUZZI; PHILLIP, 2011, p.132).

Uma terceira ferramenta promotora de pensamentos compreensivos e interdisciplinares são os mapas conceituais. Esses consistem de representações gráficas de um conjunto de conceitos, que são relacionados por meio de frases para ganhar significados. Assim, explora-se diversas conexões entre os conceitos de forma a potencializar o pensamento compreensivo e a integração de novas ideias à estrutura cognitiva do estudante. Por meio das ligações dos fragmentos obtém-se uma visão geral das diversas formas como os conceitos podem relacionar-se, ampliando seus significados e facilitando seus entendimentos (NOVAK; GOWIN, 2002; LUZZI; PHILLIP, 2011).

Dessa forma, o estudante pratica a união de conceitos e conhecimentos de diferentes disciplinas, exercitando o pensar interdisciplinar, dando significado a esses conceitos e garantindo a ampla compreensão das suas inter-relações. Tanto os mapas conceituais quanto o ensino recíproco em grupo e o pensar por escrito, são algumas das estratégias pedagógicas que fomentam o desenvolvimento do pensamento metacognitivo pela integração dos conhecimentos para resolução de problemas complexos. O ambiente onde essas trocas ocorrem, em geral, é marcado pela presença de condições particulares, as quais Takeuchi e Nonaka (2008) deram o nome de condições capacitadoras que configuram a existência de um “*ba*”, um ambiente favorável e incentivador.

4 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada, de natureza qualitativa, foi o estudo de caso, delineamento adequado para o tipo de problema que se deseja estudar e, segundo Yin (2001), para o tipo de pergunta que se tem a intenção de responder. O autor afirma que o estudo de caso é um desenho útil para estudar fenômenos contemporâneos, sobre cujas condições de contorno o pesquisador não possui controle e cujas perguntas são preferencialmente do tipo como ou por que. No presente estudo, se deseja saber como uma estratégia pedagógica em sala de aula pode contribuir para despertar nos discentes disposição cognitiva e comportamental para o diálogo em torno de situações produzidas a partir da leitura de um livro texto sobre interdisciplinaridade, levando em consideração que os discentes são graduados com distintas e variadas trajetórias acadêmicas e profissionais.

A coleta de dados se fez a partir de 16 entrevistas semiestruturadas aplicadas durante o segundo semestre de 2017 a estudantes de pós-graduação (mestrado e doutorado), suportadas por um roteiro previamente definido. O universo de onde foram extraídos os participantes é composto dos discentes que cursaram a disciplina “Seminários em Interdisciplinaridade” entre os anos de 2014 e 2017, no Programa Interdisciplinar de Doutorado em Sistemas de Gestão Sustentáveis da Universidade Federal Fluminense. Também foram obtidos dados secundários de documentos, tais como a ementa da disciplina e o plano de aula. Utilizou-se ainda elementos de observação participante, na medida em que os autores são ou foram parte do caso que se estuda.

A análise dos dados utilizou o instrumental analítico da análise de conteúdo, buscando encontrar os códigos principais das respostas dos participantes e comparando-os com a literatura de suporte, a fim de produzir a narrativa que respondesse à pergunta de pesquisa.

5 | O ESTUDO DE CASO

A estratégia pedagógica aqui estudada, adotada em um “Seminário de Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação”, no contexto do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis, da Universidade Federal Fluminense, consistiu de um curso com três atividades articuladas e complementares. No seu regime estacionário, a aula inicia-se com a distribuição de um exercício contendo quatro questões descritivas que foram respondidas por uma dupla de estudantes na aula anterior.

Esses exercícios vêm marcados com quatro tipos de sinalização: (i) uma letra A ao lado do nome de um dos estudantes da dupla, em uma determinada questão, significa que aquele estudante teve a sua resposta àquela questão considerada a melhor da turma e a lerá para todos, ficando de pé para fazê-lo; (ii) duas letras CC

seguidas do nome de um dos estudantes da dupla em uma determinada questão, significando que o mesmo fará um comentário concordando em tese com a resposta lida pelo outro estudante, também de pé perante a turma; (iii) duas letras CD seguidas pelo nome de um dos estudantes da dupla em uma determinada questão, significa que o mesmo fará um comentário discordando da resposta dada pelo estudante anterior; e finalmente (iv) duas letras CV, significa espaço para comentários voluntários, até um total de três por questão.

Essa atividade dura mais ou menos 30 minutos após os quais inicia-se a segunda fase da aula com a apresentação, também por uma dupla, do texto a ser debatido no dia. Encerrada a apresentação e o debate que lhe sucede, parte-se para a terceira e última etapa da aula que é a resposta ao exercício de quatro questões, denominado PPE, abreviatura para o lema de toda a estratégia que é “Pensar Por Escrito”, inspirado na perspectiva descortinada por Booth, Colomb e Williams (2008) acerca da superação do acento exageradamente mental presente nos processos formais de aprendizagem. Os textos corrigidos e devolvidos em cada aula devem ser transcritos para um espaço destinado a isso no Google Drive, com a devida atualização em função do debate que transcorreu, até o fim de semana subsequente à aula. Todo esse processo é estruturado como um *game*, onde cada atividade - A, CC, CD, CV, apresentação, PPE - é valorada com diferentes *scores*, que serão posteriormente transformados na avaliação final na disciplina.

Analisando as respostas obtidas nas entrevistas realizadas com os discentes, foi possível identificar similaridades entre suas vivências, assim como seus posicionamentos e percepções individuais no que diz respeito à disciplina estudada. Para eles, tanto o PPE quanto a realização de seminários com docentes contribuíram para a emergência de uma postura interdisciplinar nas práticas de ensino. Na execução do PPE, o estudante aprende a refletir sobre seu pensamento ao ser questionado sobre a temática em estudo, no caso, a própria interdisciplinaridade.

O fato de a abordagem em si sobre a interdisciplinaridade não remeter a uma disciplina, mas se aproximar de forma transversal a todas, conduziu o estudante, mediante reflexões e seu próprio conhecimento teórico sobre os temas debatidos, a analisar de forma original as questões. Nesse processo, no qual o discente se vê tendo que se posicionar perante questões, ele desenvolve de forma autônoma o seu conhecimento e automonitora sua compreensão sobre a leitura (LUZZI; PHILLIP, 2011; MOLIN *et al.*, 2016; PALINCSAR; BROWN, 1984).

Quando questionados se a estratégia Pensar Por Escrito promove a interdisciplinaridade, os participantes tenderam a concordar e justificaram suas opiniões sinalizando a importância da técnica para alimentar o pensamento reflexivo e estimular a busca por novos conhecimentos. Um participante (R9) afirmou que

“além de treinar o pensamento e passar para o papel, é um repensar, abre a questão para o entendimento maior. Lemos, ouvimos, escrevemos e discutimos a respeito. Isso é essencial ao aprendizado. Encontrar um sentido mais amplo e mais

híbrido promove a interdisciplinaridade”.

O respondente nesse caso foi ao encontro de Duarte *et al.* (2011, p.517) para quem “o pensar complexo sobre a realidade é o primeiro requisito para a interdisciplinaridade [...] à medida que a contextualidade dialógica é construída, o olhar sobre o tema gerador se amplia”. Embora no caso presente, a realidade esteja sendo mediada pela linguagem, ela o é a partir de uma confluência de olhares e, portanto, traz em si o componente da complexidade que, segundo Molin *et al.* (2016), leva o discente a aprender de forma autônoma.

Outro respondente (R13) diz que o PPE permite ao estudante ter a

“liberdade para discorrer sobre o tema em questão promovendo articulações com seus próprios saberes adquiridos anteriormente, o que fortalece a observação da interdisciplinaridade tanto no momento da escrita quanto nas discussões posteriores em classe”.

Assim, conforme exposto por Luzzi e Phillip (2011, p.129), o estudante não só absorve dados e informações como os associa aos seus saberes, analisando-os a partir de sua subjetividade, considerando contexto, cultura e valores. Isso contribui para a ampliação do entendimento das informações, para o processo de autoaprendizagem e para a criação de um novo conhecimento.

A necessidade que a interdisciplinaridade traz de se aprender a aprender e aprender a pensar mencionado por Luzzi e Phillip (2011) é fomentada pelo PPE na medida em que o estudante precisa formular respostas para os problemas postos a partir de sua compreensão das informações do livro-texto. O autodidatismo demandado pela interdisciplinaridade é, desta forma, estimulado e foi também sinalizado na fala de um dos professores que participaram nos seminários realizados durante a disciplina.

Um discente (R11) vai buscar em sua resposta a perspectiva levantada por Nonaka e Takeuchi (2008) sobre o papel da redundância como uma das condições capacitadoras para que os diálogos ocorram. Nas palavras do discente:

“Sim, ao pensarmos por escrito estamos colocando nossas ideias de forma que um possível leitor possa compreender. Com isso, acredito que tentamos além de melhorar o que queremos expor, produzir algum conteúdo que possua “redundância” necessária para que haja diálogo. Além disso, para haver interdisciplinaridade é necessário que uma ideia nova seja produzida a partir do diálogo, quando escrevemos e entendemos de maneira diferente, utilizando a formação/carreira interdisciplinar, acredito que estamos promovendo a interdisciplinaridade”.

O respondente R8 lembra que “o PPE funcionaria para qualquer disciplina, não estando limitado à temática da interdisciplinaridade”. Isso vem ao encontro da afirmação de Luzzi e Phillip (2011, p.126) segundo a qual para ser interdisciplinar, a ferramenta deve promover “um processo que, a partir do ponto de vista educativo, supera e transcende os conteúdos curriculares, permeando as práticas educativas como um todo”.

A presença de estudantes com trajetórias profissionais diversas foi um fator relevante na promoção da interdisciplinaridade, conforme observado pelo respondente R16,

“cada um, de acordo com a sua formação, expõe suas percepções sobre a problemática tratada e, ao mesmo tempo, dialoga com seus pares e reconstrói a sua percepção sobre a situação. Além disso, após o processo de discussão, há uma releitura do debate, na aula seguinte, o que proporciona novas abordagens e novas visões por cada colaborador”.

A estratégia propicia, assim, a construção conjunta do conhecimento sobre o tema da interdisciplinaridade, não ocorrendo a mera transferência de informações, por meio de técnica de repetição, conforme criticado por Luzzi e Phillip (2011;p. 123) e por Molin *et al.* (2016), mas sendo aplicada a estratégia do ensino recíproco em grupo, de acordo com os conceitos de Palincsar e Brown (1984). O espírito da interdisciplinaridade, mais do que abrir ao outro a sua necessidade de ajuda, convida o outro, também este portador de carências, para juntos olharem, modelarem e resolverem o desafio posto para ambos.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os complexos problemas da sociedade atual demandam soluções criativas, coletivas e para além do que está estabelecido no estoque atual de conhecimentos validados no âmbito da ciência e da tecnologia. Na educação universitária, a interdisciplinaridade vem se firmando, mais do que como um horizonte de possibilidades, como uma estratégia para dar conta de capacitar pessoas aptas a enfrentarem os desafios da produção de conhecimento cruzado e dinamicamente alinhado à complexidade do real. Os artefatos para isso são muitos e variados e o presente trabalho expôs e dissecou um pequeno caso inscrito na categoria dos que pontuam nessa direção.

A sala de aula continua sendo um espaço privilegiado dos experimentos disruptivos que, ainda que no seu início não pareçam adequados ao tamanho do problema ou do desafio posto, pelo fato mesmo de serem disruptivos, em algum momento podem disparar a avalanche de transformação que toda inovação disruptiva costuma trazer à tona. O xis do problema aqui parece ser uma ampliação dialética do desafio de aprender a pensar, agora não mais o pensamento exercido dentro da caixa da disciplina, mas o pensamento que nasce do diálogo entre as disciplinas ou, mais ainda, do diálogo entre os saberes.

Do experimento, verifica-se então o papel fundamental da dinâmica de atividades sistemáticas, sequenciadas e circulares de leitura, debate, exposição, transcrição e leitura, na promoção da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem. Essa dinâmica está presente na estratégia pedagógica estudada, que inclui (i) a

leitura prévia do texto a ser debatido; (ii) a exposição a uma leitura particular do texto, quando da sua apresentação; (iii) discussão em sala de aula; (iv) respostas a um questionário pré-definido, que consiste do PPE propriamente dito; (v) debate dessas respostas sobre os diferentes olhares dos estudantes, emulando o ambiente científico por excelência dos congressos e, finalmente; (vi) o ato de reescrever o próprio texto, revisitando os argumentos construídos e deixando-se informar pelos debates ocorridos. Se todo este conjunto de atividades envolve especialmente os discentes, ele não deixa de envolver também os docentes, nas duas ou três edições dos seminários, nas quais docentes e discentes conversam sobre práticas e trajetórias interdisciplinares.

A contribuição mais relevante do estudo foi mostrar como o diálogo sistemático em sala de aula como prática acadêmica, superando as visões clássicas do ensino centrado no professor versus o ensino centrado no estudante, por um ensino centrado no diálogo, ainda que este tenha sido produzido em um primeiro momento de forma normatizada, é capaz de alterar as disposições cognitivas e comportamentais em favor do pensamento fora da caixa ou das amarras disciplinares.

Uma limitação que deve ser considerada e pode suscitar estudos posteriores, trata do fato de que as turmas estudadas eram de pós-graduação (mestrado e doutorado), nas quais os discentes, em sua grande maioria, vinham de trajetórias profissionais diversas e a ementa da disciplina era, precisamente, a interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação, o que facilitou o intento do caso que se pretendia estudar, mas, por outro lado, mascarou a efetividade da estratégia pedagógica na dimensão propriamente da produção do pensamento e da prática interdisciplinar.

Sugere-se, nessa linha, duas vertentes de estudos posteriores. Na primeira delas, seria interessante e complementar aos achados aqui produzidos, realizar outros estudos com outras abordagens ainda qualitativas, tais como a teoria fundamentada, a fenomenologia ou a pesquisa-ação, focando-se em diferentes níveis de formação e em diferentes áreas de conhecimento. Tal empreendimento pode contribuir para construir uma teoria mais robusta, a qual poderia, agora em abordagem quantitativa, ser comprovada através de um experimento estatístico, com um grupo controle composto por turma de graduação e em disciplinas com ementas diversas.

REFERÊNCIAS

ABENGE MEI/CNI – **Diretrizes para o Curso de Engenharia: Inovação na Educação em Engenharia: Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia.** Brasília: ABENGE, janeiro de 2018.

ANDRADE, Emmanuel P.; LEMKE, Jasmin; ALMEIDA, Neide L. O.; SEIXAS, Maria A. C.; MOTTA, Elisabeth F. R. O. A contribuição da estratégia pedagógica na construção da interdisciplinaridade em ensino: um estudo de caso. In: **XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE 2018** (Anais...). Salvador-BA, 03 a 06 setembro 2018.

BATISTA, Irinéa de Lourdes; SALVI, Rosana Figueiredo. Perspectiva Pós-moderna e

interdisciplinaridade educativa: pensamento complexo e reconciliação integrativa. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 171–183, 2006.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A Arte da Pesquisa**. 2ª edição, São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 5/2016**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de novembro de 2016, Seção 1, p. 22-24.

DAVIES, Andrew; MANNING, Stephan; SODERLUND, Jonas. When neighboring disciplines fail to learn from each other: The case of innovation and project management research. **Research Policy**, v. 47, n. 5, 2018, p. 965-979.

DUARTE, Laura Maria Goulart *et al.* Construção de campo: interdisciplinar e trajetória do Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB. In: PHILLIP, Arlindo; SILVA, Antônio J. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 510–527.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 9ª edição, São Paulo: Perspectiva, 2006.

LUZZI, Daniel Angel; PHILLIP Arlindo. Interdisciplinaridade, pedagogia e pedagógica da complexidade na formação superior. In: PHILLIP, Arlindo; SILVA, Antônio J. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 123–143.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 8ª edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOLIN, Eliete Dal *et al.* Apreendendo e Discutindo sobre Resíduos Sólidos Urbanos através de uma Proposta Interdisciplinar. **Scientia Cum Industria**, Fairfax: Universidade George Mason, v. 4, n. 4, p. 198–201, 2016.

NOVAK, Joseph D.; GOWIN, Bob D. Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo. In: **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Martinez Roca, 2002. p. 33-57.

PALINCSAR, Annemarie Sullivan; BROWN, Ann L. Reciprocal Teaching of Comprehension - Fostering and Comprehension- Monitoring Activities. **Cognition and Instruction**, Online: Taylor & Francis, v 1, n. 2, p. 117–175, 1984.

PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antonio J. (Ed.). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri, SP: Manole, 2011.

SANTOS, Boa ventura de Sousa Santos. **Pela Mão de Alice: o Social e o Político na Pós-Modernidade**. 7ª edição, Porto: Afrontamento, 1994.

SCHWEISFURTH, Tim G.; RAASCH, Christina. Absortive capacity for need knowledge: Antecedents and effects for employee innovativeness. **Research Policy**, vol. 47, n. 4, May 2018, p. 687-699.

STEIL, Andrea Valéria. Trajetória Interdisciplinar Formativa e Profissional Na Sociedade Do Conhecimento. In: PHILLIP, Arlindo; SILVA, Antônio J. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 209–228.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

VERÍSSIMO, Mara Rúbia Alves. Do paradigma Disciplinar ao Paradigma Interdisciplinar: Uma questão para a Universidade. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 15, n. 29, p. 105–127, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 2ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2001.

SOBRE A ORGANIZADORA

Kelly Cristina Campones - Mestre em Educação (2012) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa , na linha de pesquisa História e Políticas Educacionais. É professora especialista em Gestão Escolar, pela Universidade Internacional de Curitiba (2005). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004) diplomada para Administração, Direção e Supervisão Escolar . Membro do GEPTADO- Grupo de Pesquisa sobre o trabalho docente na UEPG. Tem experiência como docente e coordenadora na: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio, graduação e pós-graduação. Atualmente é professora adjunta na Faculdade Sagrada Família com disciplinas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Tem ampla experiência na área educacional atuando nas seguintes vertentes: educação infantil, processo de ensino aprendizagem; gestão; desenvolvimento e acompanhamento de projetos ; tecnologias educacionais; entre outros.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-481-8

