

Reflexões em Ensino de Ciências Vol. 3

Atena Editora



 **Atena** Editora
www.atenaeditora.com.br

Ano
2018

Atena Editora

REFLEXÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS - Vol. 3

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – 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
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
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A864r

Atena Editora.

Reflexões em ensino de ciências [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
7.434 k bytes – (Ensino de Ciências; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-93243-63-9

DOI 10.22533/at.ed.639180102

1. Ciência – Estudo e ensino. I. Título. II. Série.

CDD 507

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

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

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO: PROPOSTA DE PRODUTO DIDÁTICO COM ABORDAGEM EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida..... 5

CAPÍTULO II

A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO BLOG ALIADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Caroline Elizabel Blaszko e Nájela Tavares Ujje.....18

CAPÍTULO III

ABORDAGEM DA LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO A PARTIR DAS PESQUISAS PRODUZIDAS NOS ENCONTROS NACIONAIS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC'S) – 2005 A 2015

Marlucia Silva de Araújo, Josias Ferreira da Silva e Rosimeri Rodrigues Barroso.....28

CAPÍTULO IV

ARTICULAÇÃO DE SABERES ESCOLARES, CIENTÍFICOS E POPULARES POR MEIO DA PRODUÇÃO ARTESANAL DE VINAGRE: UM ENFOQUE CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Vilma Reis Terra e Sidnei Quezada Meireles Leite40

CAPÍTULO V

AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/MS

Marcia Conceição de Souza Silva e Lilian Giacomini Cruz.....55

CAPÍTULO VI

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES A PARTIR DA REALIZAÇÃO DE UMA OFICINA COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA

Guilherme Augusto Paixão, Anny Carolina de Oliveira, Giovana Jabur Teixeira, Iago Ferreira Espir, Dayton Fernando Padim e Alexandra Epoglou.....70

CAPÍTULO VII

COMO O LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA É USADO EM SALA DE AULA SEGUNDO ALUNOS E PROFESSORES

Alysson Ramos Artuso, Luiz Henrique de Martino, Henrique Vieira da Costa e Leticia Lima.....84

CAPÍTULO VIII

DEBATES SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR NO ENSINO MÉDIO: ALGUNS ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Guilherme Pizoni Fadini e Sidnei Quezada Meireles Leite.....98

CAPÍTULO IX

ENERGIA E OBSTÁCULO VERBAL: LIMITES E POSSIBILIDADES EM LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jefferson Rodrigues Pereira e Eduardo de Paiva Pontes Vieira..... 114

CAPÍTULO X

ESTUDO DAS PREMIAÇÕES CIENTÍFICAS: UMA ANÁLISE DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II E ENSINO NO PRÊMIO CAPES DE TESE

Renato Barros de Carvalho, Luciana Gasparotto Alves de Lima e Luciana Calabro 132

CAPÍTULO XI

IMAGENS DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NOS FILMES “FRANKENSTEIN”

<i>Kathya Rogéria da Silva e Marcia Borin da Cunha</i>	145
CAPÍTULO XII	
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ANÁLISE DOS CONTEXTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS	
<i>Grégory Alves Dionor e Liziane Martins</i>	159
CAPÍTULO XIII	
O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA NAS OFICINAS DE APRENDIZAGEM: METODOLOGIA APLICADA AO ENSINO MÉDIO	
<i>Anália Maria Dias de Gois e Isabel Cristina de Castro Monteiro</i>	181
CAPÍTULO XIV	
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA	
<i>Beatriz Salemm Corrêa Cortela e Caio Corrêa Cortela</i>	193
CAPÍTULO XV	
O USO DA METODOLOGIA ABP NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ QUÍMICA COM FOCO NO ENSINO/APRENDIZAGEM	
<i>Maria Luiza Cesarino Santos e Juliana Alves de Araújo Bottechia</i>	208
CAPÍTULO XVI	
“POR QUE VAMOS MAL EM CIÊNCIAS?”- O QUE DIZEM OS PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA (MS) SOBRE OS RESULTADOS DO PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES (PISA)	
<i>Angela Pereira de Novais Rodrigues e Lilian Giacomini Cruz</i>	218
CAPÍTULO XVII	
SOBRE COMPLEXIDADE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO PEDAGÓGICA RECURSIVA	
<i>Francisco Milanez, Vera Maria Treis Trindade e Eugênio Ávila Pedrozo</i>	231
CAPÍTULO XVIII	
UM OLHAR PARA AS MODALIDADES DIDÁTICAS DE BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	
<i>Rossana Gregol Odorcick e Sandra Maria Wirzbicki</i>	245
Sobre os autores.....	260

CAPÍTULO XIV

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DE PÓS- GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA

**Beatriz Salemm Corrêa Cortela
Caio Corrêa Cortela**

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA

Beatriz Saleme Corrêa Cortela

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências, Departamento de Educação
Bauru - São Paulo

Caio Corrêa Cortela

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

RESUMO: Este trabalho apresenta resultados de um levantamento realizado com o intuito de verificar, de modo quali-quantitativo, o nível de satisfação de alunos de um curso de pós-graduação em Educação para Ciência em relação à disciplina Docência no ensino superior na área de Ciências da Natureza: abordagens de ensino. Trata-se de um recorte de uma pesquisa que tem por objetivo maior compreender o processo de construção de uma identidade docente no ensino superior em diferentes momentos e espaços formativos. De forma paralela, analisar como os alunos avaliam a disciplina da qual participaram em 2016, visando melhorias do curso em questão tendo como perspectiva a (re)construção da identidade docente. A coleta de dados ocorreu em dois momentos, antes e após o curso, usando como instrumentos dois questionários semiestruturados. O referencial para constituição e análise dos mesmos foi o Discurso do Sujeito Coletivo. Os resultados apontam, além do bom aproveitamento dos alunos na disciplina, para um alto nível de satisfação quanto aos objetivos propostos. Indo além, em direção à questão de pesquisa cujo objetivo maior compreender o processo de construção de uma identidade docente no ensino superior, os DSC apontam para um amadurecimento dos alunos em relação a aspectos da docência, estabelecimento de comparações entre modelos formativos a que vêm sendo submetidos, apontando suas fragilidades e incoerências, entre outros aspectos.

PALAVRAS-CHAVE: Docência no ensino superior, Identidade docente, Discurso do sujeito coletivo, Educação para Ciência, Formação de professores

1. INTRODUÇÃO

Parte deste texto foi apresentada durante o XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em 2017 (CORTELA, 2017). Trata-se do excerto de uma pesquisa que está sendo realizada com o intuito de aprofundar estudos a respeito das práticas de docentes universitários que atuam (ou irão atuar) como formadores em cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza. Visa compreender as múltiplas relações que envolvem a mobilização de saberes durante as atividades que realizam, ou seja, elucidar os fatores que envolvem o processo de construção de uma identidade docente no ensino superior.

Este profissional, principalmente aqueles que atuam em instituições

públicas, desempenham diferentes funções (ensino, extensão, gestão e pesquisa, sendo esta última a mais valorizada), necessitando desenvolver diferentes saberes ao longo de sua vida profissional. Tem-se por premissa que este processo de construção é afetado por diversos fatores, que podem ser agrupados, basicamente, em pessoais e institucionais, dentro da perspectiva de um desenvolvimento profissional (*continuum*): um processo gradual, ininterrupto, coletivo, articulado com condições materiais e sociais de trabalho, reconhecimento profissional e momentos de formação em serviço.

Neste sentido torna-se importante pesquisar para compreender como se processa a formação dos professores universitários, em diferentes momentos e espaços, pois sua identidade docente resulta de uma série de saberes articulados, que se refletem em suas práticas. E estas, no caso específico das licenciaturas, influenciam a construção do perfil profissional do aluno em formação, apesar de não ser determinante (CORTELA, NARDI, 2013).

Partindo-se da ideia de docência enquanto profissão, compreende-se a profissionalidade como sendo um conjunto de capacidades e saberes desenvolvidos pelos docentes no desempenho de suas funções, em diferentes momentos do seu processo de profissionalização (BRZEZINSKI, 2002): um amálgama de profissionalização e identidade. Sua principal característica é a instabilidade, uma vez que é construída em contextos específicos (institucionais) e de forma progressiva; se constitui a partir de habilidades e valores (pessoais), que se incorporam e se materializam em saberes e nas práticas dos docentes. O reconhecimento desses saberes propicia a construção de uma identidade, influenciando o perfil profissional. E este se reflete também naqueles a quem ensina (CORTELA, NARDI, 2013).

A docência universitária vem se constituindo um campo interessante de pesquisa nas últimas décadas e diversos autores têm se dedicado ao tema. No Brasil, destacam-se Almeida (2012); Cunha (2010); Pimenta, Anastasiou (2002); Masetto (2003), entre outros. No contexto internacional podem ser citados Alarcão (1998); Gauthier, et al. (1998); Marcelo Garcia (1999); e Zabalza (2004). Conhecida também como pedagogia universitária, esse campo de investigação tem apontado diferentes problemáticas, sobretudo aquelas que se referem às lacunas de ordem didático-pedagógicas, presentes nas práticas de muitos dos docentes do ensino superior.

Apesar do aumento no número de estudos envolvendo a formação e a prática do docente universitário, Delizoicov Neto (2010, p.218) aponta que o tema “docência superior” precisa ser mais investigado, pois “[...] são ainda incipientes os dados empíricos obtidos e analisados sobre esta docência, sobretudo a que se dedica à formação de físicos e professores de física”. Corroborando, Masetto (2003) afirma que a preocupação com a formação do docente universitário é um tema pouco discutido nas universidades e também pouco abordado em pesquisas, principalmente aquelas produzidas no Brasil.

Muito de senso comum ainda permeia a atividade docente. A começar pelas ideias, criticadas pelo autor, de que “[...] quem sabe, automaticamente, sabe

ensinar” (MASETTO, 2002, p.61); “[...] para ser professor, basta ser um bom profissional em sua área (MASETTO, 2002, p. 62), afirmativas não necessariamente verdadeiras. O exercício da docência exige uma capacitação específica e não se pode reduzir a formação ao domínio dos conteúdos específicos de seu campo e nem a vocação, uma vez que ensaio e erro irão caracterizar sua caminhada acadêmica.

Concordando com Pimenta (2000), a identidade profissional se constrói também apoiada na significação social da profissão, que se modifica ao longo do tempo, influenciada por questões históricas e político-sociais. Cortela (2013) aponta que a forma como os docentes universitários se constituem enquanto profissionais é complexa. Adentram a universidade após os cursos de pós-graduação, que têm por objetivo maior a pesquisa e a produção de conhecimentos e que, raramente, atendem aos aspectos relativos à docência. Alguns cursos de pós-graduação oferecem disciplinas que abordam metodologias para o ensino superior e também existe uma orientação para que as atividades de estágio de docência sejam realizados por alunos bolsistas. No entanto, poucos são os bolsistas em cada programa, ou seja, grande parte dos formandos em cursos de pós-graduação não passam por este importante espaço/momento formativo.

Além disso, como bem apontam Hoffmann e Delizoicov Neto (2017, p.6.), citando Gonçalves (2009), o fato de muitos dos estágios de docência serem oferecidos e conduzidos pelos próprios orientadores, muitos deles sem ligação com a área de ensino, traz novos desafios à já complexa trama da docência. Entre eles, “[...] reforçar, na formação de mestrandos e doutorandos, uma visão mais centrada na “prática” do que na articulação explícita entre prática e as “teorias educacionais”, bem como expressam, muitas vezes, um senso comum pedagógico”. Ou seja, ao tratar da orientação na área de Ciências da Natureza, os autores supracitados afirmam dificilmente os orientadores, formados em áreas específicas conduzem as orientações de estágio de docência de modo a não reduzi-lo à reprodução de modelos tradicionalmente vivenciado enquanto alunos.

Como bem considera Almeida (2012), a maioria dos professores universitários tem dificuldade em admitir e reconhecer a importância das dimensões didáticas e pedagógicas no ato de ensinar. Argumenta que esta resistência é decorrente, entre outras causas, da herança do paradigma hegemônico das ciências exatas e da natureza, segundo o qual os conteúdos específicos têm mais peso na formação inicial do que aqueles de natureza didático-pedagógica. Alguns trabalhos indicam que a questão central é que os professores universitários, não só no Brasil, não têm o devido preparo pedagógico para atuarem em atividades de ensino, repetindo em sala o mesmo modelo formativo que receberam em suas graduações (PIMENTA, ANASTASIOU, 1998; NARDI, CORTELA, 2015).

As crenças às quais os professores se apegam ao longo de sua formação parecem ser fortemente influenciadas tanto por determinados conhecimentos sistematizados quanto pela roupagem operacional que comandou o funcionamento da escola ao longo das gerações. (PENIN,

Zabalza (2004, p.169-177), ao comentar sobre os desafios da formação de docentes universitários, defende que os programas de formação deveriam contemplar as seguintes linhas básicas: 1- a passagem de uma docência baseada no ensino para aquela baseada na aprendizagem; 2- o estágio prático; 3- a flexibilização dos currículos; 4- a busca da qualidade através da revisão das práticas docentes; e 5- a incorporação de novas tecnologias.

Trata-se de um espectro muito amplo de atividades, algumas passíveis de serem ensinadas; outras, decorrentes do saber experiencial (GAUTHER, et al., 1998), construído ao longo das práticas que o sujeito empreende e dos investimentos pessoais em relação às condutas que adota.

Este trabalho apresenta resultados de um levantamento realizado com o intuito de analisar o nível de satisfação de alunos de um curso de pós-graduação em Educação para Ciência, em relação à disciplina Docência no ensino superior na área de Ciências da Natureza: abordagens de ensino, no ano de 2016. Visa sistematizar como os alunos avaliam o processo formativo do qual participaram no intuito aprimorá-lo, tendo como perspectiva a (re)construção da identidade docente.

2. DESCRIÇÃO DO CONTEXTO: ELEMENTOS DA CONSTITUIÇÃO DOS DADOS

A disciplina em questão, Docência no Ensino Superior a área de Ciências da Natureza: abordagens de ensino, foi elaborada, entre outros aspectos, visando o enfrentamento dos desafios um e quatro citados anteriormente (ZABALZA, 2004). É oferecida anualmente por um programa de pós-graduação em Educação para Ciências, nota seis na Capes, desde 2015. Tem por intuito promover estudos e discussões que possibilitem a caracterização e a análise crítica de diferentes propostas e atividades para o ensino, tendo por base as pesquisas atuais na área de ensino de Ciências da Natureza. Objetiva, entre outros aspectos, levar o estudante à compreensão de que os conteúdos, estratégias de ensino e as práticas adotadas em sala de aula derivam de visões de mundo e posicionamentos de caráter político-social que os docentes assumem, de modo que o ensino é considerado uma atividade não neutra: trata-se de uma prática social específica, caracterizada por uma intencionalidade formativa.

Por ser considerada uma atividade intencional, faz-se necessário neste trabalho também caracterizar o perfil profissional da docente formadora, uma vez que os recortes e escolhas teórico-metodológicas que faz decorrem de suas representações sobre ensino, aprendizagem, profissão docente, entre outros. A docente responsável, uma das autoras deste trabalho, possui formação e campo de atuação multifacetados. É licenciada em Ciências, em Física, em Matemática e em Pedagogia (com enfoque na gestão e supervisão), tendo atuado como professora na educação básica por aproximadamente trinta anos. Atualmente

ministra aulas de conteúdo didático-pedagógico em cursos de licenciatura de Física e Ciências Biológicas em uma universidade pública, além de atuar em cursos de pós-graduação. Na área de pesquisa estuda temas ligados à formação inicial de professores, docência universitária, saberes docentes, identidade docente e ciclo de vida profissional, em diferentes vieses e níveis de atuação.

Quanto ao plano de ensino da disciplina em questão, este é de domínio público. Neste são especificados, além da ementa, os conteúdos, metodologias, instrumentos e critérios de avaliação e referências. Quanto aos conteúdos, eles abarcam os seguintes temas: Educação e modernidade: relações de poder; As abordagens de ensino em Ciências da Natureza e as diferentes concepções de aprendizagem que permeiam estas escolhas; Diferentes metodologias de ensino: repensando o processo; e Avaliação como parte do processo de aprendizagem.

As metodologias adotadas durante esse curso visam atender as perspectiva da simetria invertida (BRASIL, 2015), entendida como a coerência que deve haver entre as ações desenvolvidas durante a formação de um professor e o que dele se espera enquanto profissional, em atividade de regência. Ou seja, as ações efetivadas durante a formação devem fundamentar, servir de exemplos e propiciar práticas compatíveis com os anseios profissionais desejados. Diversos autores já apontaram (ALMEIDA, 2012; CUNHA, 2010; PIMENTA, ANASTASIOU, 2002, entre outros) que a maioria dos licenciados e pós-graduados, quando em situação de ensino, repete as estratégias de ensino e de avaliação a que estiveram submetidos em seus processos formativos. E muitas das práticas dos docentes universitários continuam baseadas na transmissão, na memorização, repetição de algoritmos de resolução, em atividades experimentais de comprovação, numa perspectiva fragmentada do conhecimento (NARDI, CORTELA, 2015; CORTELA, 2016). A ideia, na disciplina em questão, é oferecer uma formação que possibilite acesso a referenciais teórico-metodológicos com vistas a reverter estas práticas a partir do processo reflexão-ação-reflexão.

Sales e Machado (2016), ao analisarem as opiniões de alunos de licenciaturas a respeito das competências necessárias ao exercício docente no ensino superior, elencaram cinco categorias. Entre estas, saber interagir com os alunos, saber tratar os conteúdos e saber avaliar numa perspectiva formativa, são aquelas categorias indicadas como práticas nas quais os alunos procuram se espelhar quanto estão em situações de ensino. Desta forma, faz-se necessário gerar possibilidades durante seu processo formativo visando o desenvolvimento de metodologias que superem as dicotomias herdadas do paradigma formativo dominante, abrindo espaços para que os pós-graduandos possam ter oportunidades de experienciar outras práticas, considerando importantes contribuições de pesquisa nas áreas e que apontam para a superação das racionalidades técnica e prática em favor da racionalidade crítica (NARDI, CORTELA, 2015).

Assim, além da leitura e discussão de textos da literatura especializada, apresentação de seminários, elaboração de sínteses, discussões, há o desenvolvimento de projetos envolvendo a produção de propostas de sequências

didáticas para o ensino superior na área de Ciências da Natureza e Matemática, buscando contemplar as abordagens de ensino trabalhadas durante o curso. A ideia é também analisar projetos pedagógicos de cursos, buscando encontrar seus marcos referenciais, ideológicos e operacionais, com vistas a compreender o processo de constituições destes documentos e suas intencionalidades.

No ano de 2016 matricularam-se de forma regular na disciplina aqui analisada 22 alunos: 10 homens (5 mestrandos e 5 doutorandos) e 12 mulheres (5 mestrandas e 7 doutorandas). Quatro alunas de diferentes áreas (Gestão empresarial, Jornalismo, Informática na Educação, Pedagogia) fizeram o curso como ouvintes e suas avaliações, para o contexto deste texto, não serão computadas. Assim os sujeitos serão os 22 alunos regulares. Quanto à questão de gênero e nível formativo, nesta turma de alunos não há diferenciações significativas.

Antes do início das atividades estes alunos responderam a um questionário informativo visando compor o perfil do grupo em questão. O objetivo maior era levantar informações que possibilitassem à docente fazer possíveis adequações e organizar os grupos trabalho, de modo a contemplar ora agrupamentos nas mesmas áreas de atuação, ora por interesses de pesquisa, sempre procurando manter doutorados e mestrandos em atividades conjuntas, na perspectiva vygotkiana do mais experiente, ou mais capaz, auxiliando o menos experiente, ou menos capaz, e vice-versa, pois se trata de uma via de mão dupla.

Concluimos que o parceiro menos capaz é um elemento importante nas interações para a construção de significados e desenvolvimento das capacidades mentais do grupo e que a abertura de espaços para atividades colaborativas permite maior possibilidade de os próprios aprendizes serem coautores na criação de condições favoráveis para o desenvolvimento de todos. (SCARINCI, 2014, p. 1)

Quando perguntados a respeito dos motivos pela escolha da disciplina, uma vez que a cada semestre os alunos precisam cursar três delas e havia várias opções, 21 dos alunos responderam que foi pela intenção de atuar no ensino superior, 10 também citaram ser uma indicação do orientador, dois escolheram por conta de horário. A maioria (18) atua (ou atuou) como docente na educação básica, tendo certa experiência neste tipo de atividade. Todos disseram conhecer o plano de ensino da disciplina. Quatro deles eram alunos bolsistas e realizavam (2) ou realizariam (2) estágio de docência.

3. REFERENCIAL PARA CONSTITUIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO

Tendo em vista que o principal objetivo era o de verificar o nível de satisfação dos alunos em relação a diversos aspectos da disciplina, partiu-se de referenciais atuais a respeito de pesquisas de opinião qualiquantitativas, uma vez

que estes buscam agregar aspectos positivos das pesquisas qualitativas e quantitativas, vistas aqui como complementares. Isto porque as opiniões coletivas apresentam, simultaneamente, as duas dimensões à medida que atores sociais atribuem sentido a um evento, ou situação, que lhes dizem respeito e, ao mesmo tempo, é possível determinar o alcance e a intensidade com que estas ideias são compartilhadas pelo grupo em questão.

De acordo com Lefèvre e Lefèvre (2012) o discurso do sujeito coletivo (DSC) é um método de pesquisa de opinião, com base na teoria das representações sociais (RS), que vem sendo desenvolvido desde o final dos anos de 1990. As RS (JODELET, 2001) são concebidas como estruturas dinâmicas que operam num conjunto de relações e de comportamento e podem ser entendidas como uma forma de conhecimento socialmente elaborado e partilhado, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Considera-se que as RS são importantes na vida cotidiana, uma vez que orientam na maneira de nomear e definir, conjuntamente, os distintos aspectos da realidade diária, no modo de interpretá-los, tomar decisões e posicionamentos frente a ela.

De acordo com Lefèvre, Crestan e Cornetta (2003), a técnica do DSC consiste em analisar o material coletado na forma de depoimentos, individualmente, buscando selecionar as expressões chaves das ideias centrais, agrupando-as pelo sentido que intentam expressar. Tal instrumento teórico oferece um ganho significativo, uma vez que não se considera haver oposição entre quali e quantitativo, uma vez que se mantém “[...] preservada a natureza essencialmente discursiva e qualitativa da opinião ou da representação e, inseparável dela, a dimensão quantitativa, associada à representatividade e generalização dos resultados.” (LEFÈVRE, LEFÈVRE, 2012, p. 16).

Ou seja, os autores defendem que as duas dimensões são faces de uma mesma moeda e que é possível apontar para uma terceira. Consiste de uma técnica que perpassa todas as etapas da pesquisa, não somente a análise dos dados e que busca, nos depoimentos coletados, levantar opiniões/argumentos semelhantes e que são compartilhados por diferentes extratos sociais, ou grupos.

Parte-se de um tema, ou seja, algo sobre o qual que os sujeitos podem ter diferentes opiniões ou posicionamentos. No caso aqui apresentado, a avaliação de uma disciplina oferecida num Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências de uma universidade pública, englobando diferentes aspectos. A seguir, é feita a problematização. Dentro desta perspectiva, este processo implica a adoção de pressupostos ideológicos, filosóficos e políticos, que se refletem, ou emergem, dos referenciais teórico-metodológicos escolhidos.

Na perspectiva de Lefèvre e Lefèvre (2012, p. 35) o problema de pesquisas qualiquantitativas “[...] são aqueles cujo conhecimento, solução ou equacionamento passam, necessariamente, pelos sentidos a ele atribuídos pelos autores sociais envolvidos”. Para que possam atribuir sentidos, as perguntas devem ser redigidas de modo que possam levar em conta diferentes aspectos do mesmo tema. Neste caso específico, a questão central ser respondida, entre

outras, era: _ Em relação às suas expectativas iniciais, como você avalia a disciplina cursada?

As respostas geradas apresentam expressões chaves das ideias centrais, que são selecionadas e tratadas, inicialmente, com enfoque qualitativo; ao mesmo tempo, estas opiniões serão quantitativamente analisadas, com vistas a encontrar suas amplitudes e intensidades. Cada DSC tem um determinado peso, equivalente à proporção de indivíduos que a este adere, e isso tem relação com dois aspectos quantitativos: intensidade e amplitude. O primeiro refere-se ao percentual de indivíduos que utilizaram expressões que remetem às mesmas ideias centrais, ou ancoragens semelhantes e/ou que se complementam. Ou seja, remete ao grau de compartilhamento das representações sociais entre a amostra analisada, apontando as mais e menos compartilhadas pelo grupo em questão. Já a amplitude remete ao espalhamento ou difusão de uma ideia, considerando o campo pesquisado.

Assim, levando em consideração estes dois critérios, é possível que ocorram quatro situações ao analisar as ideias centrais: baixa intensidade e alta amplitude; baixa intensidade e baixa amplitude; alta intensidade, baixa amplitude; alta intensidade e alta amplitude. Ou seja, cada DSC apresenta um caráter qualitativo, pois se trata de uma opinião coletiva, que congrega distintos conteúdos e argumentos, mas que comportam uma dada opinião na escala social; e o grau de sua representatividade junto ao grupo lhe confere também um caráter quantitativo, ou seja, o quanto os sujeitos compartilham da mesma posição.

Finalmente, com base nas expressões chaves das ideias centrais, os extratos dos depoimentos de diferentes sujeitos são organizados de modo a formar um discurso, redigido na primeira pessoa do singular, com partes de textos recortadas dos próprios sujeitos, com o objetivo de sintetizar uma opinião coletiva expressando-se através de um único sujeito: o sujeito coletivo. Vale lembrar que, em relação a uma mesma pergunta, pode-se ter diferentes DSC.

Para Lefèvre e Lefèvre (2012, p.28), “O DSC filia-se àquelas correntes do pensamento contemporâneo que valorizam o múltiplo, o complexo, o diferente, mas considera, com o mesmo grau de importância que este diferente, múltiplo e complexo convive em tensão dialética com o semelhante, com o uno, com o simples. Considera-se que, ao adotá-la, a pesquisa preserva a natureza essencialmente discursiva e qualitativa da opinião e também sua dimensão quantitativa, associada à representatividade e generalização dos resultados. Evidentemente, as análises sobre as diferenças e semelhanças entre depoimentos nunca são definitivas, sendo passíveis de crítica e revisão. Mas isso faz parte deste tipo de pesquisa e um dos modos de controlar tal flutuação, é a abertura de procedimentos e espaços para discussões dos resultados encontrados.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Seguem os resultados analisados de modo qualiquantitativo: os qualitativos,

sistematizados na forma de DSCs (1 e 2), e os quantitativos, organizados sob a forma de gráfico (1).

Responderam ao questionário final, de forma anônima, 21 alunos regulares uma vez que um deles não estava presente durante o último encontro realizado na disciplina. A pergunta analisada neste trabalho foi: _Em relação às suas expectativas iniciais, como você avalia a disciplina? As respostas foram organizadas, primeiramente, pelos critérios mais básicos de respostas: superou as expectativas (33,4%); atendeu plenamente (57,1%), atendeu parcialmente (9,5%), não respondeu (0%).

A seguir, os depoimentos individuais foram analisados em busca das expressões chaves das ideias centrais. Em relação àqueles sujeitos que afirmaram que suas expectativas foram superadas ou atendidas plenamente (90,5%), as expressões centrais remetem que a disciplina possibilitou: A- posicionamento mais crítico e reflexivo em relação ao ensino e à pesquisa (38%); B- ampliação e aprofundamento de conhecimentos relativos ao ensino e à docência (62%); C- explorou adequadamente as metodologias de ensino propostas na teoria (28,57%). Em relação àqueles que afirmaram que atendeu parcialmente (9,5%), as ideias centrais foram: D- não foram totalmente atingidas devido ao rumo de algumas discussões, que levavam os questionamentos para o contexto da educação básica (9,52%); E- esperava por outros temas e conteúdo programático (4,76%); F- o tempo foi escasso para o aprofundamento de alguns temas ou atividades (14,28%).

Em se tratando de dados quantitativos no contexto do DSC, é preciso salientar que estes dizem respeito à frequência com que as respostas encontradas contribuíram para a constituição de um determinado DSC, ou seja, para cada um dos tipos A-E, no caso aqui descrito. As ideias centrais dizem respeito ao sentido de discurso que cada sujeito professa. Exemplo: do total de respostas dadas à pergunta, aproximadamente 38% delas contribuíram para a constituição de um DSC cuja ideia central é do tipo A e assim por diante.

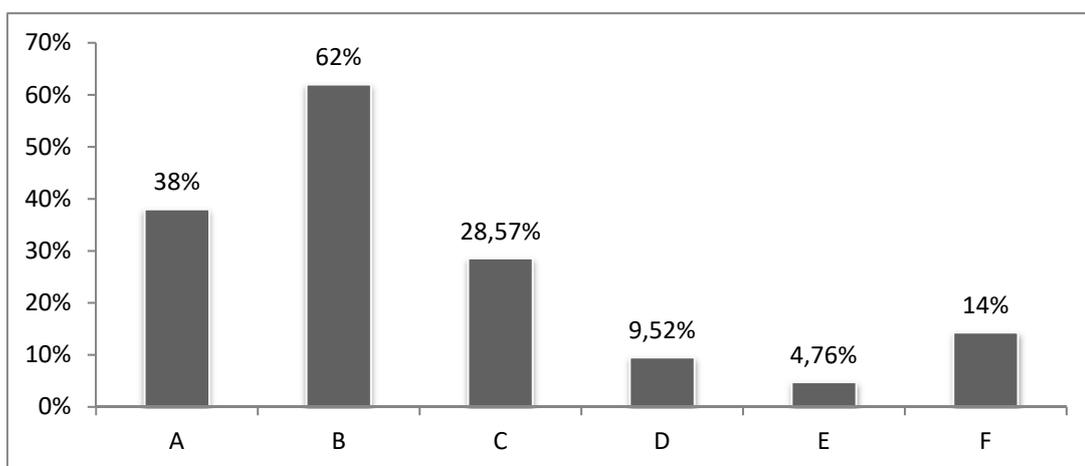


Gráfico 1: Ideias centrais apresentadas pelos sujeitos

DSC 1: ideias centrais A, B, C: alta amplitude e alta intensidade (90,54%)

O curso atendeu e, em muitos aspectos, superou minhas expectativas, pois proporcionou uma visão nova sobre a docência, sobre como é ser professor e como é ser aluno, além de apresentar e permitir experimentar modelos de ensino diferentes do tradicional, que era a única vivência que eu tinha. Eu trazia pouca leitura na área de Educação e os textos me tiraram da zona de conforto. O curso foi muito rico em temas, situações e discussões que ampliaram qualitativamente meus conhecimentos sobre a docência no ensino superior e as dificuldades da nossa área. A identidade profissional é algo que se constrói, ou seja, que a gente desenvolve. Sempre tive muitas críticas sobre a forma como foi meu curso de graduação, do jeito como a maioria dos meus professores da universidade dava aula e avaliava. O trabalho de conclusão da disciplina foi o ponto alto, uma experiência relevante, quando nós tivemos a oportunidade de estudar sobre o projeto pedagógico de um curso de licenciatura, escolher uma disciplina e reformulá-la de acordo com aquilo que foi estudado durante o curso e com nossas escolhas. As devolutivas da professora quanto aos trabalhos desenvolvidos na disciplina também foi um diferencial, uma vez que as correções ao longo do processo permitem que a gente vá compreendendo aquilo que é esperado. A gente não tá muito acostumado com isso na pós-graduação. Saio do curso satisfeito.

DSC 2: ideias centrais D, E, F: baixa amplitude e baixa intensidade (9,5%)

O curso contribuiu para minha formação, permitiu que eu repensasse um monte de coisas. No entanto, acredito que o tempo, para algumas das atividades, foi escasso para o aprofundamento das discussões. Também, às vezes, o rumo que algumas discussões tomavam, recorrendo a exemplos e vivências da educação básica, fugiam ao propósito da disciplina e tomaram mais tempo que o necessário, resultando até mesmo em divagações de caráter pessoal. Em alguns momentos eu achei que as discussões ficaram superficiais. Sei que é muita coisa para poucos encontros. Mas, minha sugestão é que seria interessante discutir sobre menos temas de forma mais aprofundada. Mais aí, a gente corre o risco de deixar coisas pra trás.

Os DSC encontrados nesta amostra de sujeitos corrobora, em diferentes aspectos, aquilo já relatado na literatura. Entre outros, destacam-se: mesmo estando já em cursos de pós-graduação, os alunos admitem pouco contato com a literatura ligada ao ensino, ou seja, mesmo em suas graduações estas leituras foram escassas ou insuficientes; que a perspectiva tradicional de ensino, baseada na racionalidade técnica é uma prática bastante presente nos cursos da área de Ciências da Natureza e Matemática, tanto em nível de graduação quanto de pós-graduação; que os docentes universitários não costumam dar devolutivas dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos, ou seja, poucos adotam uma perspectiva de avaliação formativa; que os momentos de discussões em sala, onde é importante ouvir o outro e analisar suas posições de acordo com suas vivências, é algo que não é recorrente e precisa ser melhor trabalhado em diferentes momentos e espaços formativos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste trabalho foi apresentar dados relativos à avaliação de alunos que cursaram a disciplina Docência no Ensino Superior a área de Ciências da Natureza: abordagens de ensino no ano de 2016, tendo como perspectiva a (re)construção da identidade docente. Os resultados apontam que a grande maioria dos alunos considerou que a forma como a disciplina foi organizada e conduzida superou ou atendeu plenamente às suas expectativas iniciais, registradas antes do curso. Indo além, em direção à questão de pesquisa cujo objetivo maior compreender o processo de construção de uma identidade docente no ensino superior, os DSC apontam para um amadurecimento dos alunos em relação a aspectos da docência, estabelecimento de comparações entre modelos formativos a que vêm sendo submetidos, apontando suas fragilidades e incoerências, entre outros aspectos.

As críticas construtivas apresentadas, principalmente com as ideias centrais D, E, e F, embora minoritárias, indicam possibilidades para modificações para a turma que se iniciou em 2017. Entre elas, reorganizar o tempo de trabalho, investir mais na condução das discussões em sala, escolher textos que englobem novas questões emergentes na área. Acredita-se que o fato de 18 em 22 alunos também exercerem a docência na educação básica fez que suas experiências fossem explicitadas durante as discussões, sendo esse um importante espaço para o compartilhamento de ideias que não deve ser cerceado, uma vez que em momentos assim saberes experienciais são difundidos.

Quanto à docência no ensino superior, defende-se que é preciso refletir sobre a própria prática, numa perspectiva crítica, teorizada, embasando-se em dados levantados junto a grupos de alunos com os quais se trabalha aplicando, a partir da própria prática, aquilo que se defende na teoria. Este acompanhamento sistemático das atividades desenvolvidas junto aos alunos, as análises das avaliações feitas pelos mesmos ao longo dos últimos três anos, propiciaram momentos de reflexões sobre a própria prática da docente e que acarretaram não só em modificações em textos e metodologias de trabalho, como também na busca por novos referenciais que as subsidiam e que também geram novos questionamentos. Neste sentido, as teorias alimentam as práticas e a recíproca é verdadeira.

As pesquisas que têm sido feitas sobre assuntos ligados à docência universitária propiciam também maior criticidade frente aos desafios educacionais da atualidade, tanto aqueles da escola básica, local aonde os alunos desta disciplina atuam (aram), quanto da universidade, aonde a cultura universitária individualista, fragmentada, voltada mais para a pesquisa e com práticas docentes tradicionais, continuam arraigadas e em conflito com o surgimento de novas demandas para o trabalho educacional.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Profissionalização docente. **Anais ... do II Congresso Internacional sobre Formação do Professores nos Países de Língua e Expressão Portuguesa**. 1998, p.100-118.

ALMEIDA, M. I. **Formação do professor do ensino superior: desafios e políticas institucionais**. São Paulo: Cortez, 2012.

BRASIL. **Resolução CNE 02/2015**, de 01 de julho de 2015. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília. 02/07/2015. Sessão 1, p. 8-12.

BRZEZINSKI, I. (Org.). **Profissão professor: identidade e profissionalização docente**. Brasília: Plano Editora, 2002.

CORTELA, B. S. C. Professor Universitário: o desafio da construção de uma identidade profissional. In: SILVA, L.F da; DIAS, M. da; MANZONI, R.M. (Org.) **Cadernos de docência da Educação Básica**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013, v.II, p. 9-28.

_____. Práticas inovadoras no ensino de graduação na perspectiva de professores universitários. **Rev. Docência Ens. Sup.**, v. 6, n. 2, p. 9-34 out. 2016.

_____. O processo de construção da identidade docente: algumas contribuições de avaliações de alunos de pós-graduação em Educação para Ciência. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 11, 2017, Florianópolis. Anais... (<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/trabalhos.htm>). Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2017. ISSN 1809-5100.

CORTELA, B. S. C; NARDI, R. Intencionalidades detectadas no processo de elaboração e implementação de um projeto de formação inicial de professores de física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, p. 1-24, 2013.

CUNHA, M.I. **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin; Brasília: Capes: CNPq, 2010.

DELIZOICOV NETO, D. Docência no ensino superior e a potencialização da pesquisa em educação em ciências. In: GARCIA, N. M. D. [et al.]. **A pesquisa em ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias**. São Paulo, Editora da SBF, 2010, p.227-238.

HOFFMANN, M.B; DELIZOICOV NETO, D. Estágio de docência: espaço formativo do docente do ensino superior na área de ciências da natureza. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 11, 2017, Florianópolis. Anais... (<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/trabalhos.htm>). Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2017. ISSN 1809-5100

LEFÈVRE F., LEFÈVRE, A.M.C. **Pesquisa de Representação Social: enfoque quali-quantitativo**. Brasília: Liber Livro Editora, 2. Ed. 2012.

LEFÈVRE, A. M. C; CRESTANA, M.F; CORNETTA, V.K. A utilização da metodologia do discurso do sujeito coletivo na avaliação qualitativa dos cursos de especialização “Capacitação e Desenvolvimento de Recursos Humanos em Saúde-CADRUH”, São Paulo, 2002. **Saúde e Sociedade**, v.12, n.2, p.68-75, jul-dez 2003.

GARCIA, C. M. **Formação de professores_** Para uma mudança educativa. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1998.

MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na Universidade**. Campinas, SP: Papyrus, 4ª ed. 2002.

_____. **Competência Pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

NARDI, R.; CORTELA, B. S. C. Formação inicial de professores de Física: novas diretrizes, antigas contradições. In: _____. **Formação inicial de professores de Física em universidades públicas: estudos realizados a partir de reestruturações curriculares**. São Paulo: Livraria da Física, 2015, p. 7-46.

PENIN S.; MARTÍNEZ, M.; ARANTES, V. A. (Org.). **Profissão docente: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2009.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo, Cortez, 2002.

SALES, M. P. da S; MACHADO, L.B. Sentidos e competências docentes para o exercício do magistério superior: um estudo das representações sociais. **Rev. Docência Ens. Sup.**, v. 6, n. 1, p. 211-234, abr. 2016.

SCARINCI, A.L. A contribuição do parceiro menos capaz para a construção do conhecimento em Física. **Atas [...] XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Maresias, 2014.

ZABALZA, M.A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas.** Porto Alegre, Artemed, 2004.

ABSTRACT: This paper presents results of a survey conducted in order to verify, in quantitative and qualitative way, the satisfaction level of students of a postgraduate degree in Education Science in relation to “Teaching discipline in higher education in the natural sciences area: teaching approaches”. It is a cut of a research whose main objective is to understand the process of constructing a teaching identity in higher education. Secondly, to analyze how students evaluate which of the training process participated, aiming this course improvements with the (re) construction of this identity. The data collection took place in two moments, before and after the beginning of the course, used as semi-structured questionnaires. The reference for constitution and analysis of these was the Collective Subject Discourse technique. The results, besides the good performance of the students in the discipline, points to a good level of satisfaction. Going beyond, towards the question of research whose main goal is to understand the process of building a teaching identity in higher education, the DSC points to a maturation of the students in relation to aspects of teaching, establishing comparisons between training models that have been submitted, pointing out their fragilities and inconsistencies, among other aspects.

KEY WORDS: Teaching in higher education, Teacher identity, collective subject discourse, Education for Science, Teacher training

Sobre os autores

Alexandra Epoglou Professora do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia Licenciada em Química pela Universidade de São Paulo Mestre e doutora em Ensino de Ciências pelo Programa Interunidades da Universidade de São Paulo

Alysson Ramos Artuso Professor do Instituto Federal do Paraná. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto Federal do Paraná (Paranaguá) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Paraná (Curitiba). Graduação em Física pela Universidade Federal do Paraná; Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Paraná; Doutorado em Métodos Numéricos pela Universidade Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Física (GEPEF – participante) E-mail para contato: alysson.artuso@ifpr.edu.br

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida Professora da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado Profissional. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado e Doutorado Acadêmico. Graduação em Educação Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Atividade Física e Saúde pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutora em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará; Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no DGP do CNPQ. Coordenadora do Grupo de Estudos de Ludicidade do Laboratório de Ensino de Ludicidade, da Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará. E-mail para contato: anacrispimentel@gmail.com

Anália Maria Dias de Gois Professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Graduação em Matemática e Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Jacarezinho (FAFIJA). Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutoranda em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: analiamariagoes@uenp.edu.br

Angela Pereira de Novais Rodrigues Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-IVINHEMA) Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: angelapenoro@hotmail.com

Anny Carolina de Oliveira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia

Beatriz Saleme Corrêa Cortela Professor da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Bauru Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Graduação em Física pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCar; Mestrado em Educação para Ciências pela Universidade UNESP, Bauru Doutorado em Educação para Ciência pela Universidade UNESP, Bauru Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências_ Líder: Roberto Nardi E-mail para contato: biacortela@fc.unesp.br

Caio Corrêa Cortela Coordenador de Formação Esportiva do Minas Tênis Clube. Graduação em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina, UEL; Mestrado: Treinamento Desportivo para crianças e jovens pela Universidade de Coimbra, UC, Portugal; Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; Grupos de pesquisas: Núcleo de Pesquisa em Psicologia e Pedagogia do Esporte (NP3-Esporte/UFRGS), Grupo de Estudos de Metodologias de Ensino e Psicologia do Esporte (GEMEPE/UFMT); Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Esportes de Raquete - (GRIPER/Unicamp).E-mail para contato: caio.cortela@minastc.com.br

Caroline Elizabel Blaszkó Pedagoga e Psicopedagoga. Especialista em Educação Especial e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Doutoranda em Educação, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - (PUCPR). Docente colaboradora do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), vinculado ao CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa em Educação: Aprendizagem e Conhecimento na Prática Docente (PUCPR), vinculado ao CNPq.

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro Professor de Ciências e Biologia da Secretaria de Estado de Educação do Pará; Graduação em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará; Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (GECTSA) da Universidade Federal do Pará; E-mail para contato: dayanenegraocarvalho@gmail.com

Dayton Fernando Padim Professor do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Licenciado em Química pela Faculdade

de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos

Eduardo de Paiva Pontes Vieira Professor da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Eugênio Ávila Pedrozo Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Santa Maria, Administração e Contábeis pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Genie Industrielle pelo Institut National Polytechnique de Lorraine

Francisco Milanez Professor da Universidade Federal de Rio Grande- FURG; Graduação em arquitetura e urbanismo e licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: francisco.milanez@ufrgs.br.

Giovana Jabur Teixeira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Grégory Alves Dionor Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia- Campus X; Mestrando em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana – Bolsista CAPES. E-mail: gadionor.bio@gmail.com

Guilherme Augusto Paixão Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Guilherme Pizoni Fadini Professor da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior do Educandário Seráfico São Francisco de Assis. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: guilofadini@msn.com.

Henrique Vieira da Costa Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Iago Ferreira Espir Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Isabel Cristina de Castro Monteiro Professora DFQ- FEG- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP Membro do Corpo Docente Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Bauru/SP. Graduação em Licenciatura em Física, FEG- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP. Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutora em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: monteiro@feg.unesp.br

Jefferson Rodrigues Pereira Professor da Educação Básica do Município de Breves – Pará; Graduação em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Josias Ferreira da Silva Professor efetivo da Universidade Estadual de Roraima; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima; Graduação em Pedagogia: Faculdade Renascença/SP. (1994). Graduação em Letras: Faculdade Renascença/SP. (1992); Mestrado em Educação: PUC/Campinas, SP (2000); Doutorado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2010); Grupo de pesquisa: FORMAÇÃO DE PROFESSORES, NOVAS TECNOLOGIAS E AVALIAÇÃO – FONTA, UERR; Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UNICAMP; GEPALÉ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UERR.

Juliana Alves de Araújo Bottechia Doutora em Educação pela Universidade da Madeira (UMa/ Portugal - reconhecido pela USP), é Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Mackenzie (Mack/SP); Especialista em Química (UFLA), em Gestão Educacional (UEG) e em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (UnB); é Mestre em Ciências da Educação (UPE). Atualmente, além de Professora de Química da SEEDF, integra a equipe pedagógica na Coordenação de Políticas para Juventude e Adultos dessa Secretaria e é docente da Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás (UEG) - campi Formosa, onde coordena Projeto de Pesquisa acerca da Formação de Professores, no âmbito do GEFOP. juliana.bottechia@edu.se.df.gov.br

Kathya Rogéria da Silva Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Mestranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências. E-mail: kathyarsilva@gmail.com

Leticia Lima Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Lilian Giacomini Cruz Professora e Coordenadora de Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Membro do corpo docente do Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática (PROFECM) da UEMS. Doutorado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP - Bauru) com estágio na Universidade de Santiago de Compostela, Espanha. Grupo de pesquisa em Educação Ambiental (GPEA) vinculado ao Programa de Pós- graduação em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru) E-mail: lilian.giacomini@uems.br

Liziane Martins Professora Assistente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação (DEDC – Campus X); Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Jorge Amado; Mestra e Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana; E-mail: lizimartins@gmail.com

Luciana Calabró Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Caxias do Sul; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pós-Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Projeto de pesquisa: Difusão, Educação em Ciência e Cientometria: interface entre universidade e escola. Uma experiência entre UFRGS e escolas públicas de Porto Alegre, RS

Luciana Gasparotto Alves de Lima Graduação em Nutrição pela Universidade de Brasília; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Luiz Henrique de Martino Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Marcia Borin da Cunha Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências.

Marcia Conceição de Souza Silva Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Ivinhema) e Química pela (UEMS-Naviraí); Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Castelo Branco. Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Dourados); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: marcia.conceicao@hotmail.com

Maria Luiza Cesarino Santos Licenciada em Química pela UEG (Universidade Estadual de Goiás) – Campus Formosa. Interesses de investigação concentram-se nas temáticas sobre o Ensino de Química com ênfase na metodologia de ensino ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). luiza.cesarino@gmail.com

Marlucia Silva de Araújo Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Letras, habilitação em língua portuguesa e espanhola e respectivas literaturas pela Universidade Federal de Roraima – UFRR; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Nájela Tavares Ujiie Pedagoga. Especialista em Educação Infantil e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Educação, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Docente do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Interinstitucional “Práxis Educativa Infantil: Saberes e Fazeres da/na Educação Infantil” (GEPPEI) e líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), ambos vinculados ao CNPq.

Renato Barros de Carvalho Graduação em Jornalismo pela FACITEC; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: renato.barros.carvalho@gmail.com

Rosimeri Rodrigues Barroso Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, União Educacional de Brasília, UNEB/DF; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Rossana Gregol Odorcick: Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (2016). Trabalha na Prefeitura Municipal de Ampere e na Água Treinamentos.

Sandra Maria Wirzbicki: Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Educação nas Ciências e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Atualmente é Professora da área de Ensino de Biologia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Realeza. Integrante do grupo de pesquisa “Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências Naturais (GPECieN), consolidado junto ao Diretório de Grupos do CNPq.

Sidnei Quezada Meireles Leite Professor Titular do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Brasília. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Aveiro - Portugal. Líder do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo. E-mail para contato: sidneiquezada@gmail.com.

Vera Maria Treis Trindade Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Paraná; Pós Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidad Nacional de Córdoba; Grupo de pesquisa: Bioquímica e Biologia Celular de Lipídios.

Vilma Reis Terra Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Química pela Universidade José do Rosário Vellano. Mestre em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita. Doutorado em Química pela Universidade Federal do Minas Gerais. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: terravilma@gmail.com.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-63-9



9 788593 243639