

Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais
desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar
Volume II



EDITORA



UnB

Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar Volume II



N. Cham.: 37.018.523 L698e

Título: Licenciaturas em educação do campo e o ensino de ciências naturais



10455873 Ac. 1035243

v. 2 Ex.3 BCE

Organizadora

Mônica Castagna Molina

37.018.523
L698e

v. 2 Ex.3

EDITORA



UnB

Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais:

desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar

Volume II

Organizadora

Mônica Castagna Molina



Universidade de Brasília

Reitora : Márcia Abrahão Moura
Vice-Reitor : Enrique Huelva

EDITORA



UnB

Diretora : Germana Henriques Pereira

Conselho editorial : Germana Henriques Pereira
Fernando César Lima Leite
Estevão Chaves de Rezende Martins
Beatriz Vargas Ramos Gonçalves de Rezende
Jorge Madeira Nogueira
Lourdes Maria Bandeira
Carlos José Souza de Alvarenga
Sérgio Antônio Andrade de Freitas
Verônica Moreira Amado
Rita de Cássia de Almeida Castro
Rafael Sanzio Araújo dos Anjos

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília

L698 Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências
Naturais : desafios à promoção do trabalho docente
interdisciplinar : volume II / Mônica Castagna Molina ... [et
al.], [organização]. – Brasília : Editora Universidade de
Brasília, 2017.
496 p. ; 23 cm.

ISBN 978-85-230-1209-0.

1. Educação do campo. 2. Formação de educadores. 3.
Ciências naturais – Ensino. 4. Interdisciplinaridade. I. Molina,
Mônica Castagna (org.).

CDU 63

	Equipe editorial
	Observatório da Educação do Campo Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) Centro Transdisciplinar de Educação do Campo - CETEC
Coordenadora de produção editorial	Mônica Castagna Molina
Preparação e revisão	Sandra Fonteles
Capa, projeto gráfico, tratamento de imagens, produção gráfica, vetorização de figuras/gráficos/tabelas/quadros, diagramação e arte final	Alex Silva

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Observatório da Educação, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil.

Copyright © 2017 by Editora Universidade de Brasília

Direitos exclusivos para esta edição:

Editora Universidade de Brasília

SCS, quadra 2, bloco C, nº 78, edifício OK,

2º andar, CEP 70302-907, Brasília, DF

Telefone: (61) 3035-4200

Site: www.editora.unb.br

E-mail: contatoeditora@unb.br

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser armazenada ou reproduzida por qualquer meio sem a autorização por escrito da Editora.

Sumário

Prefácio

Luiz Carlos de Freitas.....06

Apresentação

Mônica Castagna Molina.....10

BLOCO 1

Sínteses das práticas pedagógicas desenvolvidas a partir da Especialização nas Escolas do Campo

Experiências da região Centro-Oeste

Ensino de Ciências da Natureza e Matemática a partir da realidade do Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra/MT: reflexões sobre uma prática de Educação do Campo inspirada na perspectiva freiriana

Angélica Gonçalves de Souza e Elizandro Maurício Brick.....25

O ensino de Ciências da Natureza e Matemática e a perspectiva freiriana na Escola do Campo: reflexões sobre uma experiência no Assentamento Antônio Conselheiro, Barra do Bugres/MT

Valdoilson da Cruz de Miranda e Elizandro Maurício Brick.....77

O movimento da práxis: contribuições de Paulo Freire para a promoção da Educação do Campo no município de São Domingos/GO

Henrique Costa Manico e Nayara de Paula Martins.....121

Transformando o inimigo em aliado: uma experiência com o uso de celulares em sala de aula como tema gerador em uma Escola do Campo

Tereza Jesus da Silva e Nathan Carvalho Pinheiro.....143

A formação continuada de educadores do campo e as práticas educativas contra-hegemônicas no Projovem Campo - Saberes da Terra, do Distrito Federal

Elizana Monteiro dos Santos, Eloísa Assunção de Melo Lopes e Mônica Castagna Molina.....167

Experiências da região Norte

Prática do trabalho interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática na Escola Municipal Nova Canaã, Jacundá/PA

Fabício Araújo Costa, Flaviula Araújo Costa e Gláucia de Sousa Moreno.....189

Educação do Campo: prática interdisciplinar no ensino de Ciências da Natureza e Matemática na Escola Pedro Marinho Oliveira, Pará

Deuzivânia Laurinda de Almeida, Rubenilde de Jesus Silva Cavalcante e Gláucia de Sousa Moreno.....213

Experiências da região Sudeste

A experiência de uma proposta pedagógica com tema gerador na Escola Família Agrícola Nova Esperança - EFANE

Tânia Cássia Ferreira de Souza e Wagner Ahmad Auarek.....239

Reflexões de uma professora sobre o desenvolvimento de projeto pedagógico em uma escola a partir de um tema gerador

Ana Paula Silva e Penha Souza Silva.....257

Experiências da região Sul

A construção coletiva da programação escolar na área de Ciências da Natureza em Rio Negrinho/SC: "Aqui a terra é muito pobre?"

Leila Lesandra Paiter, Marilda Rodrigues e Néli Suzana Britto.....283

Estudo da realidade como subsídio para o ensino de Ciências na Educação do Campo: relato de uma prática de pesquisa e ensino no planalto norte catarinense

Marianne Marimon Gonçalves, Leila Lesandra Paiter e Elizandro Maurício Brick.....301

BLOCO 2

Reflexões sobre o processo de formação de formadores

Epistemologia da Práxis: referência no processo de Formação Inicial e Continuada de formadores na Educação do Campo

Mônica Castagna Molina e Márcia Mariana Bittencourt Brito.....337

Impacto do Curso de Especialização na prática pedagógica dos formadores das áreas de Ciências da Natureza e Matemática

Wagner Ahmad Auarek e Penha Souza Silva.....377

Um olhar sobre as experiências: reflexões a partir das monografias da Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática

Eloísa Assunção de Melo Lopes, Nayara de Paula Martins, Mônica Castagna Molina e Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril.....395

A Educação do Campo e a formação docente em Ciências da Natureza: caminhos da docência universitária por trilhas da Abordagem Temática Freiriana

Néli Suzana Britto.....431

Posfácio

Antonio Fernando Gouvêa da Silva, Demétrio Delizoicov

e Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco.....451

A respeito dos autores.....481

A respeito da organizadora.....493

BLOCO 1

Sínteses das práticas pedagógicas desenvolvidas a partir da Especialização nas Escolas do Campo



**Região
Norte**

**Região
Nordeste**

**Região
Centro-Oeste**

**Região
Sudeste**

**Região
Sul**

**Universidade de
Brasília UnB**

Experiências da Região **SUDESTE**





A experiência de uma proposta pedagógica com tema gerador na Escola Família Agrícola Nova Esperança - EFANE
(Tânia Cássia Ferreira de Souza e Wagner Ahmad Auarek)

Reflexões de uma professora sobre o desenvolvimento de projeto pedagógico em uma escola a partir de um tema gerador
(Ana Paula Silva e Penha Souza Silva)



Reflexões de uma professora sobre o desenvolvimento de projeto pedagógico em uma escola a partir de um tema gerador

**Ana Paula Silva¹
Penha Souza Silva²**

Introdução

Este capítulo apresenta as reflexões de uma educanda do Curso de Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática, realizado na Universidade de Brasília - Campus Planaltina. A Especialização tinha como objetivos a formação continuada dos egressos das Licenciaturas em Educação do Campo, a realização de estudos e pesquisas sobre estratégias de seleção de conteúdos e a organização de currículos e práticas curriculares nas Escolas do Campo nas áreas de Ciências da Natureza e de Matemática. O projeto foi desenvolvido por quatro universidades federais brasileiras: UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), UnB (Universidade de Brasília) e Unifesspa (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará). Os estudantes selecionados para a Especialização eram egressos dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo ofertados por essas instituições.

O curso foi construído de forma interdisciplinar nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática e desenvolvido na perspectiva da alternância, com quatro Tempos Comunidade e cinco Tempos Escola, tendo como principal referencial teórico a abordagem freiriana.

¹Licenciada em Educação do Campo pela UFMG, Área de Ciências da Vida e da Natureza. Especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela UnB. Assistente Técnica Educacional na Secretaria de Educação do Município de Icarai de Minas-MG.

²Licenciada e bacharel em Química. Doutora em Educação. Professora na Faculdade de Educação, atua na Licenciatura do Campo desde 2006.

Para concretizar essa proposta de trabalho interdisciplinar, logo no início do curso foi solicitado a cada educando que fizesse um levantamento preliminar de sua realidade com o objetivo de selecionar um tema gerador. As falas coletadas foram analisadas e posteriormente selecionada uma que representava e evidenciava a realidade da comunidade. A partir disso, foram identificados os temas a serem trabalhados durante a Especialização. Como resultado do levantamento, a autora da pesquisa trabalhou com o seguinte tema, que será abordado neste artigo:

“Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”.

Após a seleção do tema, realizou-se a problematização da situação apresentada pelos indivíduos e a redução temática de forma sistemática e interdisciplinar e finalmente foi proposto um projeto a ser aplicado em sala de aula.

Assim, este artigo apresentará o projeto apresentado pela educanda no Curso de Especialização e as suas reflexões sobre o desenvolvimento do projeto em uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola que recebe estudantes do campo em uma comunidade do município de Icarai de Minas, situado no norte de Minas Gerais.

Trajetória e proposta

Falar do impacto do curso na minha formação profissional pressupõe fazer uma reflexão sobre a formação acadêmica e mostrar como se deu a minha participação no curso.

Nasci no povoado de Nova Aparecida, município de Icarai de Minas, onde cursei o ensino básico em uma escola que atende a estudantes do povoado e também do campo. Em 2009, ingressei na primeira turma regular do curso de Licenciatura em Educação do Campo - Área de Ciências da Vida e da Natureza da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais – FaE/UFMG, onde estudei até 2012. Em 2015, ingressei no Curso de Especia-

lização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática da Universidade de Brasília - Campus Planaltina.

Em relação à vida profissional, em 2015 atuei como professora de Química e Física na Educação Básica. No mesmo ano, fui aprovada no concurso municipal para atuar como Assistente Técnico-educacional e escolhi trabalhar na Secretaria das Escolas Rurais do Município (Casa de Apoio Rural), pois acredito que a proximidade com as Escolas do Campo favorece uma atuação mais ativa nessa realidade. Tendo em vista esse objetivo, continuei trilhando o caminho inspirada em Paulo Freire (2008, p. 54), que afirma: “minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História”.

Considero que uma formação, especialmente na Educação do Campo nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, não se esgota na graduação, sendo fundamental estar sempre atualizando, pois ainda segundo Freire (2008) “como professor, não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supro permanentemente a minha”.

Nesse sentido, a Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática surgiu como uma oportunidade de conhecer e trabalhar com uma proposta inovadora que reconhece as dificuldades locais e busca intervir nessa realidade, procurando entender e propiciar aos envolvidos no processo uma reflexão mais ampla da problemática local. A proposta do curso era ampliar os conhecimentos já adquiridos pelos educadores durante o período de graduação, de forma a aprofundar o diálogo entre os saberes e os conceitos previamente estabelecidos de forma interdisciplinar, valorizando cada área do conhecimento em questão.

Para tanto, foi necessário aprender a elaborar um currículo com proposta inovadora e a possibilidade de ir além da fragmentação do conhecimento, formando e capacitando os educadores para o trabalho interdisciplinar. Segundo Silva e Auarek (2014, p. 231-232), esse curso constitui-se também

[...] como campo de pesquisa e produção de materiais didáticos para os anos finais dos ensinamentos

tal e médio de modo a subsidiar a prática docente por área do conhecimento e para o trabalho interdisciplinar. Esse trabalho tem como meta o estabelecimento de uma interface entre os saberes escolares e desses com os saberes produzidos pela comunidade, à qual a escola está inserida.

Vale ressaltar que o educador do campo, além de buscar o conhecimento científico, deve estar em constante movimento nas questões políticas, sociais e culturais, valorizando por meio delas o sujeito do campo e, se necessário, enfrentando os percalços que venham a surgir.

Expectativas em relação à Especialização

Quando em 2009 iniciei a graduação na FaE/UFMG, tinha como expectativa ampliar os meus conhecimentos científicos e melhorar a minha vida e a da comunidade onde resido. Hoje percebo que minhas expectativas não foram frustradas, pois, pouco tempo depois de minha graduação, já me vejo envolvida nesta Especialização que vem como parte da formação continuada.

Durante o curso de graduação muito se discutiu sobre a questão das Escolas do Campo e como realizar um trabalho pedagógico voltado para a realidade do campo. Portanto, havia também a preocupação de se discutir os conceitos de forma contextualizada e na perspectiva da área de conhecimento. Entretanto, o que observávamos nas escolas nas quais cumpríamos os estágios era um ensino de ciências totalmente fragmentado e desvinculado de qualquer contexto, seja do campo ou da cidade. Assim, a realização da Especialização que trazia uma proposta interdisciplinar voltada para as áreas de Ciências da Natureza e Matemática representa uma forma de aprimorar os conhecimentos adquiridos na graduação, buscando um modo concreto de transformar as teorias em práticas, de modo que posteriormente pudessem ser aplicadas na escola onde atuo. A expectativa por uma nova experiência trouxe esperança, mas também ansiedade e muitas dúvidas que, ao longo do curso, foram aos poucos sendo sanadas ou questionadas.

Durante esse processo de formação continuada tive a oportunidade de adquirir conhecimentos teóricos e práticos voltados para o ensino de Ciências e Matemática, além de contar com a colaboração de parceiros que me possibilitaram a aprendizagem sobre como investigar, problematizar e solucionar questões que pudessem ser relevantes para a comunidade. Dentre os conhecimentos adquiridos, ressalto o contato com as concepções freirianas sobre educação, que considero a base da Educação do Campo.

As experiências adquiridas remetem à importância de um trabalho educativo voltado para os sujeitos do campo na perspectiva de uma educação problematizadora na visão da pedagogia crítica.

Resumidamente, podemos afirmar que a pedagogia crítica tem como objeto de estudo a realidade do educando ou da comunidade onde ele reside. A seleção de conteúdos parte dos limites observados nas concepções dos educandos, a ênfase cognoscente vem da curiosidade crítica do educando, a metodologia priorizada é pautada no diálogo e pesquisa investigativa na comunidade e a meta educativa é formar o sujeito para a prática da cidadania crítica. Nessa concepção, o educando e a comunidade são valorizados e inseridos no processo de ensino-aprendizagem.

Durante o curso, cada educando deveria elaborar um projeto a ser desenvolvido na comunidade onde residia. O projeto interdisciplinar proposto pela autora deste capítulo foi baseado no tema gerador "Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta de água". Com essa fala, trabalharíamos a situação de falta de água no povoado, tendo como referencial teórico a abordagem de Paulo Freire. A escola onde o projeto foi desenvolvido localiza-se na área urbana do município de Icarai de Minas e atende a estudantes do ensino básico da cidade e do campo. Os estudantes do campo geralmente são filhos de agricultores e produtores rurais que trabalham com agricultura de subsistência. O projeto foi desenvolvido em uma turma do 1º ano do Ensino Médio constituída por 26 estudantes da Escola Estadual José Bernardino. A turma foi escolhida pelo fato de ter 10 estudantes que utilizavam o transporte escolar e, portanto, residiam em

outras comunidades, o que possibilitava maior visibilidade da problemática discutida. A autora deste trabalho ministrava aulas de Química e Física na escola onde foi desenvolvido este projeto.

O projeto

Como moradora da comunidade de Nova Aparecida, município de Icarai de Minas, percebo vários problemas enfrentados pela população, e a questão da água, ou de sua falta, sempre me chamou a atenção. Assim, eu o escolhi como tema de pesquisa para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC da Especialização.

Icarai de Minas, situada no norte de Minas Gerais, é considerada campeã na produção de leite. Com isso, as áreas ocupadas por pastagens para o gado têm aumentado consideravelmente, o que contribui para o desmatamento, causando desequilíbrios ao ambiente, sendo um deles a seca de alguns córregos. A captação de água é feita por poço artesiano, ainda que o rio São Francisco passe pelo município. Outro meio de captação de água é o programa Água para todos, com a distribuição de caixas de polietileno para recolher água da chuva, que é armazenada para ser utilizada. Apenas 3% da população utilizam a água do rio São Francisco para consumo, porém sem tratamento adequado.

Quando as autoridades locais são questionadas quanto ao abastecimento de água do povoado de Nova Aparecida não ser do rio São Francisco, elas desconversam e dizem que isso deveria ser feito pela COPASA (Companhia de Abastecimento de Água de Minas Gerais) utilizando a água do rio. Afirmam que isso não interessa à empresa, pois o custo-benefício inviabiliza a obra.

Segundo um funcionário da COPASA de Icarai de Minas, a empresa está finalizando um projeto para captar água do rio São Francisco. Nesse projeto, a COPASA tratará a água do povoado de Nova Aparecida e em seguida a enviará para a sede do município, que fica a cerca de 14 km, e a partir daí será distribuída para alguns povoados.

Processo de discussão e planejamento da atividade

Para a realização das atividades do projeto, foram seguidas as seguintes etapas descritas na proposta de uma construção curricular baseada na pedagogia crítica freiriana: 1. Levantamento preliminar da realidade local a fim de buscar contradições sociais nessa realidade; 2. Análise e escolha das situações contraditórias a serem codificadas; 3. Diálogos decodificados nos círculos de investigação; 4. Redução temática, em que se analisam as decodificações de forma sistemática e interdisciplinar; 5. Etapa identificada por Delizoicov (2007) como Círculo de Cultura, que é o trabalho em sala de aula, no caso de nos referirmos à educação escolar.

Para a realização desse trabalho, a coleta das falas significativas foi realizada em locais e em povoados diversificados, visto que os estudantes da escola onde foram aplicadas as atividades são de vários povoados. As falas significativas surgiram em conversas informais entre a autora e os moradores das comunidades, porém quando necessário perguntava-se mais sobre o assunto, com a finalidade de conhecer melhor a real situação da localidade. Assim, foram coletadas falas na escola, na praça, na igreja, em reuniões de moradores, nos ônibus que fazem o trajeto de um povoado a outro. Vale dizer que essa coleta ocorreu num período em que a seca castiga a região. Dentre as falas coletadas, algumas foram recorrentes, como listadas na Tabela 1:

Quadro 1: Falas coletadas nas comunidades

Falas Coletadas

- 1- “O nosso problema é a falta de água. O engraçado é que moro às margens do rio São Francisco. Um dos maiores problemas da área rural de Icaraí de Minas é a falta d'água”.
- 2- “Eu bebo água do poço artesiano e moro a 2 km do rio São Francisco”.
- 3- “Acredito que a COPASA não atende à comunidade porque não é lucrativo para a empresa, aqui tem poucos moradores”.
- 4- “Aqui só falta água quando a bomba d'água quebra”.
- 5- “É tradição, na maior festa da comunidade, a bomba d'água quebrar. É difícil, pois é quando temos o maior número de visitantes”.
- 6- “Só falta água na rua de baixo, aqui em cima sempre tem”.
- 7- “O melhor jeito para chegar água é colocar a torneira bem baixinha”.
- 8- “Eu fiz um buraco no chão, cortei o cano e coloquei uma bacia para aparar a água”.

- 9- “Na rua de baixo só tem água quando chove”.
- 10- “Icarai tem 22 anos de emancipação e sempre teve o problema de água na comunidade de Nova Aparecida”.
- 11- “Antes de chover, eu colocava o balde no lugar mais baixo que tinha cano, e ficava choramingando a noite toda e ainda não enchia. Aí eu pagava os meninos pra pegar uma carga de água no rio. Às vezes, pegava água no carro-pipa. Agora choveu, né, a água já está indo, fraca mais está indo”.
- 12- “Há pessoas desviando a água de consumo humano para o gado”.
- 13- “O poço artesiano que atende à comunidade foi feito para atender ao consumo de água do pessoal das casinhas”.
- 14- “O poço não dá conta de atender a toda a comunidade na época da seca”.
- 15- “Na época da chuva diminuí o consumo de água das casinhas. Por isso, não falta água nas torneiras do pessoal da rua de baixo”.
- 16- “Todos os dias saio de Icarai levando água para os animais da minha criação, porque lá não tem água”.
- 17- “No nosso município tem aumentado o número de perfurações de poços artesanais”.
- 18- “Alguns poços de Icarai de Minas secou”.
- 19- “Onde tem poço nas comunidades só utiliza essa água. Não há nenhum tratamento”.
- 20- “Quase toda a população de Icarai de Minas usa água de poço ou cisterna”.
- 21- “Segundo Tone, somente 1% da população de Icarai de Minas utiliza água do rio São Francisco, apesar de o rio passar pelo município”.
- 22- “Água de poço é água limpa. Não necessita de tratamento”.
- 23- “A água do rio deve ser tratada, mas a de poço não necessita, ela já é filtrada naturalmente”.
- 24- “A distância e a quantidade de pessoas nas comunidades na maioria das vezes inviabiliza a intervenção da COPASA”.
- 25- “Na política, antes de mudar os candidatos, devemos mudar nossa mentalidade. Porque na maioria das vezes os candidatos só pensam em como ser eleitos, porém trabalham no improvisado, sem projetos”.
- 26- “O vereador não faz obras, tem que fazer projetos”.

Fonte: Falas coletadas nas comunidades pela primeira autora.

Após a coleta das falas significativas, procurei constituir um coletivo de professores na escola para desenvolver o projeto na perspectiva indicada, mas apenas a professora de Matemática aceitou. Assim, iniciamos a nossa preparação para elaboração e desenvolvimento do projeto na sala de aula. Inicialmente, lemos as falas coletadas e agrupamos por assuntos, realizando uma análise prévia. Nessa análise, buscamos indícios de contradições, limites

explicativos, conflitos, explicações, contradição social, se eram questões recorrentes nas comunidades ou simplesmente fatalistas, pois falas que apresentam uma ou várias dessas situações são consideradas significativas.

O Quadro 2 apresenta algumas falas significativas, dentre as vinte e seis coletadas, com a respectiva classificação.

Quadro 2: Análise das falas coletadas

Falas coletadas	
Falas coletadas	Análise das falas
1- “O nosso problema é a falta de água. O engraçado é que moro às margens do rio São Francisco. Um dos maiores problemas da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”.	1- Contradição, conflito, situação-limite.
2- “Eu bebo água do poço artesiano e moro a 2 km do rio São Francisco”.	2- Conflito, situação-limite.
3- “Acredito que a COPASA não atende a comunidade porque não é lucrativo para a empresa, aqui tem poucos moradores”.	3- Explicativa, contradição social.
12- “Há pessoas desviando a água de consumo humano para o gado.”	12- Explicativa, limite explicativo, questão recorrente.

Fonte: Falas coletadas nas comunidades pela primeira autora.

O passo seguinte foi a seleção das falas significativas para eleger uma possível fala representativa das demais, o que acreditávamos seria o tema gerador. Agrupamos as demais em possíveis subtemas, pois, como aponta Freire (1987 apud VASCONCELOS; SCALABRIN, 2014), buscar o tema gerador é procurar o pensamento do homem sobre a realidade, a sua ação sobre essa realidade que está em sua prática. Após a análise, elegemos como tema a seguinte fala significativa:

“Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”.

É importante ressaltar que outras falas também poderiam servir de apoio para trabalhar o tema, pois estão todas interligadas e completam o entendimento da problemática existente. Tínhamos a clareza de que algumas falas possibilitariam trabalhar questões ou assuntos da área de Química, outras, de Física, Biologia ou Matemática. Destacamos a seguir algumas destas falas – subtemas:

“O poço não dá conta de atender a toda a comunidade na época da seca”.

“Água de poço é água limpa. Não necessita de tratamento”.

“A água do rio deve ser tratada, mas a de poço não necessita, ela já é filtrada naturalmente”.

Nessa fase do trabalho, era importante analisar o tema gerador, de modo a identificar uma possível contradição, o contratema, e as questões geradoras que levariam ao tema, ou seja, questões dos níveis Local, Macro e Local 2.

A Contradição: A falta de água, sendo que o rio São Francisco está próximo.

O Contratema (visão crítica que supere as contradições do tema): “As comunidades vêm tendo dificuldade em relação ao acesso à água. Nesse sentido, é importante compreender o porquê dessa dificuldade, pois existe a água do rio São Francisco, que está próximo à comunidade”.

A partir disso, elaboramos questões dos níveis Local, Macro e Local 2, que levaram do Tema (as contradições explícitas na fala) ao Contratema (visão que supera as contradições). Apresentaremos apenas algumas questões de cada tipo:

LOCAL: a) como a comunidade consegue água para o consumo? b) quantas pessoas usam água de poço artesiano?

MACRO: a) o que é um poço artesiano? b) o que é água potável?

LOCAL 2: a) qual será a solução para a falta de água para a sua comunidade? b) como evitar ou tratar as doenças que podem vir pela água?

A seguir, buscamos entender e listar quais são e como poderiam ser entendidos e aplicados os conceitos primitivos e unificadores na questão da falta de água. Assim, os conceitos primitivos (tempo, espaço, matéria viva e não viva) e unificadores (transformações, regularidades, energia e escala) foram analisados da seguinte forma:

Conceitos primitivos:

- Tempo – como são divididos os períodos de chuva e de seca;
- Espaço – localização da própria comunidade;
- Matéria viva e não viva – presença de microrganismos e de metais pesados e sais minerais.

Conceitos unificadores:

- Transformação – tratamento de água (transformação química); mudança de estado (transformação física da água);
- Regularidades – frequência da falta de água (o período em que mais falta água: dia, noite, mês);
- Energia – conservação e transformação de energia;
- Escala – volume de água consumido na comunidade, gastos de saúde pública.

Nessa fase, listamos ainda os conteúdos específicos de cada disciplina da área de Ciências da Natureza e da Matemática que poderiam ser trabalhados a partir do tema.

- Química: pH, turbidez, oxigênio dissolvido, metais pesados, estados físicos da matéria, composição da água, propriedades dos materiais.

- Física: Hidrostática, conceito de fluido, densidade, empuxo (Princípio de Arquimedes), pressão. Relação de empuxo e densidade. Flutuação dos corpos. Pressão em um líquido em equilíbrio (Teorema de

Stevin), pressão atmosférica, empuxo e pressão. Princípio de Pascal, prensa hidráulica.

- Matemática: Medidas, volume, gráficos e tabelas, porcentagem, razão e proporção, função exponencial, equação, números complexos.

Depois de elencarmos os conteúdos que poderiam ser estudados, elaboramos uma sequência didática para ser trabalhada no último bimestre, tendo como referência o tema: “Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”. Contudo, não podíamos nos afastar do planejamento anual da escola e, portanto, deveríamos nos adequar a ele. Assim, tivemos de fazer algumas adaptações no planejamento da escola.

A elaboração da sequência didática envolveu várias atividades prévias das duas professoras como, por exemplo, uma visita à COPASA, onde tomamos conhecimento do histórico da empresa no município de Icarai de Minas.

O projeto na sala de aula

Para informar os estudantes sobre a realidade do norte de Minas Gerais em relação à água, utilizamos como ponto de partida a reportagem: “Norte de Minas Gerais pode virar deserto dentro de 20 anos. Segundo o governo do Estado, é preciso investir R\$ 1,3 bilhão nas próximas décadas para frear o processo”³.

A reportagem expõe exatamente a realidade do município. A cada dia aumentam as áreas desmatadas, seja pelo aumento da criação de gado ou para fazer carvão. Logo, estamos sendo coniventes com essa situação por não agirmos para modificar essa realidade. A partir da discussão sobre o texto, foram ministradas as aulas conforme o planejamento a seguir.

³Texto disponível em: <<http://www.painelflorestal.com.br/noticias/voce-e-a-floresta/norte-de-minas-gerais-pode- virar-deserto-dentro-de-20-anos>>.

Os planejamentos das disciplinas de Química, Física e Matemática basearam-se no tema gerador obtido a partir das falas significativas: “Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”.

Química: organização do plano de estudo

Para nortear as aulas de química, nos baseamos em falas significativas que chamamos de subtemas, como os que seguem:

“Água de poço é água limpa. Não necessita de tratamento”.

“A água do rio deve ser tratada, mas a de poço não necessita, ela já é filtrada naturalmente”.

Plano 1 - Química

Eixo Temático: Qualidade da água e qualidade de vida.

Problematização: Roda de conversa. Texto: “Norte de Minas Gerais pode virar deserto dentro de 20 anos”.

Objetivo geral

- Informar e demonstrar aos educandos os critérios de avaliação da qualidade da água, conscientizar e ampliar a visão dos estudantes sobre o problema grave da falta de água nas comunidades do município, dando oportunidade aos estudantes para aplicar a química em situações reais referentes à água.

Objetivos específicos

- Provocar reflexões críticas sobre o consumo e o desperdício da água.
- Abordar os conhecimentos científicos escolares organizados de acordo com a necessidade para a compreensão dos fenômenos envolvidos, correlacionando-os com os saberes que os estudantes trazem.

- Contextualizar a situação da “falta de água”, cativando os estudantes para o estudo desse fenômeno.

Programação

- Problematização (questões que resgatem as visões de mundo e lancem desafios às concepções da comunidade/estudantes): 4 aulas. Roda de Conversa. Texto: Desertificação do norte de Minas.
- Aprofundamento teórico (estratégias para abordar os conteúdos): Leitura, interpretação, atividades práticas sobre oxigênio dissolvido, pH, turbidez, metal pesado, coliformes.
- Plano de ação (propostas de atividades que levem o grupo a formular práticas de transformações na realidade local): Plantar árvores nativas do cerrado na escola e em áreas desmatadas.

Durante o quarto bimestre, nos dedicamos exclusivamente às atividades que levassem os estudantes a refletir sobre a problemática da falta de água e também sobre a qualidade da água da região. Também foram discutidos os seguintes parâmetros físico-químicos da água: pH (potencial hidrogeniônico), oxigênio dissolvido, turbidez, condutibilidade elétrica, além da quantidade de “metais pesados” presentes na água.

Todos os parâmetros citados foram apresentados com o objetivo de esclarecer aos estudantes que a água do poço artesiano, apesar de não estar diretamente exposta, como a água de um rio, também necessita de análise, acompanhamento e tratamento. Para concluir, qualquer água destinada ao consumo humano deve ser analisada e, se necessário, tratada para que possa ser consumida com segurança.

Matemática: organização do plano de estudo

Subtemas

“Eu bebo água do poço artesiano e moro a 2 km do rio São Francisco”.

“Acredito que a COPASA não atende a comunidade porque não é lucrativo para a empresa, aqui tem poucos moradores”.

“Segundo Tone [morador], somente 1% da população de Icarai de Minas utiliza água do rio São Francisco, apesar de o rio passar pelo município”.

Eixos Temáticos: números, operações, medidas, grandezas, espaço, forma, tratamento da informação, relações, funções e gráficos.

Problematização: Roda de conversa, leitura de alguns textos do *site* <www.super.abril.com.br/crise-agua/home.shtml/> e cálculo da pegada hidrológica de cada um, comparando com os 110 litros que, segundo a ONU, são ideais para cada pessoa.

Objetivo geral

- Conscientizar, informar, estimular e ampliar a visão dos estudantes quanto ao problema grave da falta de água no mundo e na nossa região, dando-lhes a oportunidade de aplicar a matemática em situações reais referentes à água.

Objetivos específicos

- Compreender que a água potável é um recurso natural finito e escasso.
- Reconhecer a necessidade de economizar água.
- Verificar as porcentagens de água doce e salgada.
- Observar o desperdício de água no dia a dia.
- Provocar reflexões críticas nos estudantes sobre o consumo e o desperdício da água.
- Conscientizar os estudantes para que percebam que a água não deve ser desperdiçada nem poluída.
- Mobilizar os estudantes para desenvolverem ações pertinentes à preservação da água.

- Sensibilizar os estudantes para a importância da água por meio de discussões e reflexões.
- Compreender que a água é condição essencial para o animal, o vegetal e o ser humano.
- Levar os estudantes a entenderem que o futuro do nosso planeta depende da preservação da água.

Programação

- Problematização (questões que resgatem as visões de mundo e lancem desafios às concepções da comunidade/estudante): 4 aulas. Roda de conversa. Cálculo da pegada hidrológica.
- Aprofundamento teórico (estratégias para abordar os conteúdos): Leitura, interpretação, problemas contextualizados utilizando-se dos números, operações, medidas, grandezas, espaços, forma, tratamento da informação, relações, funções, gráficos, cálculos, demonstrações.
- Plano de ação (propostas de atividades que levem o grupo a formular práticas de transformações na realidade local): Plantar árvores nativas do cerrado na escola e em áreas desmatadas.

Nas aulas de Matemática, assim como nas demais disciplinas, contextualizamos os conteúdos, buscando levar os estudantes a entender e talvez superar situações-problema da comunidade.

Uma atividade foi o cálculo da pegada hidrológica que, além de chamar a atenção dos estudantes, por ser uma tarefa digital, tivemos a oportunidade de no mesmo *site* ler textos informativos sobre a água. Também foram realizados cálculos do percentual de água potável ainda disponível para a população.

Em uma outra atividade, dessa vez sobre unidades de área e volume, foram pertinentes questões geradoras do macro para que os estudantes pudessem ampliar conhecimentos que foram discutidos e exemplificados no micro.

Como atividade experimental, construiu-se um pluviômetro para medir e demonstrar a quantidade de chuva por metro quadrado em determinado local e em determinado período. Esse diagnóstico permite afirmar se choveu mais ou menos do que o esperado na semana ou no mês, com base na média de chuva em cada período. Realizamos também a análise de gráficos sobre o consumo e a economia de água para verificar o seu consumo.

Acreditamos que as atividades desenvolvidas tenham conseguido responder a algumas questões necessárias para entender essa temática. Saber calcular índices de área, volume e capacidade é importante para entender como tais medidas funcionam. Porém, no caso dos moradores que têm pouca água potável disponível, é fundamental entender que ações aparentemente insignificantes podem fazer diferença na vida dos envolvidos. Portanto, o desperdício pode ser diminuído com economia.

Física - Organização do plano de estudo

Subtemas:

“O poço não dá conta de atender a toda a comunidade na época da seca”.

“Quase toda a população de Icarai de Minas usa água de poço ou cisterna”.

“No nosso município tem aumentado o número de perfurações de poços artesianos”.

Eixos Temáticos: Força e movimento.

Problematização - Atividades práticas sobre: Necessidade de levar água para outros lugares (parafuso de Arquimedes). Experimentação sobre o nível de pedreiro usado na construção civil. Experimentação sobre os vasos comunicantes. Vídeo sobre poço artesiano e seu funcionamento. Captação e distribuição de água. Texto “Aplicação tecnológica: elevador hidráulico”. O uso de água nas bombas de distribuição de água.

Objetivo educacional geral

- Conscientizar os estudantes sobre o problema da falta de água nas comunidades de Icarai de Minas, ajudá-los a compreender a realidade e a ter a oportunidade de aplicar a física em situações reais referentes à água.

Objetivos específicos

- Provocar reflexões críticas nos estudantes sobre a falta de água nas comunidades, considerando que o rio está muito próximo da cidade.
- Abordar conhecimentos científicos que ajudem a compreender a forma de distribuição da água.

Programação

- Problematização (questões que resgatem as visões de mundo e lancem desafios às concepções da comunidade/estudantes): 4 aulas. Roda de conversa. Necessidade de levar água para outros lugares: Parafuso de Arquimedes. Questões: Como a comunidade consegue água para o consumo? De onde vem a água que abastece as comunidades? O que é um poço artesiano? Quais são os processos/mecanismos para levar água para uma população?
- Aprofundamento teórico (estratégias para abordar os conteúdos): Leitura, interpretação, vídeo, atividades práticas sobre parafuso de Arquimedes, nível de pedreiro, vasos comunicantes, prensa hidráulica.
- Plano de ação (propostas de atividades que levem o grupo a formular práticas de transformações da realidade local): Essa metodologia baseada em tema gerador, que propõe levar a realidade da comunidade para a sala de aula, foi uma oportunidade para os envolvidos (educandos e educadores) refletirem e compreenderem a sua realidade e pensar em soluções para a conservação de áreas nativas. Nossa principal ação foi a conscientização.

Nas aulas de Física, começamos lembrando o conceito de fluido, densidade, pressão e empuxo. A intenção era que os estudantes entendessem a relação desses conceitos com a distribuição da água desde a estação de tratamento ou dos poços artesianos até as residências, seja a distribuição por bombeamento ou por gravidade.

Foi abordada também a importância da água para a sobrevivência humana e a necessidade de o ser humano levá-la para locais próximos às residências. Para demonstrar essa realidade, foi realizado o experimento do parafuso de Arquimedes, que com uma arquitetura extremamente simples consegue transportar diversos tipos de materiais, inclusive a água para irrigar plantações de um nível para outro, ou mesmo horizontalmente, devido à sua forma semelhante a um caracol.

Um dos teoremas discutidos foi o de Stevin. Para demonstrar esses conceitos, usamos o nível de pedreiro, ferramenta usada na construção civil. Também foi realizado o experimento sobre os vasos comunicantes. Com base nesse princípio, enfatizamos a estrutura feita para as caixas de água das residências e o porquê de os reservatórios de água estarem situados em locais mais altos das cidades. Outro exemplo foi o da mangueira de nível transparente com água, utilizada pelos pedreiros para identificar se a obra está no plano horizontal.

Outro princípio trabalhado foi o de Pascal, com a explicação sobre o funcionamento da prensa hidráulica. Foi abordado ainda o uso de água nas bombas de distribuição que compõem um sistema muito conhecido pelos estudantes. Eles fizeram a demonstração de um poço artesiano relatando os critérios, desde os burocráticos até os físicos, para a abertura de um poço, como as camadas da terra perfuradas e a forma de retirar e distribuir a água. Além disso, fizeram um levantamento dos poços existentes em suas comunidades.

As atividades propostas tiveram como objetivo instigar os estudantes a se questionarem e associarem os conteúdos da física com a sua realidade, além de conscientizá-los sobre o problema da falta de água nas comunidades de Icarai de Minas e ajudá-los a compreender a sua realidade.

A experiência de uma ação educadora na proposta freiriana

Um trabalho baseado na proposta de Tema gerador de Paulo Freire é extremamente enriquecedor, pois traz a realidade dos sujeitos para a sala de aula. Entretanto, o processo de planejamento até a aplicação é uma tarefa árdua, mas cujos resultados considero bastante gratificantes.

Devo dizer que tive dificuldades durante a formação do coletivo de professores. Quero acreditar que isso aconteceu por ser o meu primeiro ano na escola e, portanto, naturalmente ainda não era vista como parte do grupo de educadores, e também por eles terem suas rotinas e seus projetos, e não darem muita importância para os professores novatos.

Outra dificuldade foi o tempo para a execução do projeto. Acredito que uma proposta ampla e inovadora, como o trabalho com tema gerador, exige dedicação, estudo/pesquisa, comprometimento, sendo dois anos pouco. É pouco tempo, porque exige etapas para o desvelamento das atividades e conhecimentos amplos, como a coleta e análise de falas significativas, organização dos conhecimentos, necessitando a compreensão de vários conceitos para a sua aplicação. A meta é superar um problema da realidade dos sujeitos, e isso exige tempo, principalmente quando é a primeira experiência com trabalhos dessa magnitude e ainda se trabalha com um parceiro que não tem essa formação.

Entender o que eram os temas geradores e depois como conseguir em cada área do conhecimento associá-los a conteúdos que ajudassem a explicar aquela realidade foi uma tarefa difícil, mas prazerosa.

Depois de mais de um ano de curso, percebi o quanto foi importante para a minha formação aprender a ouvir meus estudantes e a própria comunidade para conseguir intervir e estimulá-los a aprender sem sofrer, entendendo que a Física, a Química e a Matemática estão no seu cotidiano. Essas ciências, os “bichos de sete cabeças” da vida escolar, fazem parte da sua realidade e não são excluídas da sua vida simplesmente como um conteúdo a ser aprendido somente na escola.

Acredito que ser docente é uma missão de vida, não deve ser aquele que ensina apenas conteúdos escolares, mas também que seja capaz de promover e provocar questões que poderão ser resolvidas. Porém, lembrando sempre que se deve respeito à autonomia, à dignidade e à identidade do educando e, na prática, deve-se procurar a coerência com esse saber, levando-se inapelavelmente à criação de algumas virtudes ou qualidades sem as quais aquele saber vira inautêntico palavreado vazio e inoperante (FREIRE, 2008, p. 62).

Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi desenvolver e analisar um projeto via Tema gerador, com uma proposta interdisciplinar baseada na metodologia de Paulo Freire, e verificar se esse projeto contribuiu para favorecer uma educação capaz de conhecer e reconhecer os problemas de uma realidade e, se possível, transformá-la. Foi também uma meta trabalhar com uma proposta de educação problematizadora com a qual pudéssemos evidenciar o diálogo entre os envolvidos. Para que pudéssemos selecionar o tema gerador, foram coletadas falas significativas, que foram analisadas e das quais foi selecionada apenas uma que representava as demais. O tema escolhido foi: **“Nosso problema é a falta de água. O engraçado é que eu moro às margens do rio São Francisco. O maior problema da área rural de Icarai de Minas é a falta d’água”**. Porém, achamos necessário eleger subtemas que abordassem questões mais específicas para serem trabalhadas nas três disciplinas envolvidas no projeto.

Assim, tivemos a oportunidade de, no coletivo constituído por mim e pela professora de Matemática, pensar e repensar questões que pudessem problematizar a situação que o tema gerador necessitava.

Duas educadoras participaram do projeto, uma ministrava as disciplinas de Física e Química e a outra, a de Matemática. Dentro de cada disciplina procuramos trabalhar questões da água e com isso conscientizar, informar, estimular, ampliar a visão dos estudantes quanto ao problema da falta de água nas comunidades do município de Icarai de Minas sem desvalorizar os saberes dos estudantes, sabendo que é necessário levá-los a entender que o futuro do nosso planeta depende da preservação da água.

A proposta de um trabalho interdisciplinar possibilita aos envolvidos a oportunidade de entender e refletir sobre a sua prática e a prática do outro. Essa experiência foi uma grande oportunidade para as duas educadoras, pois houve momentos em que estávamos juntas em sala compartilhando saberes, uma ajudando a outra com o mesmo objetivo.

Considero que a forma como os temas foram tratados nas três disciplinas contribuiu para que os estudantes se apropriassem do conhecimento científico e, sabendo das questões sociais envolvidas, também refletissem sobre a sua realidade.

Os estudantes tiveram a oportunidade de fazer um levantamento das formas de distribuição da água e da quantidade de poços artesianos que existem no município, e observamos que alguns começaram a perguntar o porquê de alguns moradores não terem acesso à água, visto que o rio está próximo. Quando um funcionário da COPASA começou a relatar que existem projetos para tratar e distribuir a água do rio para a população, alguns questionaram para quem e por onde essa estação passaria, demonstrando interesse sobre essas questões e conseqüentemente uma possível consciência política. Isso é importante, uma vez que entendemos que a apreensão dos problemas que afligem o meio certamente favorece a tomada de decisão pelos estudantes configurando um aspecto da formação do cidadão.

Tentamos realizar uma atividade de retorno para a comunidade, que consistia no plantio de mudas nativas do cerrado em uma área degradada do município, às margens do Córrego Grande, que está morrendo pelo aumento do desmatamento. Contudo, tal ação teve de ser interrompida, pois não conseguimos as mudas a tempo de plantá-las no período das atividades do projeto. Isso aconteceu devido aos hortos que atendem à região não terem mudas disponíveis na época em que foram solicitadas e, por isso, não conseguimos realizar essa atividade.

Entretanto, continuamos agindo para cumprir essa atividade, pois já conseguimos as mudas em parceria com a Prefeitura e a EMATER e vamos arborizar as margens do Córrego Grande e duas escolas municipais dos anos iniciais da área rural de Icarai de Minas. Nossa intenção é que essa ação ocorra na primeira semana de junho de 2016, no Dia do Meio Ambiente.

Como educadora que aplicou o projeto e autora deste trabalho, observei que trazer para a sala de aula os conceitos científicos a partir de um tema relacionado ao contexto no qual o estudante está inserido certamente favorece a sua participação e a compreensão dos conhecimentos tanto científicos como sociais. Assim, considero que, embora seja mais trabalhoso desenvolver uma atividade dessa natureza, os resultados alcançados superam as dificuldades.

Por outro lado, acreditamos que talvez um educador mais experiente em trabalhos com tema gerador e em condições mais favoráveis possa conseguir melhores resultados com os seus educandos do que em uma primeira experiência, como no nosso caso.

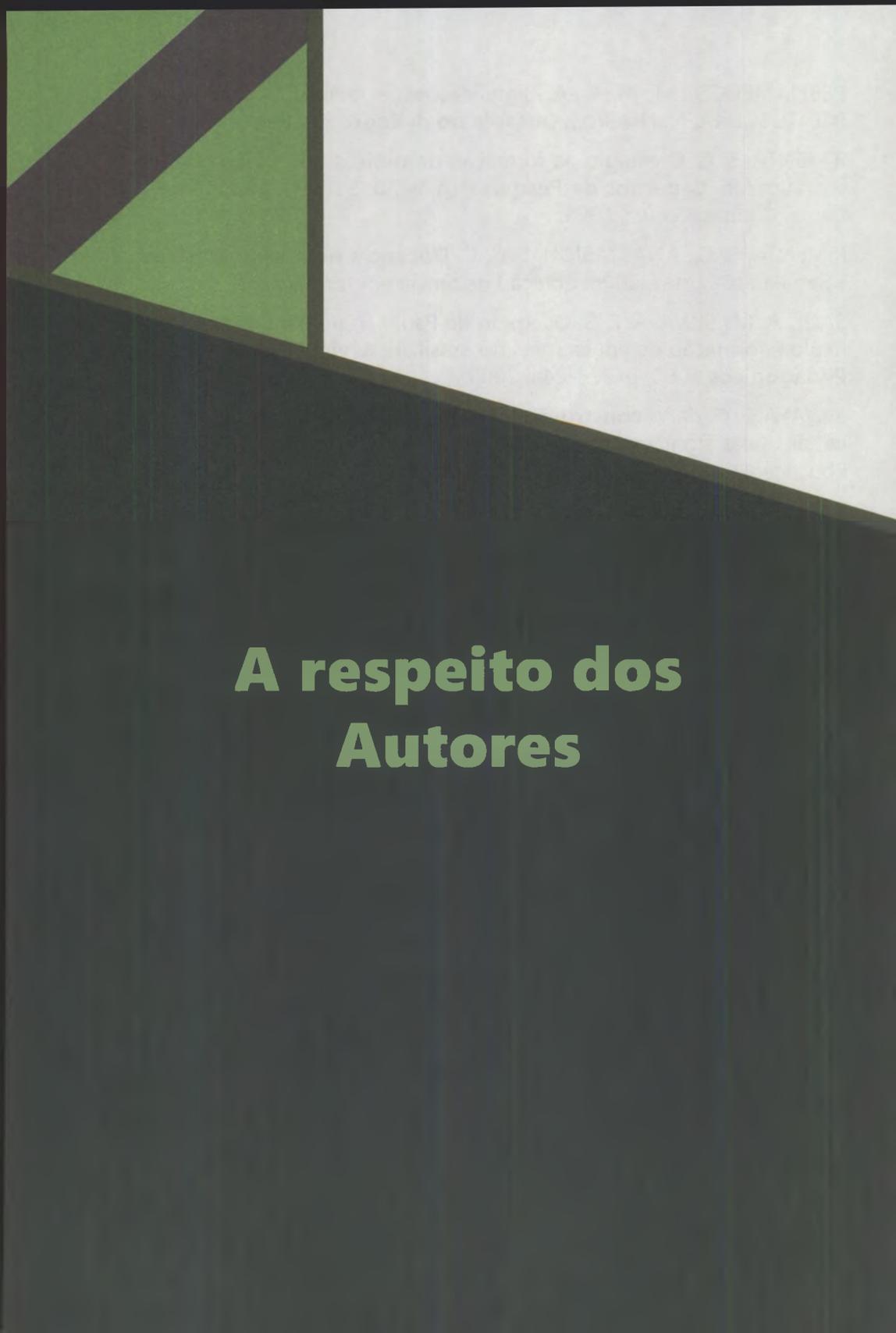
Referências

ANGOTTI, J. A. P. Conceitos unificadores e ensino de Física. Florianópolis. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 15. n. 1-4, 1993.

DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 2. ed. - São Paulo: Cortez, 2007, p. 255- 299.

_____. _____. 4. ed. - São Paulo: Cortez, 2011, p. 198-248.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.



A respeito dos Autores

Ana Paula Silva:

Licenciada em Educação do Campo pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, área de Ciências da Vida e da Natureza (2014). Especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade de Brasília (2016). Atuou como Assistente Técnica Educacional na Secretaria de Educação do Município de Icarai de Minas/MG. É Professora Designada em Física na Escola Estadual Manoel Tibério na comunidade de Nova Aparecida, área rural de Icarai de Minas.

Angélica Gonçalves de Souza:

Possui graduação em Licenciatura em Educação do Campo nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade de Brasília (2013). Graduada em Pedagogia pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA (2013), tem Especialização em Educação Inclusiva pelo Centro Universitário Barão de Mauá (2014). Possui Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela UnB (2016). Atualmente é professora contratada da educação básica da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso.

Antonio Fernando Gouvêa da Silva (Posfácio):

Bacharel e licenciado em Biologia pela Universidade de São Paulo - USP (1980) e doutor em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP (2004). Atuou como professor no ensino fundamental e médio, e no ensino superior em universidades públicas e privadas. Presta serviços de assessoria a Secretarias de Educação na implementação de movimentos de reorientação curricular. É professor de ensino superior, graduação e pós-graduação na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Campus Sorocaba, e na pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Atua como pesquisador nas áreas de Currículo Crítico, Políticas Curriculares e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais e Biologia

Demétrio Delizoicov (Posfácio):

Possui graduação em Licenciatura em Física (1973) e doutorado em Educação (1991) pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associa-

do 4 da Universidade Federal de Santa Catarina e da Pontifícia Universidade Católica - PUC. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem.

Deuzivânia Laurinda de Almeida:

Educadora do campo, é licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará - UFPA (2012). Especialista em Educação do Campo, Agricultura Familiar e Sustentabilidade na Amazônia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Rural de Marabá - IFPA (2015). Tem Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade de Brasília, Campus Planaltina - UnB/FUP (2016).

Elizana Monteiro dos Santos:

Possui graduação em Educação do Campo pela Universidade de Brasília, com habilitação em Ciências da Natureza e Matemática (2013). Concluiu a Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática (2016) e é mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (2017) da Faculdade de Educação da UnB. Atualmente é professora da educação básica nas Escolas do Campo e Professora Substituta do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília, Campus Planaltina - UnB/FUP (2017). Tem experiência e atua nas áreas da Educação do Campo, Reforma Agrária, Agroecologia, Educação Ambiental e Movimentos Sociais do Campo.

Elizandro Maurício Brick:

Possui graduação/licenciatura em Física (2009), além de mestrado e doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012) e atualmente é Professor Assistente da mesma universidade. É colaborador do Grupo de Pesquisa Itinera e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Escola do Campo e Agroecologia - Geca. Participa do Observatório da Educação - Obeduc, Políticas da Expansão da Educação Superior no Brasil, Rede Universitas, no Subprojeto 7: Educação do Campo.

Eloísa Assunção de Melo Lopes:

Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp (2011) e mestrado em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da UnB (2014). Foi Professora Substituta no curso de Licenciatura em Ciências Naturais na Faculdade UnB/Planaltina (FUP), professora e supervisora pedagógica do Curso de Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática, professora voluntária no projeto de extensão Formação de Educadores do Campo para o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, para Análise e Produção Audiovisual e Trabalho com Juventude Rural no Centro-Oeste, e do projeto Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência para a Diversidade - PIBID Diversidade. Atualmente é doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, também na Universidade de Brasília.

Fabício Araújo Costa:

É graduado em Educação do Campo pela Universidade Federal do Pará - UFPA (2013) e especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa (2016). Atualmente é professor de Ciências e Educação Física da Secretaria Municipal de Educação de Jacundá/PA. Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Ciências Naturais.

Flaviula Araújo Costa:

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2013) e Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. É professora da Escola Nova Canãa, Jacundá/PA.

Gláucia de Sousa Moreno:

Engenheira Agrônoma pela UFPA (2008) e mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pelo Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR) da UFPA/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental (2011). É docente efetiva no Curso de Licenciatura

em Educação do Campo na Unifesspa. Coordenou o Curso de Licenciatura em Educação do Campo e foi Diretora da Faculdade de Educação do Campo na mesma universidade, de 2015 a 2017.

Henrique Costa Manico:

Licenciado em Educação do Campo pela UnB (2014) e especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela mesma instituição (2016). Exerceu a função de docente na rede pública em Luanda (Angola), na década de 1980. Foi coordenador pedagógico nas escolas do Parque Estadual Terra Ronca (1977-1999). Trabalhou como tutor no Proformação (Programa de Formação de Professores em Exercício) pelo MEC (2000/2001). Atuou como professor nas escolas Estaduais Maria Régis Valente e São Vicente, lecionando as disciplinas de Matemática, Física, Química e Biologia (2005). Foi professor da Escola Municipal Padre Geraldo, lecionando as disciplinas de Ciências da Natureza e Geografia no município de São Domingos (2009-2016). Foi professor na Escola Estadual Gregório Batista dos Passos, estado de Goiás (2012). Trabalhou em 2009 como Assistente de Ensino, tendo sido integrado no ano seguinte ao quadro de docentes no município, sendo atualmente professor de apoio aos alunos com necessidades especiais.

Leila L. Paiter:

Licenciada em Educação do Campo nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, e em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Santa Catarina (2014). É especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela UnB (2016). É mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC; supervisora do PIBID Licenciatura em Educação do Campo - UFSC (2017); Agente de assistência técnica e extensão rural (Ater) do Programa Nacional de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco - Alfredo Wagner/SC (2016-2017).

Luiz Carlos de Freitas (Prefácio):

Formado em Pedagogia e mestre em Educação, concluiu o doutorado em

Ciências (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo - USP (1987). Em 1994, concluiu tese de Livre-Docência e, em 1996, o pós-doutorado na mesma universidade, período em que combinou estudos sobre teoria pedagógica em Moscou. Atualmente é professor titular da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Atua na área de Educação, com ênfase em Avaliação da Aprendizagem e de Sistemas. Em seu currículo lattes, os termos mais frequentes na contextualização da produção científica e tecnológica são: Avaliação, Políticas Públicas, Neoliberalismo, Didática, Organização do Trabalho Pedagógico, Progressão Continuada e Ciclos de Formação.

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril:

É Professor Associado da Universidade de Brasília, com doutorado em Ecologia pela mesma universidade, além de pós-doutorado em Políticas e Gestão do Ensino Superior pela Universidade de Aveiro (Portugal). Trabalha com formação de educadores no ensino superior desde 1996 e tem experiência nas áreas de: Educação Ambiental; Ensino de Ciências; Gestão do Ensino Superior; Comunicação Comunitária; Ecologia, com ênfase em ecologia e conservação do cerrado, e educação a distância. Atua nos Programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural (PPGMADER), e em Educação em Ciências (PPGEDUC), todos da UnB. Atualmente é diretor do campus da Universidade de Brasília em Planaltina-DF (UnB/FUP), cargo que já exerceu entre 2007 e 2012.

Márcia Mariana Bittencourt Brito:

Atualmente é doutoranda em Educação na Universidade de Brasília. É mestre em Educação (Universidade Federal do Pará), especialista em Educação Superior (Faculdade de Tecnologia da Amazônia) e graduada em Pedagogia (UFPA). Pertence ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação do Campo na Amazônia (GEPERUAZ - UFPA) e ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Materialismo Histórico-Dialético (CONSCIÊNCIA - UnB). Tem experiência em docência e gestão da educação superior (direção, supervisão e coordenação) e docência e gestão da educação básica e formação de professores. Pesquisa Formação de Professores, Educação do Campo e Educação Superior.

Marianne Marimon Gonçalves:

Mestranda em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina, é especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade de Brasília (2016). Possui graduação em Educação do Campo - Ciências da Natureza, Matemática e Ciências Agrárias - UFSC (2014). Atuou como docente na educação básica do Estado de Santa Catarina. Atualmente é bolsista da Capes/PROEX e integrante do Núcleo de Estudos em Ensino de Genética, Biologia e Ciências (NUEG/UFSC).

Marilda Rodrigues:

É especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática pela UnB (2016). É graduada em Licenciatura em Educação do Campo pela Universidade Federal de Santa Catarina (2014). Atuou como docente na educação básica do Estado de Santa Catarina. Atualmente trabalha como agricultora familiar.

Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco (Posfácio):

Possui graduação em Licenciatura em Física (1972), mestrado em Ensino de Ciências (modalidades Física, Química e Biologia) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1994). Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Também é professora do Programa de Pós-graduação em Educação da UFRN, onde têm orientado teses e dissertações, coordenando projetos e grupos de pesquisa em ensino de Ciências e propostas pedagógicas baseadas em Paulo Freire, entre elas, educação ambiental, Educação do Campo e educação a distância, tendo sido Pró-Reitora de Graduação da UFRN (1996-1999). Integrou, de 1989 a 1992, a equipe de assessores do Movimento de Reorientação Curricular concebido durante a gestão de Paulo Freire na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, mantendo posteriormente assessorias a várias administrações populares, municipais e estaduais em processos de reorientação curricular via tema gerador. Tem experiência na área de educação, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, Paulo Freire, dialogicidade, Educação do Campo, ensino de Ciências Naturais e educação ambiental.

Mônica Castagna Molina:

Tem doutorado em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (2003) e pós-doutorado em Educação pela Universidade de Campinas - Unicamp (2013). É Professora Adjunta da UnB, da Licenciatura em Educação do Campo, do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural e Pós-Graduação em Educação, onde coordena a Linha de Pesquisa Educação Ambiental e Educação do Campo desde 2013. Coordenou o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Prone-ra) e o Programa Residência Agrária. Participou da I Pesquisa Nacional de Educação na Reforma Agrária (I PNERA), em 2003 e 2004, e coordenou a II PNERA, financiada pelo IPEA (2013 a 2015). Coordenou a Pesquisa Capes/CUBA, no período 2010-2014. Coordenou ainda a pesquisa A Educação Superior no Brasil (2000-2006): Uma Análise Interdisciplinar das Políticas para o Desenvolvimento do Campo Brasileiro, financiada pelo Observatório da Educação da Capes. Integra a pesquisa Formação Docente e a Expansão do Ensino Superior, na coordenação do Sub 07: Educação Superior do Campo, pelo Projeto Observatório da Educação do Campo da Capes. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Sociologia da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação do Campo, Formação de Educadores, Políticas Públicas, Reforma Agrária, Desenvolvimento Sustentável.

Nathan Carvalho Pinheiro:

É professor na Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília e doutor em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Sua formação inicial foi de bacharelado e licenciatura em Física na UnB (2008), seguida por mestrado em Ensino de Física na UFRGS.

Nayara de Paula Martins:

Possui mestrado em Ensino de Ciências (2015) e graduação em Ciências Naturais (2011), ambos pela Universidade de Brasília. Atua como técnica em assuntos educacionais no Instituto Federal de Brasília - IFB. Trabalhou como tutora e orientadora no Curso de Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática na Universidade de Brasília, entre 2015 e 2016. Tem experiência na área docente em ensino de Ciências, Biologia e Química.

Néli Suzana Britto:

Docente da Universidade Federal de Santa Catarina no curso de Licenciatura em Educação do Campo na área de Ciências da Natureza e Matemática, e no Programa de Pós-graduação de Educação Científica e Tecnológica. Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura em Ciências) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1987), mestrado em Educação (2000) e doutorado (2010) pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atua como presidente da Regional Sul da Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículos Específicos para Níveis e Tipos de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de Ciências - Biologia, educação e gênero, currículo e formação docente. Atua como coordenadora de Subprojeto - Área de Ciências da Natureza e Matemática, no PIBID Diversidade, na Licenciatura em Educação do Campo da UFSC. É pesquisadora integrante dos grupos: CASULO - Pesquisa e Educação em Ciências e Biologia e no GEPECISC - Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências/SC, ambos da Universidade Federal de Santa Catarina. Integra a pesquisa do Subprojeto 7 - Expansão da Educação Superior no Campo, vinculado à pesquisa sobre a Expansão da Educação Superior no Brasil, pelo Observatório da Educação/Capes.

Penha Souza Silva:

Licenciada e bacharel em Química, mestre e doutora em Educação pela Faculdade de Educação, títulos obtidos na Universidade Federal de Minas Gerais. Tem pós-doutoramento em Ciência da Educação, com especialidade em Educação em Ciência pela Universidade do Minho - Portugal. É Professora Adjunta do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Faculdade de Educação da UFMG. Trabalha na área de educação (ensino e pesquisa), com interesse principalmente nos seguintes temas: ensino de química, formação de professores de Ciências, projeto temático, análise de livro didático, interações discursivas, ensino de Ciências em classes multisseriadas, Educação do Campo, relações pedagógicas e objetos mediadores na educação superior.

Rubenilde de Jesus Silva Cavalcante:

É Licenciada em Educação do Campo, com habilitação em Ciências da Natureza

e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA (2013). É especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática, pela Universidade de Brasília Campus de Planaltina - UnB/FUP (2016). Atualmente é docente nas séries iniciais do ensino fundamental na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Marinho de Oliveira, área rural do município de Marabá/PA.

Tânia Cássia Ferreira de Souza:

Tem licenciatura em Educação do Campo na área de Ciências da Vida e da Natureza pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (2009) e Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática (2014) pela Universidade de Brasília. Atuou como monitora na Escola Família Agrícola Nova Esperança. Atualmente é professora efetiva da rede municipal, exercendo a docência na Escola Municipal Professora Rosa Herculana nas séries finais do ensino fundamental.

Tereza Jesus da Silva:

Graduada em Licenciatura em Educação do Campo, com habilitação em Ciências da Natureza e Matemática - UnB (2014). Especialista em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática - UnB (2016). Atualmente é docente de Ciências para turmas do ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos na Escola Estadual de Educação Básica do Campo Professora Benedita Augusta Lemes, município de Jangada/MT. Participou do Núcleo de Estudo, Pesquisa e Formação da EJA/Campo, vinculada à Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Participa, na escola em que trabalha, do projeto Educomunicação: Ciência e Saberes, em parceria com a UFMT, pesquisa desenvolvida juntamente com a comunidade escolar desde 2015.

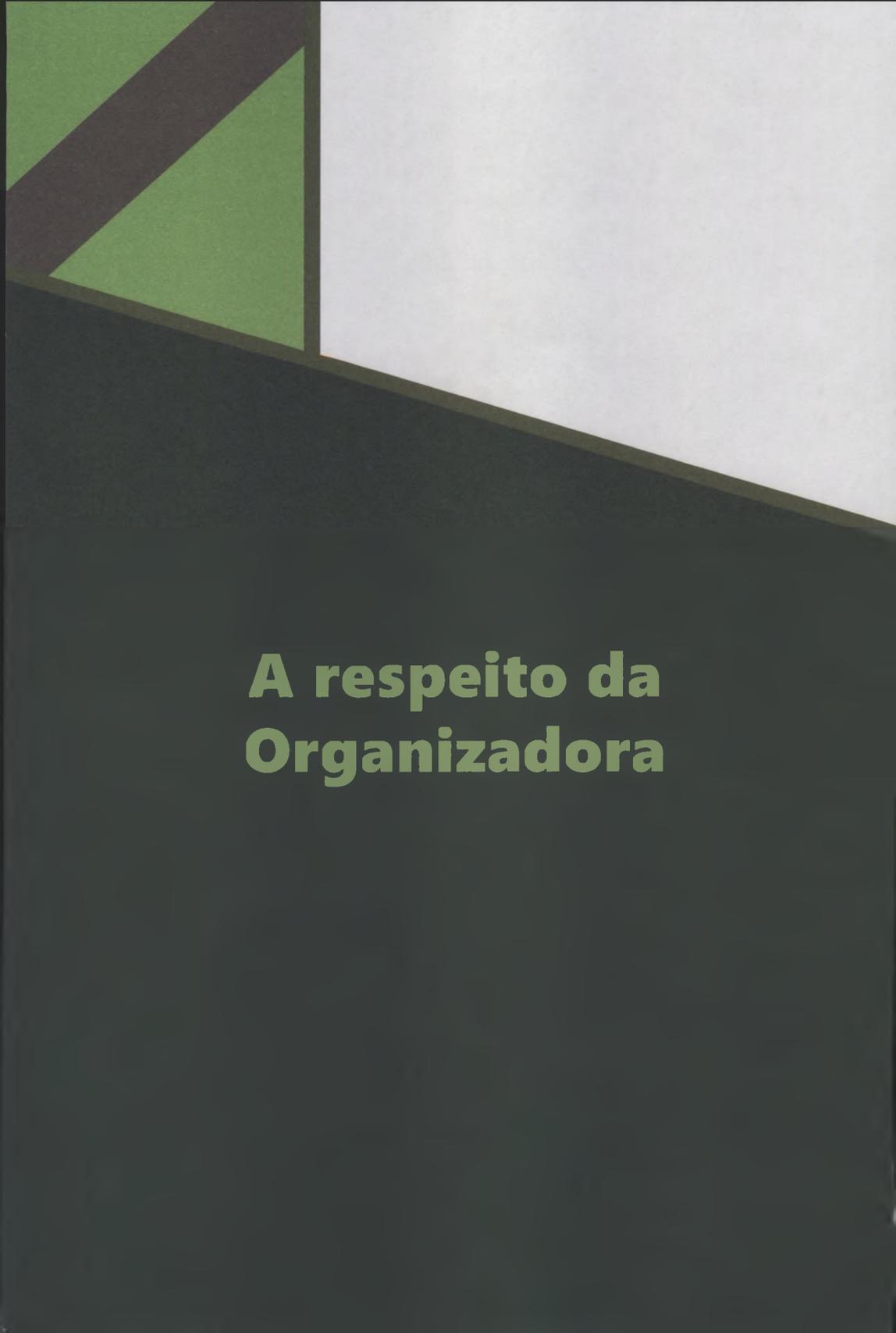
Valdoilson da Cruz de Miranda:

É graduado em Licenciatura em Educação do Campo na área de Ciências da Natureza e Matemática (2013) e possui Especialização em Educação do Campo para o Trabalho Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática,

pela Faculdade UnB Planaltina (2016), além de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática e Física pela Faculdade Venda Nova Imigrante - FAVENI (2017). Atualmente é professor dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio da Escola Estadual Paulo Freire, Barra do Bugres/MT.

Wagner Ahmad Auarek:

É graduado em Matemática/Licenciatura pelo Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH (1990), mestre (2001) e doutor (2009) em Educação pela Faculdade de Educação da UFMG. Atualmente é Professor Adjunto da Faculdade de Educação da UFMG e membro do grupo de Pesquisa PRODOC/FaE/UFMG. Tem experiência na área de Educação e Ensino de Matemática, com ênfase em Educação Matemática.



**A respeito da
Organizadora**

Mônica Castagna Molina:

Tem doutorado em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (2003) e pós-doutorado em Educação pela Universidade de Campinas - Unicamp (2013). É Professora Adjunta da UnB, da Licenciatura em Educação do Campo, do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural e Pós-Graduação em Educação, onde coordena a Linha de Pesquisa Educação Ambiental e Educação do Campo desde 2013. Coordenou o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera) e o Programa Residência Agrária. Participou da I Pesquisa Nacional de Educação na Reforma Agrária (I PNERA), em 2003 e 2004, e coordenou a II PNERA, financiada pelo IPEA (2013 a 2015). Coordenou a Pesquisa Capes/CUBA, no período 2010-2014. Coordenou ainda a pesquisa A Educação Superior no Brasil (2000-2006): Uma Análise Interdisciplinar das Políticas para o Desenvolvimento do Campo Brasileiro, financiada pelo Observatório da Educação da Capes. Integra a pesquisa Formação Docente e a Expansão do Ensino Superior, na coordenação do Sub 07: Educação Superior do Campo, pelo Projeto Observatório da Educação do Campo da Capes. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Sociologia da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação do Campo, Formação de Educadores, Políticas Públicas, Reforma Agrária, Desenvolvimento Sustentável.

