

Integrando saberes em
EDUCAÇÃO AMBIENTAL e
SUSTENTABILIDADE

Clécio Danilo Dias da Silva
Lúcia Maria de Almeida



Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Organizador

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

Prof.ª Dr.ª Lúcia Maria de Almeida

Produção Editorial

AYA Editora

Capa

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Revisão

Os Autores

Área do Conhecimento

Ciências Agrárias

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Aknaton Toczek Souza
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Carlos López Noriega
Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica -
Poli - USP
Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva
Centro Universitário FACEX
Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chiroli
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis
Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig
Universidade Federal do Paraná
Prof.º Dr. Gilberto Zammar
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso
Universidade de Santa Cruz do Sul
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. João Luiz Kowaleski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Me. Jorge Soistak
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. José Henrique de Goes
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim
Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino
Superior dos Campos Gerais
Prof.ª Ma. Lucimara Glap
Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues
Universidade Norte do Paraná
Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos
Faculdade Rachel de Queiroz
Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira
Instituto Federal do Acre
Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail
Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Universidade Federal do Piauí
Prof.ª Ma. Sílvia Apª Medeiros Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.ª Dr.ª Sílvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues
Instituto Federal de Santa Catarina

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

I31113 Integrando saberes em educação ambiental e sustentabilidade. / Clécio Danilo Dias da Silva, Lúcia Maria de Almeida (orgs.). -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 86 p. – ISBN: 978-65-88580-37-0

Inclui biografia
Inclui índice
Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
DOI 10.47573/aya.88580.2.24

1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Política pública. 4. Engenharia sustentável I. Silva, Clécio Danilo Dias II. Almeida, Lúcia Maria. III. Título

CDD: 363.7

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de
Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

Apresentação 7

01

Resiliência Climática e a Questão Hídrica
como Desafio Contemporâneo 9

Simone Cesario Soares

Katiucia de Oliveira Peres

Elaine de Oliveira Zanini

Marli Renate von Borstel Roesler

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.1

02

O conceito biomimético aplicado a
engenharia civil 20

Janderley Lopes Pereira

Renan Barros dos Anjos

Cledinei Santana Amanajás

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.2

03

A temática da sustentabilidade no
ensino de biologia durante a COVID-19:
reestruturando as ações do Projeto
“Biologia Cuité” junto ao Programa
Institucional de Bolsa de Iniciação à
Docência (PIBID) 36

Michelle Gomes Santos

Marciano Henrique de Lucena Neto

Sânzia Viviane Farias Ferreira Cunha

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.3

04

Resíduos sólidos e educação ambiental: relato de uma visita técnica a usina eco serviços ambientais reciclagem e compostagem..... 51

Gilberto Thiago Pereira Tavares

Clécio Danilo Dias da Silva

Carina Ioná de Oliveira Torres

Priscila Daniele Fernandes Bezerra Souza

Lúcia Maria de Almeida

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.4

05

Uso e conservação dos recursos naturais: investigando a percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental 58

Vanessa Dantas da Silva

Clécio Danilo Dias da Silva

Priscila Daniele Fernandes Bezerra Souza

Lúcia Maria de Almeida

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.5

06

Educação ambiental na formação inicial de professores: conhecimentos construídos, experiências e perspectivas futuras ... 71

Neloysa Dantas da Silva

Clécio Danilo Dias da Silva

Lúcia Maria de Almeida

Priscila Daniele Fernandes Bezerra Souza

DOI: 10.47573/aya.88580.2.24.6

Organizadores 81

Índice Remissivo 82

Apresentação

Trabalhar Educação Ambiental na perspectiva da Sustentabilidade é de grande importância na contemporaneidade, visto que ambas, de forma integrada, proporcionam a sensibilização, a construção de valores e mudança de atitudes, possibilidades estas que, precisam estar alicerçadas na formação dos sujeitos, quer seja através da educação formal ou informal. Assim, a Educação Ambiental deve proporcionar aos sujeitos os conhecimentos necessários para tomada de consciência de forma individual e coletiva, com vistas a resolver as questões ambientais de maneira crítica e reflexiva, considerando o contexto econômico e sócio cultural dos envolvidos. Neste sentido, conhecer e discutir sobre ações educativas, pesquisas e metodologias que abordam a Educação Ambiental para a Sustentabilidade é de fundamental importância para a formação de cidadãos aptos a atuarem socioambientalmente no seu cotidiano.

Diante deste contexto, o e-book “Integrando saberes em Educação Ambiental e Sustentabilidade”, organizado em seus 6 capítulos, se constitui em uma excelente iniciativa para agrupar diversos estudos/pesquisas nacionais envolvendo meio ambiente, Educação ambiental e Sustentabilidade, os quais estão dispostos da seguinte forma:

No Capítulo 01 Soares e colaboradores trazem reflexões e discutem acerca dos desafios contemporâneos relacionados à Educação Ambiental e a resiliência climática, trazendo destaques para a importância da água e questões hídricas no contexto social.

No Capítulo 02 Pereira, Anjos e Amanajás analisam a aplicabilidade da Biomimética na Engenharia Civil, sua importância e os benefícios de agregá-la a indústria, por meio de uma revisão bibliográfica, tendo em vista os promissores resultados que a aplicação do conceito biomimético trouxe a diversas áreas como o setor de produção de matérias e design.

No Capítulo 03 Santos, Neto e Cunha descrevem o processo de discussão e debates na busca de novas estratégias e abordagens para a execução das ações do “Projeto PIBID Biologia – Cuité” com ênfase na temática da sustentabilidade, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) junto ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em tempos de pandemia.

No Capítulo 04 Tavares e colaboradores trazem um relato de experiência de uma visita técnica a usina Eco Serviços Ambientais Reciclagem e Compostagem com a finalidade de sensibilizar a comunidade escolar com relação às práticas de desenvolvimento sustentável enfatizando a importância da reutilização do lixo através da reciclagem e da técnica de compostagem.

No Capítulo 05 Silva e colaboradores analisam a percepção de estudantes do ensino fundamental sobre a utilização e conservação dos recursos naturais.

No Capítulo 06 Silva e colaboradores apresentam e discutem a percepção de estudantes de cursos de licenciatura em Pedagogia e Ciências Biológicas sobre a Educação Ambiental, enfatizando a sua importância e perspectivas futuras para inserção destas na atuação em sala de aula.

Assim, esperamos que as discussões efetivadas ao longo dos capítulos deste e-book possam subsidiar o desenvolvimento de novos conhecimentos direcionadas à Educação Ambiental, Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade. Por fim, considerando que a relevância da divulgação científica para a democratização e popularização da Ciência, parabenizamos a estrutura da AYA Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que pesquisadores de todo o Brasil divulguem seus estudos e investigações.

Desejamos ao leitor uma boa leitura e profundas reflexões.

Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva
Prof.^a Dr.^a Lúcia Maria de Almeida
Os Organizadores

A temática da sustentabilidade no ensino de biologia durante a COVID-19: reestruturando as ações do Projeto “Biologia Cuité” junto ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)

Sustainability as a theme in biology teaching during COVID-19: restructuring the actions of the “Biology – Cuité” Project with the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)

Michelle Gomes Santos

*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES)
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)*

Marciano Henrique de Lucena Neto

*Curso de Licenciatura em Química do Centro de Educação e Saúde (CES)
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)*

Sânzia Viviane Farias Ferreira Cunha

Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB

Resumo

O papel do professor está em constante necessidade de adaptação a mudanças e, no contexto das restrições impostas pelo cenário da pandemia da COVID-19, tal condição foi acentuada. O objetivo do presente trabalho foi descrever o processo de discussão na busca de novas estratégias e abordagens para as ações do “Projeto PIBID Biologia – Cuité”, com ênfase na temática da sustentabilidade, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter descritivo que cobriu o período de novembro de 2020 a junho de 2021. O levantamento das informações se deu através da consulta aos registros sistemáticos por parte da coordenação institucional, coordenação da área de Biologia e da supervisão PIBID na Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, município de Cuité – PB. Dentre os principais resultados, temos: a necessidade de aumento na frequência das reuniões de planejamento das ações do projeto; o redimensionamento temporal das ações; a busca por despertar e manter o interesse dos alunos (tanto da equipe de pibidianos, quanto da escola) pela estratégia de se trabalhar conteúdos de biologia através de temáticas como a Sustentabilidade; e a necessidade de haver capacitação contínua dos membros da equipe PIBID sobre as ferramentas das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC’s), a exemplo do Instagram© e do ensino remoto (Google Meet© e Google Classroom©). Consideramos que os ajustes no planejamento de execução das ações e novas pesquisas serão estratégicas na consolidação do PIBID em tempos de pandemia.

Palavras-chave: biomas brasileiros. ensino remoto. pandemia.

Abstract

The teacher's role is in constant need of adaptation to changes and, in the context of the restrictions imposed by the COVID-19 pandemic scenario, this condition was accentuated. The objective of this paper was to describe the discussion process in the search for new strategies and approaches for the actions of the “Project PIBID Biologia – Cuité”, with an emphasis on the theme of sustainability, of the Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). This was a descriptive exploratory research that covered the period from November 2020 to June 2021. The survey of information was carried out through consultation of systematic records by the institutional coordination, coordination of the Biology area and the PIBID supervision at the Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, municipality of Cuité – PB. Among the main results, we have: the need to increase the frequency of project action planning meetings; the temporal resizing of actions; the search to awaken and maintain the interest of students (both from the Pibidian team and from the school) in the strategy of working with biology content through themes such as Sustainability; and the need for continuous training of members of the PIBID team on Digital Information and Communication Technologies (TIDC's) tools, such as Instagram© and remote learning (Google Meet© and Google Classroom©). We believe that adjustments in the planning for the execution of actions and new research will be strategic in consolidating the PIBID.

Keywords: brazilian biomes. remote education. pandemic.

INTRODUÇÃO

A formação de professores é uma área estratégica para o desenvolvimento de qualquer nação. Na contemporaneidade, o papel do professor não só reiterou seu valor social como também foi exaustivamente desafiado ao incorporar os contextos sócio culturais, econômicos, éticos, políticos, da sustentabilidade e das novas tecnologias. Ou seja, o papel do professor está em constante necessidade de se adaptar às mudanças e, no contexto das restrições impostas pelo cenário da pandemia da COVID-19, a resiliência da profissão foi (/está sendo) testada ao extremo em um curto espaço de tempo.

Desde os momentos mais prístinos, o processo educativo (formal e não formal) sofre contínuas alterações, desde simples e pontuais até as consideradas mais radicais e significantes (ANTUNES, 2014). É necessário que haja uma busca contínua pela melhoria da educação. Nesse contexto, o Projeto PIBID Biologia – Cuité atua junto ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) justamente para envidar esforços na consolidação da educação pública e de qualidade. E, dados os eventos ocorridos na estrutura epidemiológica mundial, teve que adaptar sua proposta de ações inicialmente programadas ao novo cenário educacional instaurado no Brasil.

O PIBID atua no fomento à formação docente junto a alunos de cursos presenciais através da oferta de bolsas de iniciação à docência. Seu foco está na primeira metade (anos iniciais) dos cursos de licenciatura e se destina a discentes que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. Tem como objetivo axial antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública, articulando a educação superior, a escola e os sistemas estaduais e municipais de educação (BRASIL, 2018a; 2016a; 2016b; 2010a; 2010b; 2009; 2007).

O PIBID é um programa de âmbito nacional e cada instituição de ensino superior elabora seu Projeto Institucional (PI). Esse PI funciona como um projeto “guarda-chuva” e abriga vários subprojetos dos diversos cursos de licenciatura que a instituição tenha e que estejam dispostos a participar da atividade (ou seja, cada curso de licenciatura da instituição concorre com seu subprojeto) (BRASIL, 2018a).

Há diversos cursos de licenciatura na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a mesma também trabalha com o PIBID em sua estrutura multicampi. Trata-se de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) que possui atualmente 7 câmpus universitários, 11 centros de ensino, 77 cursos de graduação, 47 programas de pós-graduação - com 34 mestrados e 13 doutorados (com 16.971 alunos na graduação e 3.288 alunos na pós-graduação). Historicamente, a UFCG vem consolidando uma tradição de excelência acadêmica no ensino, na pesquisa e na extensão (BRASIL, 2021a).

O Centro de Educação e Saúde (CES) é um dos câmpus da Universidade Federal de Campina Grande e está situado no município de Cuité–PB (Curimataú paraibano). O campus é dividido em 4 (quatro) unidades acadêmicas: de Biologia e Química; de Física e Matemática; de Saúde e de Enfermagem. A Unidade Acadêmica de Biologia e Química (UABQ) é composta pelas licenciaturas de Ciências Biológicas e Química. O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES/ UFCG oferece turmas nos turnos diurno e noturno (BRASIL, 2021b).

As ações do “Projeto PIBID Biologia Cuité” estão em consonância com as competências específicas das Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trabalhando transversalmente os a Interdisciplinaridade e elegeu seus principais temas transversais os “Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS’s)”, com ênfase nos problemas locais no contexto que as escolas estão inseridas (BRASIL, 2018b, 2021) e a “Teoria da Evolução” (LEITE, 2009; STRATHERN, 2001).

Dessa forma, a temática da Sustentabilidade está contemplada nas ações dos diferentes projetos das licenciaturas contempladas pelo PIBID, mas a Biologia enfatiza as ações dessa temática nas escolas. Por ser um município do interior da Paraíba (a 235 km da capital do estado – João Pessoa – localizado na mesorregião do Agreste, microrregião do Curimataú com população de 19.978 habitantes), Cuité caracteriza-se por apresentar uma área urbana principal e uma extensa área rural (PREFEITURA MUNICIPAL de CUITÉ, 2021).

Trata-se de um município paraibano localizado na região da Borborema dominada pelo domínio morfoclimático Caatinga, com fisionomia Savana Estépica Arborizada, áreas antropizadas e fragmentados de florestas subcaducifólicas e caducifólicas. Dados o ambiente natural do referido município e as condições sócio econômicas históricas de seu povo, o interesse dos estudantes se refletem na ligação de seu povo à terra e aos assuntos ambientais – tais como “Sustentabilidade e Meio Ambiente” – mesmo que de forma não sistematizada e em ambientes informais de aprendizagem (PREFEITURA MUNICIPAL de CUITÉ, 2021; MEDEIROS; SANTOS; APOLINÁRIO, 2017).

Em consonância a tais “ecos” da contextualização histórico-geográfica do município, nos ambientes formais de aprendizagem os conteúdos das aulas e projetos de ensino com abordagem interdisciplinar na grande área de Ciências (ensino fundamental) e Biologia (ensino médio) trazem o tema da Sustentabilidade como axioma das práticas da sala de aula dos professores e vivência dos alunos, quase sempre explorando a dimensão Ambiental especificamente como Educação Ambiental (AQUINO *et al.*, 2015; MEDEIROS; SANTOS; APOLINÁRIO, 2017; FERREIRA; PIRES; NÁPOLIS, 2021).

Em linhas gerais, a sustentabilidade é “um termo que expressa a preocupação com a qualidade de um sistema que diz respeito à integração indissociável (ambiental e humano), e avalia suas propriedades e características, abrangendo os aspectos ambientais, sociais e econômicos” (FÉIL; SCHREIBER, 2017). A preocupação com a sustentabilidade, quando expressa em ações e atitudes, acaba modulando toda a estrutura e movimentação social (BARBOSA; DRACH; CORBELL, 2014; DEMPSEY *et al.*, 2011; GATTO, 1995; MOLDAN, 2012; RIO+10, 2002; SALAS-ZAPATA; RÍOS-OSORIO; CASTILLO, 2011).

Para Aquino e colaboradores (2015), “historicamente o conceito de sustentabilidade vincula-se à preocupação na manutenção e na existência de recursos naturais para a continuidade das gerações futuras”. Tais autores, dentre outras contribuições, analisaram as dimensões do desenvolvimento sustentável (a saber: ambiental, social, econômica e institucional) e discorreram sobre temáticas que ecoam no município de Cuité, como: a destinação dos resíduos sólidos, a necessidade de aterro sanitário para o município e agricultura orgânica.

A presente pesquisa justificou-se principalmente pela urgência de redefinir e redimensionar as ações previamente propostas no projeto institucional do PIBID original, o qual foi elabora-

do, submetido à Capes, selecionado e iniciado antes do início da pandemia da COVID-19. Assim como pela necessidade de se avaliar constantemente o processo de ensino – aprendizagem mediado por tecnologias de encontros remotos, tanto nos alunos pibidianos, quanto nos alunos das turmas trabalhadas na escola. A exequibilidade se traduziu justamente no acesso direto às informações concernentes ao objetivo geral proposto, bem como na possibilidade de verificação em tempo real da evolução do projeto, já que o mesmo está em andamento.

O objetivo do presente trabalho foi descrever o processo de discussão e debates na busca de novas estratégias e abordagens para a execução das ações do “Projeto PIBID Biologia – Cuité” (vigência novembro/ 2020 a abril/ 2022) com ênfase na temática da sustentabilidade, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) junto ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em tempos de pandemia.

DESENVOLVIMENTO

O projeto “PIBID Biologia Cuité” foi contemplado sob a proposta institucional (“guarda-chuva”) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) mediante a seleção pública via Edital No. 2/ 2020 da Capes juntamente com outras licenciaturas (BRASIL, 2020), tendo seu início em novembro de 2020. A equipe do projeto “PIBID Biologia – Cuité” está composta por uma coordenadora de área (professora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES/ UFCG), uma supervisora (professora da escola parceira do projeto) e dez alunos pibidianos (oito alunos bolsistas e dois voluntários), regularmente matriculados no referido curso de licenciatura e selecionados mediante edital específico para alunos. A escola parceira é a Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, localizada no centro da zona urbana do município de Cuité.

Os alunos de iniciação à docência (pibidianos) juntamente com os professores supervisores e coordenadores, iniciaram as pesquisas e estudos para a preparação dos planos de intervenção que posteriormente foram aplicados e sistematizados conforme o planejamento original até janeiro de 2020. A partir do mês de fevereiro, com a Portaria do Ministério da Saúde (MS) No. 188, de 03 de fevereiro de 2020, foi declarada a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (COVID-19). Instaurou-se aí um período de incertezas quanto à execução das ações do projeto.

Ainda sobre marco temporal, em 17 de abril de 2020, no Diário Oficial do Estado da Paraíba, através da Portaria No. 418, a Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia do estado da Paraíba dispôs sobre a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação da COVID-19 (PARAÍBA, 2020). Assim, o estado de indefinições das discussões sobre a operacionalização das ações do projeto “PIBID Biologia – Cuité” foi totalmente suplantado por uma intensa rotina de replanejamento e pactuações operacionais para a garantia da execução do projeto junto à escola.

O papel da IFES como “radar” e apoio.

Houve um monitoramento constante das orientações da Capes quanto à execução do projeto através de solicitações de orientação via e-mail para a Capes, feitas quase sempre semanalmente. As reuniões remotas entre os diversos coordenadores institucionais das universidades com projetos PIBID foram intensificadas e incorporou-se as ferramentas digitais de grupos de aplicativos de mensagens e de redes sociais, fóruns transmitidos em tempo real no Youtube®. Também se registrou um intenso diálogo entre a coordenação institucional do PIBID do Centro de Educação e Saúde (CES/ UFCG) e os coordenadores de área de projetos de todas as licenciaturas participantes. O apoio da coordenação institucional da UFCG foi essencial e possibilitou a maior proximidade entre todas as equipes PIBID (independente da área de conhecimento) e a utilização de outras formas de abertura de canais de comunicação com feedbacks mais céleres e intensos.

Também foi a coordenação institucional que fez o diálogo entre a Comissão de Biossegurança e o Comitê Gestor de Enfrentamento da Crise provocada pela pandemia da COVID-19 da Universidade Federal de Campina Grande com as equipes PIBID e escolas parceiras. Ainda, a referida coordenação institucional, juntamente com a Coordenação de Programas e Estágios da UFCG, estabeleceu e manteve um canal de comunicação com as secretarias municipais de saúde e prefeituras com vistas ao acompanhamento das normativas e ações que viabilizassem a vacinação de professores do projeto e das escolas parceiras, repassando informações e providendo documentação comprobatória que se fizessem necessárias em cada fase do planejamento da vacinação.

Coordenadores em Ação: o diálogo entre as diferentes áreas.

O movimento de reestudo da proposta de ações junto aos pares (coordenadores de área) visando à adaptação às novas condições de ensino foi profundo, sempre através de reuniões remotas síncronas pelo Google Meet®. A principal diretriz foi manter a maioria das ações pactuadas na seleção junto ao Edital CAPES No. 2/ 2020, se não fosse possível realizar todas. A principal estratégia adotada foi a alteração da ordem temporal da execução das ações em relação ao projeto original. Dessa forma, as ações que envolviam um trabalho teórico (estudo da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, estudo do Projeto Político Pedagógico da Escola – PPP, Proposta Pedagógica Curricular – PPC, Regimento Escolar, Diretrizes Curriculares Estaduais para o ensino de Biologia, revisão bibliográfica, etc.) foram escaladas para serem realizadas justamente nos primeiros meses da pandemia. Concomitantemente à referida estratégia, buscou-se a capacitação quanto às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDIC's), às modalidades de ensino remoto, conteúdos digitais interativos, etc.

O processo de replanejamento e repactuação das ações: coordenação de área e supervisão escolar.

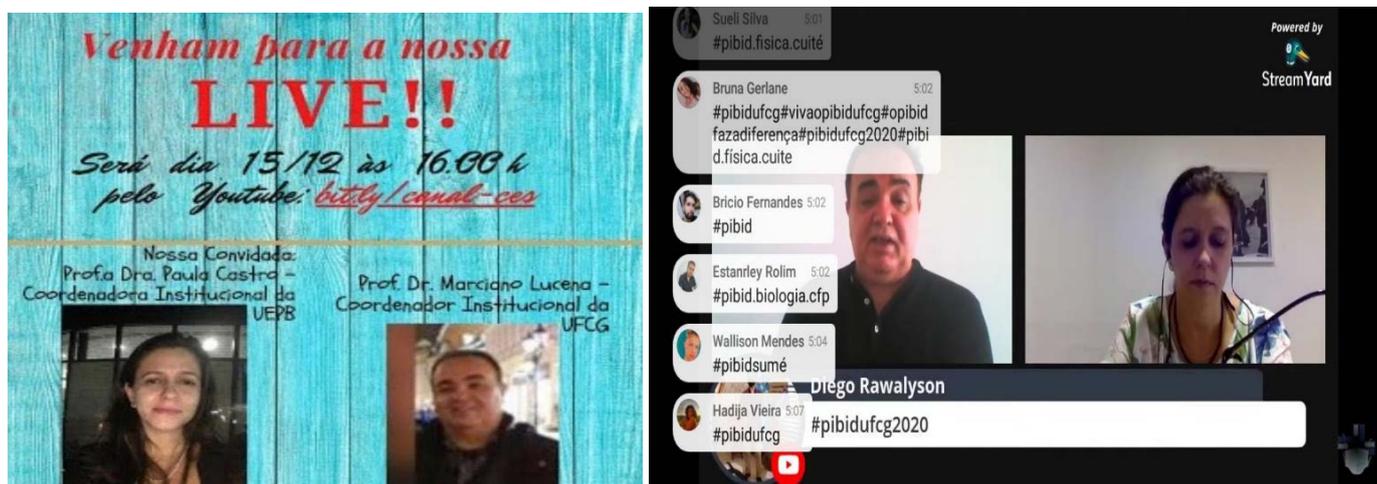
Em todo o processo de replanejamento e repactuação das ações da equipe do projeto “PIBID Biologia – Cuité” junto à Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos, a principal preocupação foi manter a primazia da escola na visão da tomada das decisões. As ações propostas e desenvolvidas até o momento estão detalhadas no quadro 1 e parcialmente ilustradas pela figura 1.

Quadro 1 – Ações do PIBID Biologia Cuité (vigência novembro de 2020 a abril de 2022) já desenvolvidas e/ou em andamento junto à Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos, município de Cuité – PB.

Ações de Planejamento Primeira reunião oficial do PIBID Biologia – Cuité; Reuniões de planejamento semanal; Reunião geral do PIBID de Biologia UFCG; Reunião com a coordenadora de área do projeto Biologia; Reunião para divisão das turmas e grupos dos pibidianos.
Ações de Conexão e Comunicação entre as equipes PIBID da UFCG: Participação na LIVE – Encontro com Pibidianos da UFCG; Encontro remoto entre as equipes do PIBID Biologia da UFCG (equipes: Cuité, Patos e Cajazeiras).
Ações de instrução e instrumentalização: Apresentação das diretrizes do PIBID – “A experiência de ensinar e aprender no PIBID: o ensino de ciências e da biologia”; Apresentação das características físicas da escola Orlando Venâncio dos Santos; Apresentação dos trabalhos do PIBID desenvolvidos na Escola Cidadã Integrada Orlando Venâncio dos Santos nos anos de 2012 e 2013; Estudo e apresentação PPP da escola Orlando Venâncio do Santos; Resumo crítico de artigo científico na área de Educação.
Ações de intervenção junto às turmas da escola parceira: Aula inaugural com os alunos do Orlando Venâncio; Criação da página no Instagram e da logomarca e escolha do nome da página do Instagram (EducaBio com o PIBID); Apresentação dos membros do PIBID nas diversas mídias/ redes sociais digitais; Aulas de observação nas turmas trabalhadas; Suporte à docente supervisora em tempo real nas aulas remotas nas turmas trabalhadas; Aplicação do “Quiz do Conhecimento”; Atividade lúdica do “Jogo das Três Pistas”.

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Figura 1 – Imagem de tela da live via Youtube© (em 15/ dez./ 2020) da coordenação institucional e coordenadores de área junto ao PIBID (vigência novembro de 2020 a abril de 2022), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – PB, 2020.



Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

As ações de reestudo da proposta original junto às coordenações (institucional e de área) e à supervisão foram intensas, com muitos debates e reflexões. As alterações de metodologia foram constantes e em tempo real e/ou antes das abordagens com as equipes PIBID e os alunos da escola. O cenário pandêmico, nunca antes experienciado pelo modelo presencial de educação básica em ambiente formal de aprendizagem impôs o agir sem um parâmetro a seguir, pois tudo era novo. Como janela de oportunidade, houve uma intensificação significativa da in-

terdisciplinaridade das abordagens pedagógicas. De acordo com Freire (1996), o professor deve criar meios que levem o aluno à construção do conhecimento. E para Antunes:

Mas a escola é imprescindível para o ensino como espaço para se pensar e para se refletir, e, sobretudo, para atribuir a essa informação uma realidade consciente; enfim, para aprender. Aprender, portanto, é processo que se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e os diferentes significados que cada pessoa constrói acerca dessa realidade, considerando as experiências individuais e as regras sociais existentes. (ANTUNES, 2014, p. 59).

Em termos organizacionais e por necessidade da escola parceira, houve uma redistribuição das turmas junto à supervisora incluindo também ao projeto duas turmas do ciclo de Educação de Jovens e Adultos – EJA (tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos alunos nas turmas trabalhadas junto ao Projeto PIBID Biologia Cuité (vigência novembro de 2020 a abril de 2022), na Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, município de Cuité – PB, 2021.

Turmas	Matéria	Quantidade de alunos matriculados
1º ano A	Geografia	20
2º ano B	Biologia	42
2º ano C	Biologia	36
3º ano A	Biologia	39
3º ano B	Biologia	37
Ciclo VA (1º ano) – EJA	Geografia	36
Ciclo VB (1º ano) – EJA	Geografia	35
Total (Σ)	-	245

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Nas ações de intervenção em sala de aula, foi registrada a diversificação dos propósitos e metodologias com vistas a manter o interesse dos alunos nas aulas remotas. A redistribuição das turmas por parte da escola parceira trouxe também o desafio de se trabalhar junto à matéria de Geografia. Para isso o tema da Sustentabilidade, já trabalhado nas aulas de Biologia, promoveu o espaço de contribuição nas aulas de Geografia. Dentre os assuntos base trabalhados listamos: “Biomass mundiais” e “Biomass brasileiros”. Ao preparar e aguçar o interesse dos alunos por estes assuntos, a conservação e preservação ambiental foram os temas transversais iniciais. Também com vistas a trabalhar o tema da Sustentabilidade, selecionou-se os objetivos que mais se relacionam ao Projeto PIBID Biologia Cuité (quadro 2):

Quadro 2 – Objetivos elencados para as ações do PIBID Biologia Cuité (vigência novembro de 2020 a abril de 2022).

Objetivos	Identificação
ODS 4	Educação de Qualidade
ODS 6	Água Potável e Saneamento
ODS 7	Energia Limpa e Acessível
ODS 11	Cidadania e Comunidades Sustentáveis
ODS 12	Consumo e Produção Responsáveis
ODS 13	Ação contra a Mudança Global do Clima
ODS 14	Vida na Água
ODS 15	Vida Terrestre

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br/>

Segundo Ferreira, Pires e Nápolis,

[...] o processo educativo deve formar um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para o futuro. Além disso, deve analisar as complexas relações entre os processos naturais, sociais e atuar no ambiente em uma perspectiva não apenas local ou regional, mas também global, respeitando as diversidades socioculturais (FERREIRA; PIRES; NÁPOLIS, 2021, p. 64).

A escola parceira está inserida num município onde as questões ambientais afetam diretamente a renda das pessoas. Muitos alunos têm pais que atuam como agricultores e/ou comerciantes de produtos alimentícios como frutas e verduras. Há também o problema da escassez de água por secas prolongadas (uma das consequências do aquecimento global). Diversas famílias dependem de carros pipa para o abastecimento da “água de uso”, os quais são fornecidos pelo governo, e também da compra (por recursos próprios) da água potável (“carro da água de beber”). Também há a necessidade de gasto de energia para bombear água de barreiros nas famílias que vivem da agricultura. Assim, o interesse pela vida natural e temáticas transversais no campo da Sustentabilidade vão ao encontro das vivências dos alunos. Dessa forma, para Madeira e Silva:

O ensino articulado com questões sociais (ou a integração de questões sociais ao conteúdo), que são questões presentes na vida cotidiana, é um viés a que se dá o nome de transversalidade, e aos temas desse novo conteúdo, de temas transversais. [...] Abordar e até mesmo vivenciar essas questões é atitude própria de professores autênticos, realmente preocupados com a formação integral do estudante (MADEIRA e SILVA, 2015, p. 243).

E, articulando com Libâneo:

O ensino de conteúdos deve ser visto como a ação recíproca entre a matéria, o ensino e o estudo dos alunos. Através do ensino criam-se as condições para a assimilação consciente e sólida de conhecimentos, habilidades e atitudes e, nesse processo, os alunos formam suas capacidades e habilidades intelectuais para se tornarem, sempre mais, sujeitos da própria aprendizagem. [...] Os conhecimentos são relevantes para a vida concreta quando ampliam o conhecimento da realidade [...] para alcançar um nível de experiência e pensamento compatível com o conhecimento científico e teórico. Agir praticamente significa utilizar o poder intelectual frente às tarefas da vida, seja na escola, seja na sociedade (LIBÂNEO, 2013, p. 141; 159-160).

Dentre as competências específicas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio quanto às Ciências da Natureza e nesse momento de dificuldade, a equipe PIBID Biologia Cuité procurou destacar as temáticas da demanda local apontada pelos alunos. E de acordo com a referida base:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). (BRASIL, 2018b, p. 553)

A imersão na experiência em tempo real: coordenação de área e supervisão escolar junto aos alunos da equipe PIBID.

As vivências do projeto apontaram também para a necessidade de apoio e de orientações holísticas (inclusive apoio psicológico) aos alunos pibidianos na execução das ações do projeto. Registrou-se, pela análise da supervisora e coordenadora de área, muita insegurança quanto à execução das ações do projeto, as quais foram (e continuam sendo) devidamente trabalhadas ao longo dos encontros semanais.

Acredita-se que aspectos como a interferência do cenário externo ao PIBID (tanto da universidade quanto da escola), a ausência de referências de experiências, a quebra do vínculo presencial, e as dificuldades de instrumental (disponibilidade de equipamentos eletrônicos e internet banda larga) foram os principais fatores de determinação de estresse.

Em contrapartida, houve bastante entusiasmo para trabalhar a criatividade dos pibidianos no uso das TIDC's através do Instagram (figura 2) onde a equipe trabalha a divulgação das ações do projeto, faz divulgação científica de temas de interesse atuais e abre mais um canal de comunicação com os alunos da escola parceira e da universidade (GARCIA, 2011; MARINI, 2013).

Figura 2 – Imagem de logomarca de uma das ações do projeto “PIBID Biologia Cuité” no Instagram© junto ao PIBID (vigência novembro de 2020 a abril de 2022), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – PB, 2021.



logomarca escolhida (oficial):

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

De acordo com Pereira (2005, p. 44): “As práticas pedagógicas são modificadas e surgem as novas tecnologias. Enfrentam-se as incertezas da avaliação. A educação de adultos é um desafio e se discutem os fins da educação e o papel da escola”.

Para Piletti e Piletti:

A aprendizagem constante é, sem dúvida, uma das pedras angulares do trabalho docente. Nada mais contrário ao espírito educativo do que a vã, mas perniciosa, tentativa de petrificar o conhecimento, [...] A formação do educador não se dá, portanto, num momento determinado, entre quatro paredes, mas se confunde com a própria vida e com o exercício profissional (PILETTI e PILETTI, 2018, p. 260).

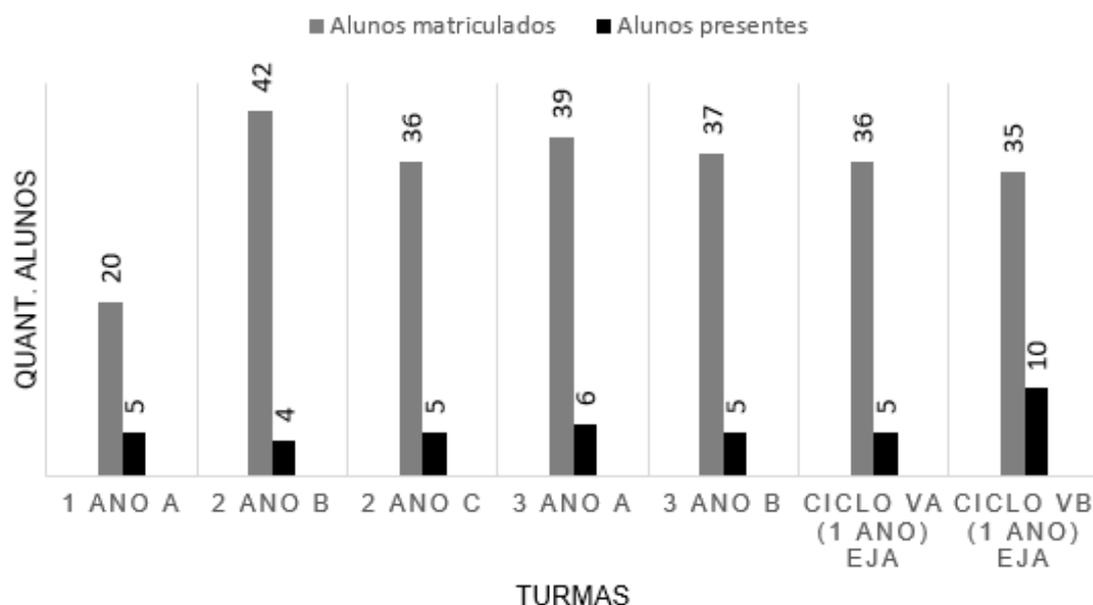
De acordo com Tardif (2010), a experiência provoca uma comunicação entre os saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional com o saber fazer docente, ressignificando a bagagem pessoal e associando-a aos saberes historicamente sistematizados.

Equipe de pibidianos e os alunos da escola: competências e habilidades em construção

Apesar de todos os esforços da escola e do projeto, as características sociais e econômicas, principalmente no que se refere à acessibilidade equipamentos e conectividade, foram um dos grandes problemas para os alunos da escola parceira. A adaptação ao ensino remoto em tempos de pandemia não ocorreu dentro do esperado.

Foi registrada uma queda na adesão dos alunos das turmas trabalhadas pelo projeto nas aulas síncronas (gráfico 1), havendo referências constantes à desmotivação e dificuldade de acesso a tecnologias compatíveis com as exigências do ambiente virtual de ensino (computadores e internet banda larga). Dentre as ações tomadas pela supervisora do projeto, temos a fusão das turmas de mesma série nos encontros síncronos.

Gráfico 1 – Distribuição comparativa da quantidade de alunos quanto à participação nos encontros síncronos nas turmas trabalhadas junto ao Projeto PIBID Biologia Cuité (vigência novembro de 2020 a abril de 2022), na Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, município de Cuité – PB, 2021.



Fonte: elaborado pelos autores, 2021

No que se refere à motivação dos alunos da escola parceira, acreditamos que a ausência do encontro presencial distanciou os estudantes, pois as escolas da cidade de Cuité e regiões vizinhas sempre pautaram suas ações presenciais com a intensa participação dos alunos. A es-

cola é, para a região, uma parte importante da vivência dos alunos, sendo esse comportamento reiterado pelas famílias locais (mesmo que os pais ou responsáveis não frequentem sistematicamente o ambiente escolar).

No início, a equipe PIBID Bio Cuité tentou trabalhar a questão da paciência dos alunos, tentando agregar o interesse dos mesmos a uma visão positiva do futuro a médio prazo com o vislumbre da instauração do ensino híbrido em relação à adaptação a um formato semipresencial. Também o planejamento conjunto de aulas de campo (CORRÊA FILHO, 2015) quando a situação epidemiológica permitisse, a exemplo da visita ao Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, com trilhas interpretativas.

Todavia, não houve um avanço nesse sentido. Os graus de incerteza da situação epidemiológica e da ansiedade dos alunos prejudicaram suas visões e perspectivas do futuro. Algo que era esperado pela nossa equipe, uma vez que o cenário social contemporâneo no qual os alunos estão inseridos aponta para a descrição de Bauman (2000), como um dos efeitos da “modernidade líquida”. Para nossa experiência com o PIBID até então, isto significou que a fluidez, complexidade e desafios do cenário social acabam por influenciar a postura dos alunos em não conseguirem projetar seus futuros quando as condições não oferecem a rapidez e a gratificação imediata de seus anseios. Assim, houve uma queda na frequência dos alunos da Escola Orlando Venâncio dos Santos nos encontros síncronos via Google Meet®. De acordo com Burggrever e Mormul

os bolsistas de iniciação à docência que participaram dos subprojetos de Geografia/FB tiveram uma formação diferenciada dos demais discentes do curso de Geografia/Licenciatura. O Pibid ofereceu aos envolvidos uma experiência rica, o contato com as escolas, maior embasamento teórico e prático para as experiências em sala de aula, o que favoreceu o aprimoramento da escrita, de noções de pesquisa e contato com os principais documentos escolares (BRUGGREVER; MORMUL, 2017, p. 116-117)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos como um dos principais constructos da experiência única dessa vivência junto ao projeto “PIBID Biologia – Cuité” o fato da valorização da antecipação e planejamento das ações pedagógicas em relação à formação do futuro professor. Ressaltamos também a importância do supervisor como coformador dos licenciandos em Ciências Biológicas, ou seja, a universidade formando o professor pesquisador já experimentado na realidade escolar de sua região com a interferência ativa de um professor da escola. A pandemia gerou uma maior sensibilização da visão da educação como um processo contextualizado, com propriedades emergentes no cenário social próprio. Houve um reforço do sentimento de pertencimento, não só à profissão docente como também ao “fazer educacional” como expressão da cidadania. A temática da sustentabilidade segurou o interesse e abriu portas para as ações do projeto.

Em linhas gerais e como mais uma contribuição do projeto PIBID para os alunos participantes, a partir do momento em que a reação de “estranhamento” pós licenciatura diminui, a motivação e auto avaliação positiva da prática docente se fortalece. A experimentação de metodologias inovadoras e a abordagem de trazer uma perspectiva da didática histórico crítica e da aprendizagem por meio de projetos e experiências, trazem ao futuro professor a visão do processo educacional em movimento e diálogo com os saberes historicamente sistematizados da Biologia, as necessidades de vanguarda do mercado de trabalho e (de forma à inclusão) os

anseios e curiosidades dos alunos. Como perspectivas para trabalhos futuros, sugerimos a necessidade de pesquisas para uma melhor preparação para a transição do ensino remoto para o ensino híbrido (um vislumbre do momento pós pandemia).

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. Introdução à Educação. São Paulo: Paulus, 2014.

AQUINO, Afonso Rodrigues de; PALETTA, Francisco Carlos; CAMELLO, Thereza Cristina F.; MARTINS, Tainá Pellegrino; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. (orgs.). Sustentabilidade Ambiental. 1 ed. Rio de Janeiro: Rede Sirius OUERJ, 2015.

BARBOSA, G. S.; DRACH, P. R.; CORBELLA, O. D. A Conceptual Review of the Terms Sustainable Development and Sustainability. *International Journal of Social Sciences*, v. III, n. 2, 2014.

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), 2021 (a). Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Apresentação. Disponível em: <https://portal.ufcg.edu.br/conheca-a-ufcg.html> Acesso em: 02. jul. 2021.

_____, 2021 (b). Centro de Educação e Saúde (CES/ UFCG) – Apresentação. Disponível em: <http://www.ces.ufcg.edu.br/portal/index.php/campus> Acesso em: 03. jul. 2021.

_____, 2021 (c). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/> Acesso em: 03. jul. 2021.

_____, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2020. Edital No. 2/2020 Capes. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012019-edital-2-2020-pibid-pdf> Acesso em: 03. jul. 2021.

_____, Ministério da Educação (MEC), 2018 (a). PIBID – Apresentação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid> Acesso em: 02. jul. 2021.

_____. 2018 (b). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 07 jul. 2021.

_____. 2016 (a). Portaria nº 46, de 11 de abril de 2016. Aprova o Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. Disponível em: http://www.comunica.ufu.br/sites/comunica.ufu.br/files/conteudo/noticia/anexo_portaria-46-regulamento-pibid-completa.pdf. Acesso em 7 jul. 2021.

_____. 2016 (b). Portaria nº 84, de 14 de junho de 2016. Revoga a Portaria nº 46, de 11 de abril de 2016, publicada no DOU de 15/04/2016, seção 1, pág. 16 que aprova o Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID. Disponível em <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=19&data=15/06/2016> Acesso em: 7 jul. 2021

_____. 2010 (a) Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União, n. 120, seção 1, p. 4-5, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/decreto/d7219.htm Acesso em: 7 jul. 2021.

_____. 2010 (b) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria normativa nº 260 CAPES, de 30 de dezembro de 2010: Normas gerais do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Disponível em: https://www.unifucamp.edu.br/wpcontent/uploads/2014/01/Portaria260_PIBID2011_NomasGerais.pdf Acesso em: 7 jul. 2021.

_____. Decreto 6755 de 27 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2009.

_____. Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Diário Oficial da União, n. 239, seção 1, p. 39, 2007. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/857121/pg-39-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-13-12-2007> Acesso em: 7 jul. 2021.

BURGGREVER, Taís; MORMUL, Najla Mehanna. A importância do PIBID na formação inicial de professores: um olhar a partir do subprojeto de geografia da Unioeste - Francisco Beltrão. Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia-MG, v. 8, n. 15, p. 98-122, jul./dez. 2017.

CORRÊA FILHO, José Januário. Aula de Campo: como planejar, conduzir, avaliar? Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2015.

DEMPSEY, N. *et al.* The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. *Sustainable Development*, v. 19, n. 5, p. 289-300, 2011.

FÉIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cad. EBAPE.BR*, v. 14, nº 3, Artigo 7, Rio de Janeiro, Jul./Set. 2017.

FERREIRA, Letícia Sousa dos Santos; PIRES, Pedro Gabriel da Silva; NÁPOLIS, Patrícia Maria Martins. Educação Ambiental e Sustentabilidade: mudanças conceituais de futuros professores de Ciências da Natureza. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental-FURG*, v. 38, n. 1, p. 50-71, jan./abr. 2021.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GATTO, M. Sustainability: is it a well defined concept? *Ecological Applications*, v. 5, n. 4, p. 1181-83, 1995.

GARCIA, Regina Leite (org.). *Para quem pesquisamos, para quem escrevemos: o impasse dos intelectuais*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MADEIRA, Miguel Carlos; SILVA, Rosa Maria Alves da. *Ensinar na Universidade: didática para professores iniciantes*. Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2015.

MARINI, Thereza. *A função do ensino e a formação do professor universitário*. São Paulo: Paulus, 2013.

MEDEIROS, Maria Franco Trindade; SANTOS, Michelle Gomes; APOLINÁRIO, Marisa de Oliveira (orgs.). *Etnobiologia no Nordeste do Brasil: relatos de experiências no semiárido paraibano*. Campina Grande (PB): EDUFCEG, 2017.

MOLDAN, B. *et al.* How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, v. 17, p. 4-13, 2012.

LEITE, Darwin. *Darwin*. São Paulo: Publifolha, 2009.

PARAÍBA, 2020. Portaria No. 418, a Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia do estado da Paraíba, 2020.

PEREIRA, Potiguara Acácio. *O que é pesquisa em educação?* São Paulo: Paulus, 2005.

PILETTI, Claudino; PILETTI, Nelson. *História da Educação: de Confúcio a Paulo Freire*. 1. ed., 4ª reimp. São Paulo: Contexto, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL de CUITÉ, 2021. Cuité – Apresentação. Disponível em: <https://cuite.pb.gov.br/historia/> Acesso em: 03. jul. 2021.

RIO+10. Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDs). Johannesburgo, África do Sul. 2002.

SALAS-ZAPATA, W.; RÍOS-OSORIO, L.; CASTILLO, J.A.D. La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, v. 2, n. 9, p. 699-706, 2011.

STRATHERN, Paul. Darwin e a evolução: em 90 minutos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 11ª edição. Petrópolis: Vozes, 2010.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), pelo fomento do projeto PIBID Biologia Cuité, Paraíba, Brasil.

Organizadores

Clécio Danilo dias da Silva

Doutorando em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em Tecnologias e Educação a Distância pela Faculdade São Luís (FSL). Especialista em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex (UNIFACEX). Licenciando em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). É membro do corpo editorial da Atena Editora; Aya Editora, Editora Amplla. Tem vasta experiência em Zoologia de Invertebrados, Ecologia aplicada; Educação em Ciências e Educação Ambiental. Áreas de interesse: Fauna Edáfica; Taxonomia e Ecologia de Collembola; Ensino de Biodiversidade e Educação para Sustentabilidade.

Lúcia Maria de Almeida

Possui graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1991), graduação em Ciências Biológicas pela Bacharelado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1992), graduação em Licenciatura em Educação Artística - Artes Plástica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2001), mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1995) e doutorado em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2008). Atualmente é professora - Secretária Municipal de Educação de Natal, e do Centro Universitário Facex - Unifacex dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia. Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em Comportamento Animal, e na área de Educação com ênfase em Ensino-Aprendizagem.

Índice Remissivo

A

ações 10, 13, 14, 17, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 53, 56, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 73, 78, 79
água 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 27, 44, 62, 64, 65
alunos 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 76
ambientais 11, 12, 13, 23, 24, 31, 34, 39, 44, 51, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 79
ambiental 10, 11, 12, 17, 30, 33, 39, 43, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80
animais 21, 62
atitudes 39, 44, 52, 53, 54, 55, 61, 68, 72, 73, 75, 77
atuação 48, 53, 72, 78

B

biológicos 21, 22, 23
biomas 23, 37
biomas brasileiros 37
biomimética 21, 22
biomimética na construção 21
brasileiros 16, 37, 43

C

civil 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 34
climática 10, 11, 17
climáticas 10, 16, 26
comportamentos 60, 72, 73
conscientização 52, 53, 54, 55, 59, 60, 62, 63, 64, 68, 72, 73, 77, 79
conservação 10, 11, 14, 43, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 75, 77
construção 14, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 43, 46, 55, 56, 61, 67, 75, 76, 77, 79
construção sustentável 21
contemporâneos 10, 11, 17

D

desenvolvimento 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 38, 39, 49, 52, 53, 54, 56, 60, 61, 62, 63, 67, 69, 72, 73, 74, 75, 76
desenvolvimento sustentável 10, 11, 13, 17, 19, 22, 39, 49, 52, 53, 62, 63, 69, 75

E

econômicas 11, 22, 39, 46

ecossistema 21, 26
educação 10, 11, 12, 13, 17, 38, 42, 45, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80
educação ambiental 10, 11, 17, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 61, 62, 68, 69, 72, 73, 76, 79, 80
engenharia 20, 22, 24, 25, 26, 33, 76
ensino 3, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 68, 79
ensino fundamental 39, 52, 54, 56, 58, 59, 61, 63, 64, 68
ensino remoto 37, 41, 46, 48
escola 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 73, 74, 75, 78, 79, 80
estratégia 37, 41, 56

F

formação 38, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

G

gestão 16, 52, 55, 62, 68, 76
gestão de resíduos 52, 55

H

hídrica 10, 11, 16, 17, 62
hídricas 10, 11
homem 15, 17, 22, 52, 53, 60, 61, 62, 65, 68, 73, 75, 79
humano 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 39, 53, 60, 62, 63, 73

I

impacto 10, 30, 56, 62, 75, 79
indivíduos 52, 53, 54, 55, 65, 72, 73, 74, 75
inovadores 21, 25, 33
integração 39, 44, 52, 55, 56

N

naturais 12, 13, 15, 23, 25, 39, 44, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74
natureza 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 31, 33, 52, 54, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75

O

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 13, 18, 48
ODS 13, 39, 44

P

pandemia 37, 38, 40, 41, 46, 47, 48, 69, 70
percepção 54, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 67, 69, 72, 73, 76
pesquisas 11, 37, 40, 48, 79
PIBID 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
planejamento 13, 37, 40, 41, 42, 47, 54, 62
pobres 10, 15
políticas 10, 11, 15, 22, 31
políticas públicas 10, 15
potável 10, 15, 16, 17, 44
práticas 11, 32, 39, 45, 52, 53, 56, 59, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 78
produtivos 21
professores 38, 39, 40, 41, 44, 49, 54, 55, 56, 63, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 79, 80
profissional 46, 50, 57, 72, 73, 78
projeto 28, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 50, 77
públicas 10, 15, 38, 59, 63

Q

qualidade 11, 12, 14, 16, 38, 39, 73, 74

R

recursos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 39, 44, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 79
recursos naturais 12, 13, 15, 39, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74
resíduos 25, 39, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 79
resíduos sólidos 39, 52, 54, 55, 56, 57, 79

S

saberes 46, 47, 49, 52, 53, 55, 76
sala de aula 39, 43, 47, 52, 54, 55, 67, 78
saúde 10, 12, 13, 14, 15, 17, 41, 74, 76
sensibilização 47, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 64, 72, 73, 74, 79
social 10, 11, 12, 13, 14, 17, 30, 31, 33, 38, 39, 47, 52, 53, 55, 56, 61, 68, 72, 73, 74, 79
sociedade 14, 17, 44, 52, 54, 55, 56, 61, 63, 72, 73, 74, 75
sustentabilidade 13, 14, 15, 18, 19, 25, 26, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 47, 53, 54, 56, 61, 63, 64, 69, 77
sustentável 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 33, 39, 49, 52, 53, 54, 56, 62, 63, 69, 75

T

tecnológicos 21
tempos de pandemia 37, 40, 46
trabalho 21, 33, 37, 40, 41, 46, 47, 52, 53, 56, 59, 60, 61, 62, 69, 76, 80

V

valores 32, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 69, 72, 73, 75, 77

