Lucas Guimarães Barros
Tânia Aparecida Kuhnen
[Orgs]

Metodologias Inovadoras no contexto da pandemia

experiências de ensino, pesquisa, extensão e gestão

UFOB
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA

Reitor
Jacques Antônio de Miranda

Vice-Reitor
Antônio Oliveira de Souza

Chefia de Gabinete
Ana Maria Mapeli

Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis (Proae)
Antônio Oliveira de Souza

Pró-Reitoria de Administração (Proad)
Jaqueline Fritsch

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proec)
Daniela Cristina Calado

Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (Progep)
Clayton da Silva Barcelos

Pró-Reitoria de Graduação (Prograd)
Adma Kátia Lacerda Chaves

Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (Proplan)
Leriane Silva Cardozo

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (Propgp)
Cláudio Reichert do Nascimento

Pró-Reitoria de Tecnologia de Informação e Comunicação (Protic)
Vanessa Godoy Kinoshita

Secretaria Acadêmica (SA)
Leila Oliveira dos Anjos

Diretoria de Governança, Riscos e Conformidades (DGRC)
Angelo Marconi Maniero

Superintendência de Inovação, Tecnologia e Desenvolvimento Regional (SITDR)
Erick Samuel Rojas Cajavilca

Lucas Guimarães Barros
Tânia Aparecida Kuhnen

Metodologias Inovadoras no contexto da pandemia

experiências de ensino, pesquisa, extensão e gestão

MC&G

UFOB
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO OESTE DA BAHIA

© 2023 Universidade Federal do Oeste da Bahia
É proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem autorização expressa da editora.

Diretora da MC&G Editorial
Maria Clara Costa

Secretaria do Conselho Editorial
Helena Santos

Seção de Edição e Revisão de Textos
Carlos Otávio Flexa | Kdu Sena|
Roberto Azul | Joyce Guimarães

Seção de Design
Glaucio Coelho | Victória Sacagami

Conselho Editorial
Alexandra Santos Pinheiro | UFGD | Brasil
Angélica Ferrarez de Almeida | UERJ | Brasil
Antonio Liberac C. Simões Pires | UFRB | Brasil
Arlindo Nkadibuala | UniRovuma | Moçambique
Juan Miguel González Velasco | UMSA | Bolívia
Luciano Brito | UFRB | Brasil
Maria Alice Resende | UFRB | Brasil
Núria Lorenzo Ramírez | UB-GREC | Barcelona
Rosy de Oliveira | UFRB | Brasil
Sidimara Cristina Souza | UFF | Brasil
Thayse Figueira Guimaraes | UFGD | Brasil

Preparação de texto
Carlos Otávio Flexa

Projeto gráfico
MC&G Editorial

Diagramação e capa
Glaucio Coelho

Revisão de normatização
Carlos Otávio

Imagem de capa
Banco de imagens Shutterstock

Esta obra foi composta com
as famílias tipográficas
Alegreya e Alegreya Sans

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

M593 Metodologias Inovadoras no contexto da pandemia : experiências de ensino, pesquisa, extensão e gestão [recurso eletrônico] / orgs. Lucas Guimarães Barros e Tânia Aparecida Kuhnen. – Rio de Janeiro : MC&G, 2023. Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN: 978- 65-89639-93-6

1. Ensino superior - Efeito das inovações tecnológicas. 2. Tecnologia educacional. 3. Educação - Finalidades e objetivos. 4. Recursos de rede de computador. I. Barros, Lucas Guimarães. II. Kuhnen, Tânia Aparecida. III. Título.

CDD 23: 371 . 35

Bibliotecária: Priscila Pena Machado - CRB-7/6971

DOI: 10.61367/9786589369936
Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil

Direitos desta edição cedidos à
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA - UFOB
Rua Prof. José Seabra de Lemos, n. 316
Recanto dos Pássaros, Barreiras-BA
CEP: 47.808-021 Tel.: +55 (77) 3614-3500
www.ufob.edu.br

Sumário

APRESENTAÇÃO 07
LUCAS GUIMARÃES BARROS | TÂNIA APARECIDA KUHNEN

PARTE 1: ENSINO E APRENDIZAGEM

1 **Passa ou repassa: um método divertido para o aprendizado ativo** 15
DIEGO CARNEIRO RAMOS

2 **Ensino de Computação Quântica a partir de situações-problema: um relato de experiência** 27
LUCAS QUEIROZ GALVÃO |SUIANE EWERLING DA ROSA
CLEBSON DOS SANTOS CRUZ

3 **A Microinvestigação como uma Metodologia Inovadora na Formação Inicial do Professor de Matemática** 49
ANA MARIA PORTO NASCIMENTO | EDMO FERNANDES CARVALHO
FABIANA ALVES DOS SANTOS | FÁBIO NUNES DA SILVA
LAURICLÉCIO FIGUEIREDO LOPES | PRISCILA SANTOS RAMOS

4 **Relendo e reescrevendo a própria vida: compartilhando resultados de uma oficina de produção textual nos contextos da pandemia da covid-19** 67
CARLA CRISTINA BRAGA DE OLIVEIRA

5 **Ferramenta computacional didática para auxílio ao ensino do componente curricular: estruturas de concreto armado** 81
ALEX GEOVANI MOREIRA SOUSA | PEDRO PAULO MARTINS DE CARVALHO

PARTE 2: PROGRAMAS E PROJETOS

6 **Saúde e imagens nas escolas** 101
JEFERSON DOS SANTOS DE MIRANDA | ALANA TEREZA BAGANO CRUZ
DIEGO CARNEIRO RAMOS

7 **Subprojetos Interdisciplinares para o ensino de Física e Química para a Formação de Professores da UFOB: perspectivas, ações e desafios diante do contexto remoto** 117
SUIANE EWERLING DA ROSA | MAYARA SOARES DE MELO

8 **Projeto Especial de Quarentena** 129
RAFAELA ANDRADE ALMEIDA | ADRIANO RODRIGUES BRANDÃO CORREIA
ANTONIO OLIVEIRA DE SOUZA

9 **Programa DesPerTar UFOB: história, ações afirmativas e relatos de experiências** 141
TAMILA MARQUES SILVEIRA | TERESINHA MARIA MENEGAZZO
ADRIANO RODRIGUES BRANDÃO CORREIA | ANTONIO OLIVEIRA DE SOUZA

PARTE 3: GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA

10 **Programa de Formação Complementar Transversalidades** 157
ANA CAMILA ARAUJO DE ALMEIDA CASTRO | ARIELE DOS SANTOS SANTIAGO DE BRITO |LILIANA ALVES DAS NEVES OLIVEIRA BORGES

Sobre os organizadores 168

Sobre autoras e autores 168

Apresentação

O contexto da pandemia da covid-19 trouxe inúmeros desafios para os processos de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis de ensino. Embora a temática relacionada ao uso de tecnologias em estratégias didático-pedagógicas não seja recente (há, pelo menos, quatro décadas de pesquisas que discutem esse assunto), o cenário pandêmico estabeleceu uma realidade peculiar e desafiadora, caracterizada pela migração provisória das atividades presenciais para o chamado "ensino remoto". Esse período foi marcado pela utilização intensiva de tecnologias, plataformas, ambientes virtuais, bases de dados e recursos tecnológicos digitais em geral, como ferramentas de ensino, aprendizagem, avaliação, pesquisa, extensão, gestão acadêmica e administrativa. Diante desse cenário, instituições de ensino, gestores, professores e estudantes precisaram se adaptar ao dia a dia acadêmico sem sair de casa, enquanto atravessavam uma das maiores crises de saúde das últimas décadas.

Em meio a um contexto excepcional, as instituições de ensino superior empenharam-se para tornar possível o ensino no formato remoto. Realizaram-se inúmeras ações com o intuito de mitigar os efeitos educacionais do distanciamento, desde a aquisição e o desenvolvimento de plataformas de ensino e bibliotecas digitais, até a implementação e manutenção de políticas de permanência e de assistência estudantil, a fim de assegurar o acesso à internet e diminuir os índices de evasão escolar.

Na Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), destacamos algumas das ações desenvolvidas com o objetivo de viabilizar o ensino durante o período remoto: (i) criação de plataforma educacional específica para organização das atividades remotas do período remoto; (ii) criação de contas institucionais para os alunos, permitindo acesso às

funcionalidades do CAJU[1]/UFOB como correio eletrônico institucional e espaço de armazenamento em nuvem; (iii) disponibilização de acesso *on-line* à biblioteca virtual (Minha Biblioteca), graças a um convênio assinado pela Universidade e editora responsável pela plataforma; (iv) oferta de programas de formação à comunidade acadêmica, tais como o programa Educação em Foco[2] e o Programa Transversalidades.[3]

Da perspectiva institucional, portanto, a publicação deste e-book se configura como um importante registro das respostas e ações institucionais do período pandêmico (2020-2023), no qual a Educação Superior Pública precisou se reinventar para dar continuidade às suas atividades, constituindo-se, portanto, na elaboração de uma pequena, porém relevante, memória institucional. Esta ação, estrategicamente, atende ao Processo Interno Articulação Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação, conforme descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional vigente, assim como às Diretrizes estabelecidas no Projeto Pedagógico Institucional; com destaque para: **S:** – *Desenvolver projetos de inovações tecnológicas no ensino e ao Objetivo Estratégico*; **PR4:** – *Promover atividades de ensino inovadoras na perspectiva da inclusão cidadã a partir das iniciativas*; **PR4.1:** – *Implementar Programa de Metodologias Inovadoras de ensino*; **PR4.2:** – *Implementar Programa de tecnologias inovadoras no processo ensino-aprendizagem*, e **PR4.3:** – *Implementar Programa de uso de tecnologias de ensino a distância*. Dentre as melhorias destaca-se o atendimento ao requisito – 2.2. PDI, planejamento didático-instrucional e política de ensino de graduação e de pós-graduação — do Instrumento de Avaliação Externa para fins de Recredenciamento Institucional adotado pelo INEP (2017).

Na presente obra, procuramos apresentar em alguma medida o resultado do esforço no desenvolvimento de Metodologias Inovadoras. Por Metodologias Inovadoras, nos referimos a um conjunto de diretrizes que promovem mudanças no sistema educativo, reestruturando-o e trazendo como resultados a criação de novas metodologias e estratégias didático-pedagógicas, ações em programas e otimização de roti-

---

1 Central de Ajustes do Usuário.

2 O Programa Educação em Foco foi uma iniciativa da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFOB, que teve como objetivo oferecer atividades de formação pedagógica para os professores da Universidade durante o período de atividades remotas. Disponível em: https://www.youtube.com/@progradufob/playlists.

3 A experiência do Programa de Formação Complementar Transversalidades se mostrou bem sucedida, de maneira que ele passou a integrar o rol permanente de atividades da Universidade através da Resolução CEAA/CONSUNI/UFOB 016/2022.

nas e procedimentos da gestão. Embora o esforço no desenvolvimento dessas ações tenha o docente e/ou técnico administrativo como um referencial central, só se torna possível quando há um diálogo transversal entre todos os envolvidos no fazer pedagógico da educação superior. Nesse sentido, o desenvolvimento de metodologias transformadoras para a educação transpassa a fronteira física e virtual da sala de aula e se estende para as atividades de pesquisa, extensão, gestão acadêmica e administrativa. Nesta obra, apresenta-se, então, o resultado de propostas que se enquadram nas seguintes áreas temáticas de Metodologias Inovadoras: 1) Ensino e aprendizagem: (Avaliação da aprendizagem; Metodologias de ensino-aprendizagem; Tecnologias digitais de informação e comunicação; Laboratório de ensino e curadoria); 2) Programas e projetos: programas e ações desenvolvidas a partir de projetos de pesquisa, ações extensionistas e demais atividades, e; 3) Gestão acadêmica e administrativa: ações realizadas no âmbito das instâncias universitárias no atendimento às demandas do período remoto.

Na Primeira Parte (Ensino e Aprendizagem), estão reunidos trabalhos que relatam o desenvolvimento de estratégias, ferramentas, metodologias e práticas de ensino desenvolvidas em componentes curriculares durante o período remoto.

O Capítulo 1 apresenta uma proposta de gamificação a partir de um jogo didático adaptado para aplicativos de mensagem instantânea, em um componente curricular do curso de Farmácia. Desenvolvido pelo autor do Capítulo, o jogo foi implementado a partir da divisão de grupos no aplicativo. A participação no jogo promoveu o desenvolvimento de competências entre os estudantes, tais como: trabalho em equipe, planejamento, comunicação, tomada de decisão, entre outras.

Inovações quanto à inserção de novos temas da Física Moderna e Contemporânea como conteúdos curriculares são discutidas no Capítulo 2, que relata uma experiência de ensino para estudantes do curso de Física a partir de situações-problema trabalhadas remotamente em uma disciplina de tópicos especiais. Além da aprendizagem e da aquisição de habilidades envolvendo a resolução de problemas, tal proposta tende a contribuir para a atualização de programas curriculares, inserindo o que há de mais atual em matéria de Ciência e Tecnologia, como por exemplo: linguagem de programação, computação quântica e algoritmos quânticos.

A formação de professores durante o período remoto é discutida no Capítulo 3, que apresenta os resultados de uma microinvestigação conduzida por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Na ação, realizada em parceria com professores das áreas de Matemática Geral e Educação Matemática, os estudantes foram orientados pelos professores formadores do curso a desenvolverem ações investigativas com participantes que tivessem interesse em estudar conteúdos matemáticos. Dentre os resultados para a formação dos licenciandos, a microinvestigação possibilitou o desenvolvimento da identidade docente, a ampliação dos conhecimentos matemáticos e o aperfeiçoamento de uma postura investigativa.

A produção textual é analisada no Capítulo 4, que descreve o trabalho desenvolvido em uma componente de leitura e produção textual, ofertada a todos os cursos de graduação da UFOB. Fundamentada em uma concepção de Consciência Linguística Crítica (CLC), a sequência didática desenvolvida visou a construção de uma autobiografia pelos estudantes. Tal atividade ocorreu durante período letivo do componente curricular, ensinado remotamente, em que cada etapa era desenvolvida sob orientação da professora da disciplina. Nas correções das autobiografias, considerou-se aspectos linguísticos como: adequação ao gênero textual autobiografia, coesão e coerência textuais, aspectos gramaticais, entre outros. Tais correções, somadas ao gênero textual produzido, contribuíram significativamente para a formação dos estudantes. Além disso, a atividade forneceu apoio emocional durante o período da pandemia aos estudantes.

O uso de algoritmos e recursos computacionais como ferramenta didática em cursos de engenharia é apresentado no Capítulo 5, em uma disciplina do curso de Engenharia Civil. O algoritmo utilizado na disciplina possui diversas funções que permitem averiguar estruturas de concreto armado, como por exemplo a operacionalização de cálculos, em que o usuário insere diversos parâmetros e especificações iniciais para o dimensionamento de lajes, possibilitando assim obter resultados acurados e maior eficácia nos projetos. Além disso, o programa contribui para enriquecer a experiência e a formação profissional dos estudantes, permitindo aumentar o interesse nos estudos voltados ao tema.

Na Segunda Parte (Programas e Projetos) estão agrupadas algumas das iniciativas de ensino e extensionistas desenvolvidas na UFOB que buscaram manter as pontes entre a universidade e a comunidade externa mesmo no contexto do ensino remoto.

A aproximação entre questões de saúde e a educação básica em escolas públicas foi tema da iniciativa apresentada no Capítulo 6. O projeto desenvolvido buscou estabelecer um ambiente de discussão entre alunos das escolas e estudantes universitários sobre assuntos da área da saúde por meio da utilização de filmes. Apesar dos desafios enfrentados na articulação entre escolas e universidade no contexto pandêmico, ao estimular a participação dos alunos em discussões sobre temas da saúde em escolas de quatro diferentes municípios do Oeste da Bahia (Barreiras, São Desidério, Baianópolis e Catolândia), o projeto de extensão foi exitoso no alcance da comunidade e contribuiu para uma formação crítica dos participantes, bem como aproximou questões de saúde da vivência dos alunos de escolas públicas e resultou na construção colaborativa do conhecimento nos temas abordados.

No Capítulo 7 são descritas perspectivas, ações e desafios decorrentes do contexto remoto na viabilização de subprojetos interdisciplinares nas licenciaturas de Física e Química para a formação de professores da UFOB. Marcado por dinâmicas complexas, o campo da formação profissional docente foi atravessado por desafios adicionais em meio ao distanciamento social do período pandêmico, exigindo novas estratégias educacionais. Nesse contexto, os subprojetos interdisciplinares são descritos a partir de seu potencial metodológico inovador ao estimularem repensar a docência dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica (PRP). Destaca-se a contribuição dos programas para a permanência dos estudantes nos cursos de licenciatura e a importância das vivências promovidas para pensar à docência e planejar estratégias frente às dificuldades.

O projeto de extensão "Especial de Quarentena", cuja motivação inicial está atrelada às inseguranças e incertezas do período da pandemia e seus impactos sobre a saúde mental, é apresentado no Capítulo 8. O projeto teve como objetivo auxiliar a comunidade acadêmica na ocupação e organização do tempo do ócio diante das medidas de isolamento social por meio de indicações em postagens no Instagram e nas listas de correios eletrônicos UFOB de vídeos sobre *hobbies*, esportes e exercícios físicos, jardinagem e horticultura, yoga e meditação, viagens e museus virtuais, cursos *on-line* gratuitos, indicações de músicas, receitas e livros, bem como de conteúdos sobre estudo remoto, organização e produtividade. Os resultados do projeto indicam que as ações de-

senvolvidas e o número de visualizações contribuíram para a afiliação institucional e promoção do bem-estar da comunidade universitária.

O Capítulo 9 contempla um relato sobre a história e o desenvolvimento do Programa DesPerTar, em uma perspectiva dialógica entre o tema das políticas de ações afirmativas no ensino superior e os relatos de experiências de sujeitos participantes do projeto. Durante a pandemia, o programa foi sendo desenhado a partir de esforços coletivos baseados em ações prévias com os diferentes grupos estudantis da UFOB (coletivos, ligas, associações, representações), com a proposta de eventos mensais realizados no formato de diálogos, minicursos, debates, oficinas, bate-papo, campanhas, todos de forma remota, tendo como mote o intercâmbio entre os diferentes Centros Multidisciplinares da UFOB e a comunidade externa. O Programa se coloca como um espaço de formação protagonizado por estudantes que fazem frente aos preconceitos e discriminações, reafirmando a necessidade de respeitar às diferenças e promover a diversidade nos espaços institucionais.

A Terceira Parte (Gestão acadêmica e administrativa) do livro traz o Capítulo 10, apresentando a proposta do Programa de Formação Complementar Transversalidades. Esse programa se constituiu dentro da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), motivado pelo desafio de se pensar a educação superior "fora da caixa", tendo em vista a importância de transpor as fronteiras entre os componentes curriculares dos projetos pedagógicos de curso, com a utilização de metodologias inovadoras no ensino e abordagens flexíveis para tratar de diferentes temáticas na formação dos graduandos. Enquanto iniciativa da gestão acadêmica, o programa busca o envolvimento de docentes na oferta de cursos transversais e interdisciplinares com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), com o compromisso de contribuir para a qualidade da formação integral dos estudantes de graduação.

Espera-se que esta obra, de divulgação gratuita e financiada com recursos da UFOB, possa inspirar o planejamento e o fazer docente, no ensino e na extensão, bem como da gestão da educação superior em diferentes instituições de ensino superior em todo o Brasil.

Barreiras, 24 de maio de 2023.

Lucas Guimarães Barros

Tânia Aparecida Kuhnen

Parte 1
Ensino e Aprendizagem

1 Passa ou Repassa: um método divertido para o aprendizado ativo

DIEGO CARNEIRO RAMOS

INTRODUÇÃO

O *Passa ou Repassa* aqui apresentado é uma estratégia de metodologia ativa de ensino-aprendizagem, utilizando o formato de gamificação, que pode ser aplicado em qualquer componente curricular de graduação. O processo de ensino-aprendizagem deve ter como elemento indissociável a motivação do estudante. Será essa motivação que garantirá seu engajamento e o levará a assumir o protagonismo pela sua aprendizagem. A estratégia pedagógica "Passa ou Repassa" se propõe, através de uma estratégia lúdica, despertar o interesse do estudante pelo estudo de um tema específico.

O nome da estratégia pedagógica deste capítulo é uma referência ao *game show Passa ou Repassa*, uma atração televisiva que estreou pelo canal SBT, em 1987, sendo exibido, ora como quadro de um programa, ora como o próprio programa. Esteve no ar em momentos alternados ao longo das últimas décadas, conduzido por diferentes apresentadores, sendo atualmente (abril de 2023) exibido pelo programa Domingo Legal (WIKIPÉDIA, 2023). Pela sua longevidade está presente no imaginário coletivo de variadas gerações de brasileiros e por atualmente estar em exibição na televisão, é facilmente reconhecido por estudantes (ANDRADE; FREITAS; TRIANI, 2019).

O *game show* consiste na realização de um *quiz* com perguntas e respostas sobre conhecimentos gerais acrescidos de provas físicas. Do jogo televisivo essa metodologia repete a proposta de ser um duelo de conhecimento, como a pergunta sendo passada ou repassada entre duas equipes que se enfrentam, com a contagem de tempo para cada. Mas a similaridade encerra-se aqui. Não há provas físicas e todas as

regras de pontuação, tempo, e consulta a participantes externos, que estão apresentadas neste capítulo, foram desenvolvidas pelo docente, autor deste capítulo.

METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado às situações reais. Por isso, a inovação na educação é essencialmente necessária. Com inovação se transforma a educação (CAMARGO; DAROS, 2018).

O aprendizado na educação superior deve ocorrer de forma significativa. E é por isso que se faz necessário estabelecer caminhos que levem à inovação no ensino, de modo a chegar cada vez mais próximo de metodologias que maximizem o potencial de aprendizagem do aluno (CAMARGO; DAROS, 2018).

Assim, reconhecer essa força transformadora é provocar um estímulo à produção de metodologias que possam transformar o processo de ensino-aprendizagem. Nesses cenários, as metodologias ativas encontram espaço para serem utilizadas como instrumentos desse processo transformador.

Neste contexto, o aluno não deve mais ser visto como um ser passivo, mas, sim, estimulado a construir seu conhecimento por meio da avaliação da informação disponível, sendo o professor o responsável pela orientação adequada, pelo acompanhamento e pelo estímulo constante do aprendizado de qualidade (LIMBERGER, 2013).

Uma estratégia de metodologia ativa é a gamificação, que, em conceito geral, consiste na utilização de elementos e características dos jogos fora do contexto do mesmo, mas utilizando o mesmo processo de pensamento, estética e sua dinâmica com a finalidade de engajar as pessoas, motivar ações e promover conhecimento (KLOCK et al., 2014). O que, nos últimos anos, vem despertando crescente interesse no ambiente acadêmico, motivado pelo aproveitamento do uso desse processo em sua capacidade de motivar e engajar os alunos nas realizações de suas atividades e pela sua eficiência em promover uma formação que permita desenvolvimento de habilidades (SANTOS; FREITAS, 2014; TINÔCO *et al.*, 2023).

Por meio da ludicidade, os jogos despertam o interesse do estudante, estimulam o raciocínio crítico-reflexivo e proporcionam uma relação dialética entre teoria e prática, fazendo com que o aprendizado aconteça de forma dinâmica e diferenciada (SILVA *et al.*, 2021). Uma vantagem adicional é os jogos proporcionarem a memorização da informação pelo estímulo ao entusiasmo do aprendiz e por seu maior envolvimento, podendo ser usado nos diversos momentos do processo de ensino e aprendizagem pelo professor (GURGEL *et al.*, 2017).

Além de colaborar na construção dos saberes, os jogos educativos têm a capacidade de possibilitar o desenvolvimento de competências comportamentais que são fundamentais para a formação profissional, como comprometimento, trabalho em equipe, comunicação efetiva, relacionamento interpessoal, além da criatividade (FAUSTINO; SANTOS; AGUIAR, 2022).

ADAPTAÇÃO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA PARA A PANDEMIA

A crise sanitária decorrente da pandemia da covid-19 e das medidas adotadas para o distanciamento social trouxe desafios significativos às universidades brasileiras (CASTIONI *et al.*, 2021). A Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), buscando garantir o vínculo do estudante com a universidade, nos anos de 2020 e 2021 implementou estratégias com esse objetivo. Através do Conselho Universitário regulamentou o Ensino Remoto Emergencial de setembro a dezembro de 2020 e posteriormente em 2021 os Semestre Letivos Especiais (UFOB 2021; UFOB 2022).

Diante dos desafios envolvidos nas estratégias de ensino-aprendizagem que se fizeram necessárias durante o período de distanciamento social, a Universidade lançou o Programa Educação em Foco. Foi um programa que visava o desenvolvimento profissional docente a partir de ações de formação continuada, tomando como referência as metodologias e tecnologias inovadoras no ensino. Promoveu espaços de discussão sobre o planejamento didático, as metodologias, as tecnologias digitais de educação e a avaliação do processo ensino-aprendizagem (UFOB 2021; UFOB 2022).

O docente, autor deste capítulo, já possuía experiência com a execução da atividade Passa ou Repassa, em sala de aula, presencialmente, antes da pandemia. Sendo assim, o docente necessitou para o semestre

letivo especial fazer a adaptação para a via remota, sem precisar alterar muito a essência da proposta. Não foi uma adaptação complexa. Utilizamos a sala virtual de videoconferência como espaço para a execução, o que no caso foi utilizado o Google Meet. O Passa ou Repassa se adequou muito facilmente ao contexto. Da mesma forma, uma adaptação da metodologia descrita neste capítulo pode ser facilmente transponível para uma execução presencial em sala de aula.

Além de roteirizar a execução da atividade, descrevo neste capítulo os resultados da experiência que ocorreu durante o componente curricular Assistência Farmacêutica, no curso de Farmácia da Universidade Federal do Oeste da Bahia, no ano de 2021.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ATIVIDADE

A atividade Passa ou Repassa é proposta como um game de conhecimento para revisar um conteúdo já administrado na disciplina ou como um estímulo para o estudo de um conteúdo ou uma série de conteúdo. De qualquer forma, é preciso avisar previamente aos estudantes sobre o tema que será trabalhado na atividade. É importante que os estudantes tenham ciência prévia da data de execução e da definição do tema, pois será a expectativa para a atividade a força motriz para o engajamento nos estudos do objeto de conhecimento tema da aplicação da atividade.

As competências desenvolvidas na execução podem ser listadas em: 1) Trabalho em equipe; 2) Comunicação; 3) Desenvolvimento de estratégia de competição; 4) Decisão sobre pressão; 5) Tomada rápida de decisão.

ROTEIRO DE EXECUÇÃO DA ATIVIDADE

Regras gerais

A turma é dividida em duas equipes. A equipe Azul e a equipe Amarela. Essa divisão é feita de maneira aleatória pelo professor através da lista de presença, portanto realizada durante a aula, antes do início da atividade.

Dois grupos de Whatsapp devem ser criados após esse momento, um para cada equipe. O professor deve estar nos dois grupos. O jogo acontece em seis rodadas, contendo, a cada rodada, quatro perguntas

de múltipla escolha. Cada pergunta possui cinco respostas, sendo apenas uma correta. As questões são exibidas a todos os estudantes, na sala virtual, com o auxílio de um programa de criação e exibição de apresentações gráficas, como por exemplo, o Power Point, da Microsoft. A exibição acontece como na figura 1.

Figura 1 – Leiaute do slide exibido aos estudantes contendo uma questão da atividade.

1. *Fundação para o remédio popular* é o nome completo de um laboratório público. Em qual estado do Brasil ele está localizado?

A) Pernambuco

B) Rio de Janeiro

C) Goiás

D) São Paulo

Fonte: o autor (2021).

Os estudantes podem assumir um dos três papéis abaixo:

1) Ser o respondente da equipe para a rodada, escolhido através de sorteio. Para cada rodada haverá um estudante sorteado de cada equipe para esse papel. Assim, seis estudantes de cada equipe assumirão esse papel durante a atividade.

2) Ser o representante da equipe para quando o respondente da rodada solicitar ajuda da equipe. Este representante é fixo durante toda a atividade e é escolhido pelo grupo antes do início da atividade. Ele não poderá assumir o papel número 1. Sua função é dar a resposta pelo grupo e isso poderá ser feito observando a atuação dos estudantes que assumem o papel 3.

3) O terceiro papel nesta atividade é realizado por aqueles que não estão assumindo nem o papel 1 nem o papel 2 na rodada.

Eles discutem nos grupos de Whatsapp qual seria a resposta certa das questões das rodadas. Essa discussão será analisada pelo estudante que assume o papel número 2.

Descrição da rodada

1) Cada rodada contará com dois participantes. Um da equipe Azul e o outro da equipe Amarela. Haverá um sorteio para ver qual equipe começará respondendo. Os dois participantes devem estar com a câmera ligada e devem antes sair dos dois grupos de Whatsapp criados. O professor faz essa verificação antes de começar a rodada.

2) Cada rodada poderá ter três momentos de responder à questão. Aqui neste texto será nomeado de 1º momento, 2º momento e 3º momento para o fim de esclarecer a explicação da estratégia.

3) A primeira questão do Passa ou Repassa é destinada ao respondente da Equipe Azul (que, numa hipótese, ganhou o sorteio). É o 1º momento. Ele, sozinho, escolherá entre responder ou passar a questão ao respondente da Equipe Amarela.

4) No 2º momento o respondente da equipe Amarela escolherá entre responder à questão ou repassar a questão para o respondente da Equipe Azul.

5) Se a questão voltar para a Equipe Azul, o seu respondente deve obrigatoriamente responder a questão. É o 3º momento. Neste momento é eliminado uma das cinco alternativas exibidas, restando quatro. Agora o sorteado tem mais chance de acertar.

6) Cada momento tem um tempo específico no qual o respondente deve decidir responder ou passar/repassar. Esse tempo está descrito abaixo:

1º momento: 40 segundos

2º momento: 20 segundos

3º momento: 15 segundos

7) Em cada rodada, cada respondente terá, apenas em uma oportunidade, a chance de pedir ajuda a sua equipe. Nessa situação um membro da equipe (papel número 2) será responsável por anunciar a resposta da equipe para a questão na qual foi pedido ajuda. Esse membro poderá analisar a opinião da equipe no seu

respectivo grupo de Whatsapp. E a resposta será anunciada por esse membro.

9) Em caso de pedido de ajuda, que pode ser apenas no 1° ou 2° momento, o representante do grupo (papel número 2) ganha trinta segundos para anunciar a resposta.

10) Todas as perguntas seguintes (2ª, 3ª e 4ª) são aplicadas da mesma maneira, mas com a inversão do primeiro respondente. No caso exemplificado aqui as perguntas ímpares são inicialmente para a equipe Azul e as perguntas pares para a Equipe Amarela. Esse padrão se mantém durante todo o jogo.

11) Finalizada a primeira rodada sorteia-se novos integrantes para a segunda rodada, que assumem o lugar dos integrantes da primeira rodada. Não é permitido repetir participantes de rodadas anteriores. E assim segue a atividade sucessivamente.

12) Os pontos de todas as rodadas são acumulativos e o resultado acontece ao fim das seis rodadas. Regras de pontuação para cada momento:

a) 1º momento. Acerto vale 10 pontos. Errou, perde 20 pontos.

b) 2º momento. Acerto vale 5 pontos. Errou, perde 30 pontos.

c) 3º momento. Acerto vale 20 pontos. Errou, perde 30 pontos.

Observações sobre as regras do tempo e da pontuação

O tempo curto dos três momentos é essencial para criar um clima de urgência na resposta e dificultar qualquer tipo de consulta. O tempo do primeiro momento ser maior garante que todos tenham tempo suficiente para pensar na questão, tanto os dois respondentes como também o restante do grupo. Nesse momento os grupos do Whatsapp explodem de mensagens, cada um lançando a sua opinião sobre qual seria a resposta correta. O professor controla o tempo com o uso de um cronômetro, sendo necessário ser bastante exigente quanto ao cumprimento do tempo.

O sistema de pontuação é bastante sofisticado. Porque a equipe pode tanto pontuar como perder pontos nas questões. E os pontos ganhos ao acertar e perdidos ao errar mudam conforme o momento da questão (primeiro, segundo ou terceiro momento). Sendo que nos dois primeiros momentos a perda de pontos ao errar é maior que ao acertar.

É permitido à atividade a contagem de pontos negativos, o que costuma ser motivo de divertimento entre os participantes.

Essa configuração complexa é proposital no planejamento da atividade para alcançar uma dinâmica maior através dos seguintes pontos: 1) A perda de pontos ao errar ser maior que o ganho no acerto aumenta o medo de errar, gerando apreensão ao lidar com a decisão de responder as questões; 2) Possibilitar ao estudante traçar uma estratégia de jogo, como no caso em que o estudante no primeiro momento pode passar a questão para num terceiro momento respondê-la com o dobro de valor e com uma alternativa a menos; 3) Desestimular a resposta imediata e estimular que o estudante passe ou repasse a questão. A experiência prévia do docente com esta atividade mostrou que igualar os pontos nos momentos das rodadas e no acerto ou erro fazia com que os estudantes raramente deixassem o jogo sair do primeiro momento, não passando as questões para a equipe adversária.

Como pode parecer complicado memorizar essa regra, uma tabela de pontuação está em todos os slides de perguntas, localizada em tamanho reduzido no canto inferior direito, conforme pode ser visto na figura 1.

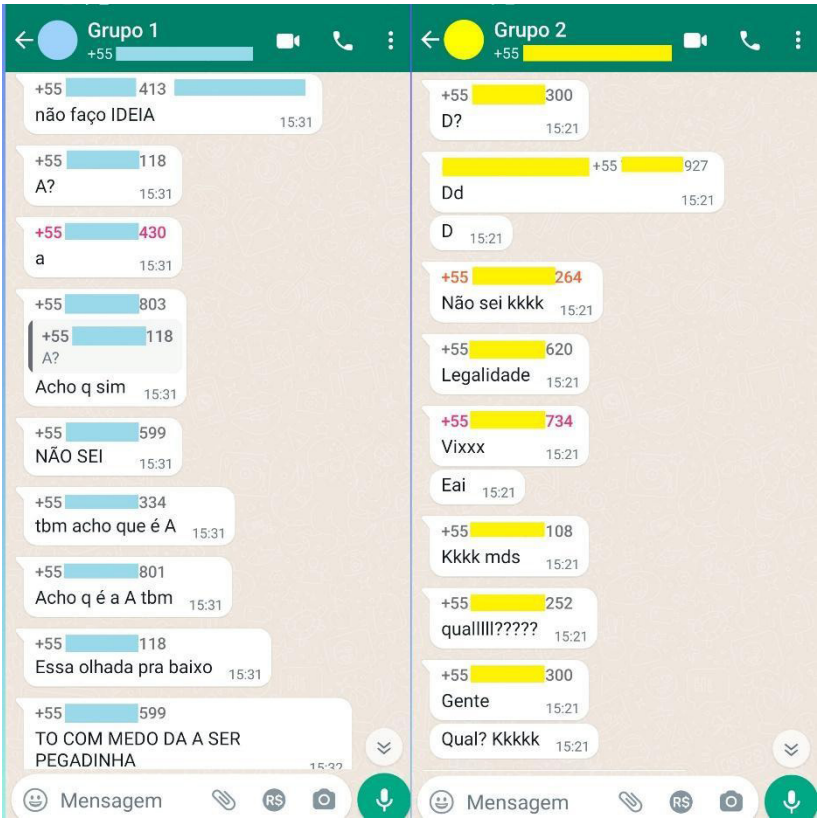
RESULTADOS DA ATIVIDADE

A atividade gera muito engajamento e motivação, com um alto nível de entusiasmo durante a prática. Parte desse resultado é provocado pelo aspecto competitivo da atividade e pela intensa dinâmica de contagem de pontos e de tempo. Durante a execução os estudantes também se mostram colaborativos, atendendo com disciplina às regras do jogo e contribuindo para que a execução da atividade alcançasse seus objetivos sem barreiras impostas por eles.

Quando o grupo de estudantes supera o número de 24 alunos, a maior parte da turma participa da atividade de forma indireta. Nos grupos de WhatsApp eles constroem um ambiente de intensa interação. Durante o tempo de execução da atividade (84 minutos) foram 1.329 mensagens nos dois grupos, conferindo uma média de 41 mensagens por participante e uma média de 15 mensagens por minuto.

Uma amostra dos estudantes interagindo nos grupos de Whatsapp pode ser observado na figura 2.

Figura 2 – Montagem com dois momentos distintos de interação nos dois grupos de Whatsapp.



Fonte: o autor (2021).

A figura 2 representa momentos de interação nos grupos durante a exibição de uma questão para os representantes das equipes. Os números diferentes de telefone mostram a variedade de indivíduos interagindo. A imagem traz ocultado parcialmente o número de telefone dos participantes, a fim de preservar o anonimato dos participantes.

O resultado da aplicação desta atividade é condizente com observações encontradas em outros trabalhos que utilizaram jogos educativos. Santos *et al*. (2020) ao aplicarem um jogo de tabuleiro para o ensino da parasitologia com estudantes da área de saúde relataram que os estudantes se mostraram muito receptivos à abordagem inovadora, com manifestações iniciais de intensa curiosidade e no decorrer da atividade

mostrando-se ativos e colaborativos. Machado *et al.* (2021) aplicando um jogo de tabuleiro de maneira virtual com estudantes de medicina recebeu um retorno muito positivo, com uma opinião unânime de que o jogo contribuiu para seu aprendizado, e com manifestações de que gostariam de incluir mais jogos em outros assuntos e disciplinas da grade curricular do curso de graduação. Descrições semelhantes também são encontradas nos trabalhos de Gurgel *et al.* (2017) e Vasconcelos *et al.* (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade Passa ou Repassa revelou ser uma atividade de fácil execução na modalidade remota e com grande engajamento entre os participantes. O roteiro apresentado neste capítulo (no item número cinco) proporciona um guia para docentes aplicarem a estratégia. Ressalta-se que ela pode ser modificada também para uma aplicação presencial.

O bom desempenho da aplicação dessa estratégia pedagógica proporciona a vantagem de uma replicação na mesma turma com uma ainda maior eficiência da proposta. A justificativa é que com uma primeira execução de sucesso se crie uma expectativa entre os estudantes de uma próxima execução, aumentando o envolvimento dos mesmos com a pré-execução, que é o estudo prévio do conteúdo tema da atividade, principal caminho para um maior aprendizado. Assim, a estratégia pedagógica Passa ou Repassa se torna o veículo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações com eficiência e autonomia.

A metodologia descrita aqui foi desenvolvida pelo autor deste trabalho, com definição própria de número de rodadas, tempo e pontuação. Entretanto, o game televisivo Passa ou Repassa também inspirou outros docentes a replicar o jogo em sala de aula. Estudos descrevem a experiências em ambientes escolares (ANDRADE; FREITAS; TRIANI, 2019; BORGES, 2022; SOUZA; MOURA; SANTOS, 2020) e ambientes universitários (GURGEL *et al.*, 2017; VASCONCELOS *et al.*, 2020). Essa variedade de adesões à fórmula do programa televisivo e os resultados mostrados neste trabalho nos apresenta um jogo promissor para ser aplicado em sala de aula, constituindo-se uma metodologia inovadora com bastante receptividade entre docentes e discentes.

Referências

ANDRADE, F. C.; FREITAS, W. C.; TRIANI, F. S. O uso do game show Passa ou Repassa como metodologia ativa para o fomento do lúdico: um relato de experiência. **Revista Valore**, n. 4, p. 107-118, 2019.

BORGES, R. M. Jogos lúdicos no ensino de filosofia e artes no ensino médio: uma experiência do passa ou repassa em sala de aula**. Revista Filosofia Capital**, Brasília, v. 18, n. 24, p. 76-91, 2022.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CASTIONI, R. *et al*. Universidades federais na pandemia da covid-19: acesso discente à internet e ensino remoto emergencial. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ**., v. 29, n. 111, p. 399-419, 2021.

FAUSTINO, V. L.; SANTOS, G. B.; AGUIAR, P. M. É brincando que se aprende! Uso de jogos educativos como estratégia na construção do conhecimento em Assistência Farmacêutica. **Interface (**Botucatu**)**, v. 26, e210312, 2022.

GURGEL, S. S. *et al*. Jogos educativos: recursos didáticos utilizados na monitoria de educação em saúde. **REME – Rev Min Enferm**., v. 21, e-1016, 2017.

KLOCK, A.C.T. *et al*. Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Rev. Renote: novas tecnologias na educação**, v. 12, n. 2, 2014.

LIMBERGER, J. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica: um relato de experiência. **Interface** (Botucatu), v. 17, n. 47, p. 969-975, 2013.

MACHADO, M. *et al*. Elaboração de um jogo didático de biofísica como ferramenta de aprendizado e motivação para acadêmicos do curso de medicina. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, e20210101, 2021.

SANTOS, J. A. FREITAS, A. L. C. Gamificação Aplicada a Educação: um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Rev. Renote: novas tecnologias na educação**, v. 12, n. 2, 2014.

SANTOS, K. R. *et al*. Jogo lúdico e educativo como ferramenta de ensino e aprendizagem em parasitologia. **Rev. Bra. Edu. Saúde**, v. 10, n.1, p. 70-79, 2020.

SILVA, M. N. *et al*. Jogo InterRaps: uma estratégia de ensino interprofissional em Saúde Mental. **Interface (Botucatu)**, v. 25, e200408, 2021.

SOUZA, D. E.; MOURA, J. F. E.; SANTOS, A. L. Jogo lúdico passa ou repassa das cadeias carbônicas. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, p. 387-395, 2020.

TINÔCO, J. D. S. *et al*. Jogo Enfermeiro Diagnosticador para ensino do raciocínio diagnóstico em enfermagem: estudo quase-experimental. **Acta paul. enferm.**, v. 36, eAPE00001, 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA (UFOB). **Relatório de Gestão 2020**. Barreiras, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA (UFOB). **Relatório de Gestão 2021**. Barreiras, 2022.

VASCONCELOS, J. F. *et al*. Genética: sabe, passa ou repassa? Jogo didático sobre a herança da cor da pele. **RIS – Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 5, p. 413-423, 2020.

WIKIPEDIA. **Passa ou Repassa**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Passa_ou_ Repassa. Acesso em: 21 mar. 2023.

2 Ensino de Computação Quântica a partir de situações-problema: um relato de experiência

LUCAS QUEIROZ GALVÃO|SUIANE EWERLING DA ROSA
CLEBSON DOS SANTOS CRUZ

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Computação Quântica tem se mostrado uma área de grande interesse e investimento por parte da comunidade científica e da indústria de tecnologia. Ao contrário dos computadores clássicos, que operam com bits que assumem apenas dois valores (binários), a Computação Quântica utiliza *qubits*, que podem assumir múltiplos estados simultaneamente. Essa característica permite que sejam realizados cálculos exponencialmente mais rápidos em relação aos computadores clássicos em certas tarefas específicas, como a fatoração de números primos e a simulação de sistemas quânticos complexos (NIELSEN; CHUANG, 2010).

Desse modo, embora a Computação Quântica ainda seja uma área em desenvolvimento, ela já apresenta impactos significativos em diversas áreas, como a criptografia, a inteligência artificial e a medicina. Diante desse cenário, torna-se fundamental o seu ensino para preparar a próxima geração de profissionais para as transformações que essa tecnologia trará (LARS, 2018). Nos cursos de Física, a necessidade dessa inserção se torna ainda mais acentuada, uma vez que essa tecnologia tem um grande potencial para revolucionar a forma como realizamos cálculos e simulações em diversos campos da física, como a física quântica, a física de materiais e a física da computação.

No entanto, o ensino de Computação Quântica apresenta alguns desafios. Além de demandar conhecimentos avançados de Matemática e Física, a teoria quântica também apresenta conceitos abstratos e difíceis de visualizar. Ademais, as tecnologias quânticas ainda estão em

fase experimental, o que torna a disponibilidade de recursos e ferramentas limitada. Diante desse desafio, torna-se fundamental adotar metodologias pedagógicas inovadoras que permitam aos estudantes compreenderem os conceitos teóricos e aplicá-los a situações práticas.

Nesse sentido, o presente capítulo tem como objetivo apresentar uma prática de ensino de Computação Quântica para estudantes do curso de Física a partir de situações-problema. Serão abordados os principais conceitos da área vistos durante a prática, bem como a metodologia utilizada para a elaboração e aplicação das atividades em sala de aula e análise dos resultados. Ao final do relato, espera-se que os leitores possam compreender a importância do ensino de Computação Quântica e como a utilização de situações-problema pode contribuir para um aprendizado mais significativo e efetivo.

ENSINO DE COMPUTAÇÃO QUÂNTICA EM CURSOS DE GRADUAÇÃO: UM OLHAR PARA UMA FORMAÇÃO PROFISSIONAL SIGNIFICATIVA

Na contemporaneidade, a relação entre Ciência e Tecnologia (C & T) estreitou-se a ponto de ser inconcebível se pensar no desenvolvimento tecnológico atual de forma desvinculada do desenvolvimento científico (DAGNINO, 2008). Segundo Bachelard (1938), esse processo de influência mútua pode ser pensado a partir do termo "tecnociência", uma vez que a construção de novos dispositivos tecnológicos exige dedicação à pesquisa científica, que, por sua vez, tem exigido equipamentos capazes de coletar e processar dados com maior precisão. Assim, interpretar o mundo em sua completude requer estar atento a essas relações, de modo a ser possível atuar nesse cenário como um cidadão participativo.

No âmbito da Educação Superior, espera-se que os cursos de graduação, especialmente aqueles inseridos no campo das Ciências Exatas e da Terra, adicionem em seus programas componentes curriculares capazes de formar profissionais para atuarem na vanguarda da produção do conhecimento científico-tecnológico. No entanto, pesquisas no campo do Ensino de Ciências, mais particularmente no Ensino de Física, têm apontado a ausência de temáticas mais atuais nesses cursos, o que tem inviabilizado uma formação que possibilite compreender e transformar a realidade a partir do conhecimento científico (MOREIRA, 2018; ARAÚJO; ZAGO, 2016).

Como exemplo da escassez desses temas na Educação Superior, a ausência da Computação Quântica nos programas curriculares dos cursos de graduação em Física ganha destaque, uma vez que, ainda que seja amplamente conhecida como alicerce da segunda revolução tecnológica atual (LARS, 2018), seus conteúdos são, em geral, apresentados aos estudantes apenas na pós-graduação (JESUS *et al.*, 2020). A grande potencialidade inerente a essa área é advinda da unidade básica de informação que os computadores quânticos utilizam: os qubits (QUantum Binary digITs). Isso porque, enquanto os bits – unidade básica de informação da Computação Clássica – seguem uma lógica binária,[4] os qubits são sistemas quânticos de dois níveis, podendo ser expressos como uma combinação linear dos estados da base computacional 0 e 1 (NIELSEN, CHUANG, 2010):

$$\psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle \qquad (1)$$

E obedecessem a relação de normalização: $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$. É digno de nota que os *qubits*, ao serem expressos como combinações lineares desses estados, seguem as relações da Álgebra Linear, operando em termos de vetores, matrizes, operadores lineares e espaços vetoriais. Este é um fator de extrema importância para a Computação Quântica, uma vez que permite a manipulação de ambos os estados simultaneamente, o que é inviável de ser realizado classicamente. No caso dos bits clássicos, que seguem uma lógica binária, eles seguem uma álgebra conhecida como Álgebra Booleana, com operações definidas de maneira específica para atuarem individualmente nos estados 0 ou 1 (WHITESITT, 2012).

Além disso, é essencial salientar que os *qubits* seguem as relações obrigatórias da Mecânica Quântica, que é responsável por descrever o comportamento de objetos no mundo microscópico, tais como átomos e partículas subatômicas. Essas partículas quânticas podem existir em múltiplos estados simultaneamente, conhecidos como superposição. Outra característica importante desses sistemas é que o resultado de uma propriedade quântica é somente conhecido com certeza após a sua medição, resultando em um colapso da função de onda (NIELSEN, CHUANG, 2010). Outrossim, a Mecânica Quântica também postula que duas partículas podem estar correlacionadas, mesmo que estejam separadas por grandes distâncias, fenômeno conheci-

[4] A lógica binária é uma forma de representação de informações que utiliza apenas dois estados possíveis, geralmente denotados por 0 ou 1, NÃO, ou SIM, FALSO e VERDADEIRO. Esses dois estados binários são usados para codificar informações e realizar operações lógicas em sistemas computacionais clássicos.

do como emaranhamento (GRIFFITHS, 2016). É imprescindível compreender esses conceitos para entender o comportamento do mundo quântico, os quais têm implicações significativas para a tecnologia quântica.

Nesse sentido, a Computação Quântica se destaca como uma tecnologia revolucionária com o potencial de transformar o mundo em que vivemos, dada sua capacidade exponencialmente mais rápida e eficiente de processar informações em relação aos computadores clássicos atuais (MERMIN, 2007). Com a ajuda de um computador quântico, tarefas complexas que levariam anos para serem concluídas em computadores tradicionais podem ser realizadas em questão de minutos ou horas. Complementar a isso, a Computação Quântica apresenta uma ampla gama de possibilidades para a resolução de problemas complexos em diversas áreas, tais como Criptografia, Física, Química e Biologia. Ela também pode ser utilizada para aprimorar a inteligência artificial e a aprendizagem de máquina, bem como para possibilitar a criação de novos algoritmos e aplicações ainda não imaginadas, apresentando um vasto potencial de benefícios e aplicações para a sociedade, impulsionando a inovação e o progresso tecnológico.

No entanto, conforme já destacado, é surpreendente a falta de inserção dos tópicos relacionados à Computação Quântica nos cursos de Física como componentes curriculares, mesmo considerando que essa área oferece uma ampla gama de possibilidades para que os físicos possam se tornar profissionais atuantes no atual cenário científico-tecnológico (SINGH; SINGH, 2016; BERTELS; SARKAR; ASHRAF, 2021). Sua inserção nos cursos de Física é de grande relevância por diversos motivos, sendo o mais significativo a estreita ligação da Computação Quântica com a Física Quântica, um dos ramos mais fundamentais e significativos da Física Moderna. Esse ramo é apresentado em grande parte apenas nos cursos de Física, tornando a inclusão dos tópicos relacionados à Computação Quântica uma medida crucial para garantir que os estudantes possam estar equipados com as ferramentas necessárias para acompanhar e contribuir para os avanços na área.

A inclusão de práticas que ensinam Computação Quântica nos cursos de Física é fundamental para preparar os estudantes para enfrentar os desafios que surgirão na era da Computação Quântica (LAU *et al.*, 2022). Essas práticas devem fornecer uma compreensão prática dos conceitos teóricos da Física Quântica, bem como a oportunidade de trabalhar com ferramentas de *software* de simulação quântica e har-

dware especializado, que são essenciais para a resolução de problemas complexos no campo. Além disso, práticas que ensinam Computação Quântica podem incentivar a criatividade e a inovação, preparando os estudantes para se tornarem líderes em pesquisa e desenvolvimento na área de Tecnologia Quântica. Em resumo, as práticas que ensinam Computação Quântica nos cursos de Física são importantes para garantir que os estudantes possam estar preparados para enfrentar os desafios e oportunidades da Computação Quântica na sociedade atual e futura.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, será apresentada a metodologia e os fundamentos teórico-metodológicos que sustentaram a análise da prática de ensino realizada neste capítulo, com o objetivo de situá-la dentro de um contexto inovador. Inicialmente, descreveremos objetiva e detalhadamente a componente curricular ministrada, CET0448 - Tópicos Especiais III, e a sua turma correspondente. Em seguida, discutiremos as considerações adotadas para a discussão dos resultados descritos na próxima seção.

Com relação à componente ministrada, é importante destacar alguns detalhes técnicos presentes em sua ementa: esta é uma disciplina vinculada ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET), com carga horária total de cinquenta horas e vinte e cinco vagas disponíveis. Além disso, ela é uma disciplina optativa oferecida tanto para os cursos de Bacharelado quanto para os de Licenciatura em Física, permitindo que o docente escolha os tópicos a serem abordados, de acordo com os interesses da comunidade acadêmica. No caso em questão, o tópico selecionado para a aula foi Computação Quântica Aplicada, cuja ementa inclui os seguintes conteúdos basilares: linguagem de programação *Python*, fundamentos da Computação Quântica e algoritmos quânticos.

Nesse sentido, a componente surgiu com o objetivo de apresentar as aplicações da linguagem Python através do uso do *kit* de desenvolvimento de software para informação quântica – *Quantum Information Software Development Kit*, ou simplesmente, *Qiskit* – da *IBM Quantum Experience*, como ferramentas de trabalho para a aplicação de conceitos fundamentais da Computação Quântica, discutindo as principais condições para a construção dos programas, e a qualidade da interface quanto à simplicidade e execução de algoritmos quânticos, possibilitando aos discentes adotar os métodos discutidos no curso para programar seus próprios projetos de simulação computacional quântica.

Em se tratando da ferramenta utilizada, o Qiskit é um dos principais *frameworks* de desenvolvimento de computação quântica disponíveis atualmente. Ele é uma plataforma de *software* livre, desenvolvida pela IBM, que permite aos usuários construírem, simularem e executarem programas quânticos em vários dispositivos disponíveis na nuvem. O Qiskit possui uma ampla gama de ferramentas, incluindo um conjunto de bibliotecas de algoritmos quânticos, simuladores de circuitos quânticos, ferramentas de análise de erro e muito mais. O *framework* é escrito em Python, uma linguagem de programação popular, permitindo que os usuários aproveitem a ampla base de conhecimento e comunidade de desenvolvedores Python. Além disso, o Qiskit oferece suporte a várias linguagens de programação, incluindo Python, C ++ e Java, tornando-o acessível a uma ampla gama de desenvolvedores. O Qiskit é uma ferramenta essencial para quem está interessado em computação quântica e busca explorar as possibilidades oferecidas por essa tecnologia emergente.

Em decorrência do cenário de pandemia da covid-19, a aplicação da prática em questão foi integralmente realizada de maneira remota, mediante o emprego de aulas síncronas e assíncronas. As aulas síncronas, por sua vez, consistiram em encontros conduzidos pelo docente através da plataforma Google Meet, nos quais foram apresentados os conteúdos da disciplina e oportunizados momentos para sanar as dúvidas dos estudantes participantes. Por outro lado, as aulas assíncronas foram destinadas ao estudo individual dos estudantes e à resolução de atividades, com os conteúdos sendo disponibilizados semanalmente e os estudantes provendo *feedback* acerca das atividades realizadas. A seguir, é possível observar a relação de conteúdos ministrados semanalmente.

Quadro 1 – Cronograma do Curso.

Semanas	Conteúdos Ministrados
Semana 1	Introdução às Ferramentas Computacionais Necessárias
Semana 2	Bases Teóricas da Computação Quântica
Semana 3	Aplicações: Portas Lógicas e Circuitos
Semana 4	Aplicações: Computação Quântica em um Computador Clássico
Semana 5	Aplicações: o Algoritmo de Teleporte Quântico
Semana 6	Aplicações: Algoritmos de Busca Quântica

Fonte: Elaboração própria.

Conforme descrito anteriormente, a proposta central das atividades consistiu em solicitar aos estudantes a construção de seus próprios algoritmos, utilizando as aulas como referências, a fim de introduzir situações-problema nas instruções dessas atividades. Neste trabalho, concordamos com a definição de situação-problema proposta por Torre e Zanetti (2018), a qual a define como um contexto ou situação que apresenta desafios ou questões a serem resolvidas a partir dos princípios, conceitos e leis da Física. Tais situações envolvem a análise de fenômenos naturais ou tecnológicos, nos quais se faz necessário aplicar conhecimentos físicos para elucidar um problema ou encontrar uma solução. Dessa forma, é possível exercitar a capacidade de reflexão e investigação do problema de forma direta (TORRE; ZANETTI, 2018).

Para o curso, foram considerados dois projetos correspondentes à implementação dos algoritmos quânticos apresentados nas aulas, cada um com suas respectivas situações-problemas, conforme mostrado no abaixo:

- O Algoritmo de Teleporte Quântico: Execute o Teleporte do estado $|\psi\rangle = \sqrt{(1/3)}\ |0\rangle + \sqrt{(2/3)}\ |1\rangle$ em um computador quântico real;
- O Algoritmo de Busca de Grover: 1. Implemente o Algoritmo de Busca para três qubits em um computador real que busque simul taneamente os estados (a) {101, 111} e (b) {101 e 011}.

Esses projetos serviram como dados para autoavaliação do curso e descrição dos resultados obtidos. No contexto do presente capítulo, para a organização desses resultados, considerou-se a descrição dos algoritmos desenvolvidos pelos estudantes participantes, bem como os resultados alcançados e as aprendizagens em tópicos adjacentes à Computação Quântica. Assim sendo, este capítulo foi organizado de modo a fornecer ao leitor uma visão abrangente da prática realizada, incluindo a contextualização dos códigos construídos, o conteúdo abordado e os resultados obtidos em relação à aprendizagem dos estudantes.

DESCRIÇÃO DA PRÁTICA E RESULTADOS OBTIDOS

Nesta seção, abordaremos a prática de ensino e os resultados alcançados durante o curso. Descreveremos a construção dos algoritmos desenvolvidos pelos estudantes em resposta aos dois projetos propostos, assim como o conteúdo introdutório da componente. Assim, os

dois primeiros tópicos correspondem ao conteúdo ministrado inicialmente e os dois últimos correspondem ao conteúdo referente aos dois projetos solicitados aos estudantes. Além disso, realizaremos uma análise dos resultados obtidos, incluindo o nível de aprendizado alcançado e os produtos resultantes da componente curricular.

Construção de algoritmos quânticos

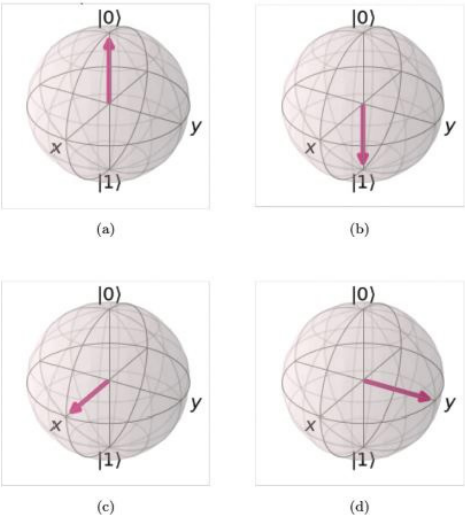
Os algoritmos quânticos representam uma importante área de pesquisa na Ciência da Computação e na Física Quântica. Eles oferecem a possibilidade de resolver problemas computacionais complexos que seriam impraticáveis para algoritmos clássicos, abrindo caminho para novas aplicações em áreas como criptografia, inteligência artificial, simulações moleculares e otimização de sistemas. A computação quântica tem o potencial de revolucionar a maneira como realizamos cálculos, tornando possível a realização de tarefas que atualmente são consideradas impossíveis. Por isso, os algoritmos quânticos são considerados uma área de pesquisa estratégica e fundamental para o avanço da tecnologia e da ciência. Dito isto, apresentaremos nesta seção quatro tópicos associados à construção de algoritmos: 1) Portas Lógicas e Circuitos Quânticos; 2) Simulando Computação Clássica com Portas Quânticas; 3) Algoritmo de Teleporte; 4) Algoritmo de Busca.

Portas lógicas e circuitos quânticos

Na computação quântica, as portas lógicas quânticas são fundamentais para realizar operações em *qubits* e criar emaranhamento. Existem várias portas quânticas com funções específicas, seja para atuarem e um único *qubit*, seja para atuarem em múltiplos *qubits* a partir de operações controladas. Nas portas de um *qubit*, um fato importante é a possibilidade de representar a sua atuação em um *qubit* a partir de um recurso conhecido como Esfera de Bloch: o estado de um *qubit* pode ser obtida através do mapeamento das componentes α e β como funções de ângulos θ e ϕ conforme equação (2), de modo a ser possível representá-la na Esfera de Bloch em função dessas coordenadas (figura 1):

$$\psi\rangle = cos\left(\frac{\theta}{2}\right)|0\rangle + e^{i\Theta}\ sen\left(\frac{\theta}{2}\right)|1\rangle \qquad (2)$$

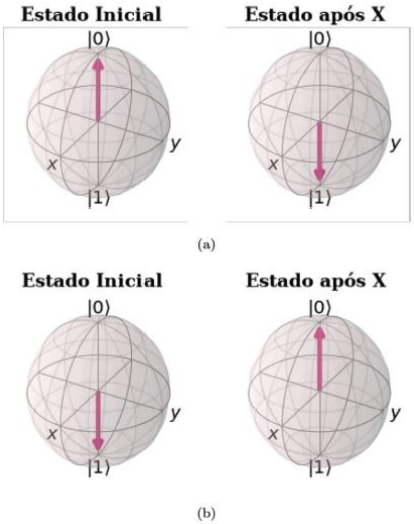
Figura 1 – Representação da esfera de Bloch de um qubit. Escolhendo os ângulos θ e ϕ na equação (2), obtemos a representação da esfera de Bloch para os estados (a) $|\psi\rangle = |0\rangle$ (θ = 0o);(b) $|\psi\rangle = |1\rangle$ (θ = 180o); (c) {θ = 90o, ϕ = 0o}; e (d) {θ = 90o, ϕ = 90o}.



Fonte: Elaboração própria.

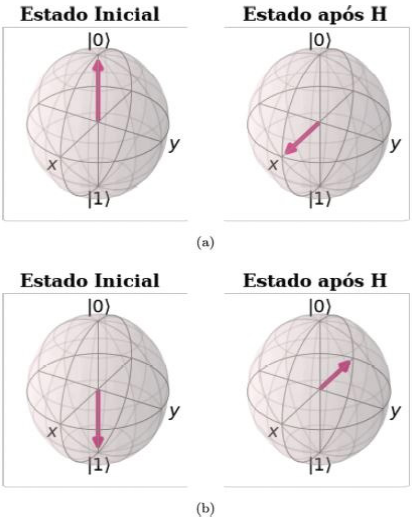
Como exemplo de portas de um qubits, às amplamente utilizadas na Computação Quântica são a porta X (ou NOT) e a porta Hadamard. A porta X é uma porta quântica que age como uma operação de negação bit a bit em um único *qubit*. Essa porta é comumente usada para alterar o estado de um *qubit*, mudando seu valor de 0 para 1 ou de 1 para 0. Já a porta Hadamard é outra porta quântica importante que é usada para criar superposição em um único *qubit*. Ela age como uma rotação de 90 graus no plano *bloch*, que é um espaço geométrico que representa todos os estados quânticos possíveis de um único *qubit*. A porta Hadamard é muito útil para criar estados superpostos, que são usados em vários algoritmos quânticos importantes, como o algoritmo de Deutsch, considerado o primeiro algoritmo da Computação Quântica.

Figura 2 – Representação na esfera de Bloch da atuação da porta X sobre os estados da Base Computacional (a) $|0\rangle$ e (b) $|1\rangle$. Como pode ser visto, a aplicação da porta X corresponde a um inversor lógico, implementando uma operação de negação lógica.



Fonte: Elaboração própria.

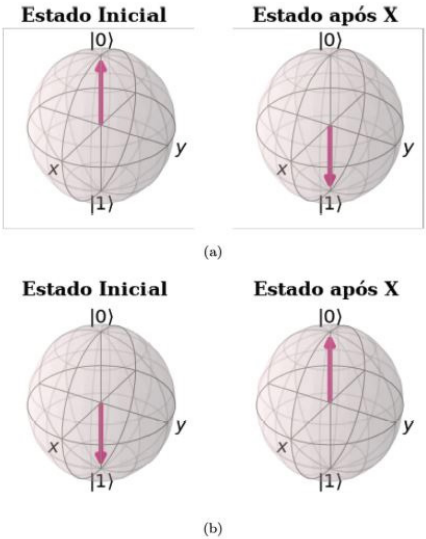
Figura 3 – Representação na esfera de Bloch da atuação da porta H sobre os estados da Base Computacional (a) $|0\rangle$ e (b) $|1\rangle$.



Fonte: Elaboração própria.

Dentre as diversas portas de múltiplos qubits conhecidas, a porta CNOT (Controlled NOT), também conhecida como CX, destaca-se como uma das mais relevantes e amplamente utilizadas. A porta CNOT age sobre dois qubits, um de controle e outro de alvo, aplicando uma operação NOT (ou inversão lógica) no *qubit* alvo apenas quando o *qubit* de controle se encontra no estado $|1\rangle$. Esse recurso é fundamental para a realização de tarefas complexas em sistemas quânticos, como a criação de circuitos de emaranhamento e a execução de algoritmos de fatoração de inteiros.

Figura 4 – Representação na esfera de Bloch da atuação da porta CNOT sobre os estados da Base Computacional (a) $|10\rangle$ e (b) $|11\rangle$.



Fonte: Elaboração própria.

Para desenhar circuitos quânticos, os desenvolvedores geralmente utilizam ferramentas como o Qiskit, que permite a construção de circuitos em níveis mais elevados de abstração, facilitando a implementação de circuitos mais complexos. Além das portas quânticas, medidas e distribuições de probabilidade são igualmente fundamentais na computação quântica. As medidas possibilitam a leitura do estado de um *qubit*, enquanto as distribuições de probabilidade permitem aos desenvolvedores analisarem a probabilidade de ocorrência de um estado quântico específico.

O emaranhamento quântico é um fenômeno fundamental na computação quântica, no qual dois ou mais *qubits* tornam-se entrelaçados de tal forma que o estado de um *qubit* afeta o estado do outro, independentemente da distância entre eles. A aplicação de portas quânticas, como a porta CNOT, é fundamental para criar o emaranhamento, o que é utilizado em diversos algoritmos quânticos, tais como o algoritmo de teleportação quântica e o algoritmo de Grover para busca em bancos de dados não estruturados.

Em resumo, a computação quântica é baseada em portas quânticas como a porta X e Hadamard, que são capazes de realizar operações em *qubits* e criar emaranhamento, um fenômeno quântico fundamental. Para desenhar circuitos quânticos, o Qiskit é uma das ferramentas mais utilizadas pelos desenvolvedores. Por outro lado, medidas e distribuições de probabilidade são usadas para analisar o estado quântico. O emaranhamento quântico, por sua vez, é criado através da aplicação de portas quânticas e é explorado em diversos algoritmos quânticos importantes.

Simulando Computação Clássica com Portas Quânticas

A possibilidade de simular portas lógicas clássicas usando portas quânticas é um avanço significativo na computação quântica. A ideia é utilizar a eficiência quântica para realizar operações que são realizadas em computadores clássicos e representá-las por meio de circuitos quânticos, o que pode levar a melhorias em termos de desempenho e eficiência, além de permitir a solução de problemas que seriam inacessíveis para computadores clássicos.

Existe um conjunto de portas lógicas clássicas a partir das quais podemos construir qualquer operação computacional em um computador clássico. Essas são as portas AND, OR e NOT, também conhecidas como conjunto de portas universais da Álgebra Booleana. Como vimos anteriormente, a porta quântica X corresponde ao análogo quântico da porta NOT clássica. Doravante, apresentamos como podemos construir as portas AND e OR, e os seus resultados executados em um computador quântico real. No caso da porta clássica AND, ela implementa o que chamamos de conjunção lógica. A tabela 1 traz o que chamamos de tabela verdade para essa operação lógica, a partir da qual é possível definir o resultado lógico dessa operação.

Tabela 1 – Tabela verdade para a porta lógica clássica AND.

Entrada		Saída
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser visto, a partir de dois bits de entrada, a saída 1 é obtida somente se as duas entradas também forem 1. Assim, podemos dizer que a porta AND encontra o valor mínimo entre dois bits. Quanticamente, a porta AND pode ser implementada a partir da porta Toffoli, que é um porta X multi controlada com dois bits de controle. Como todas as portas clássicas, exceto a porta NOT, a porta AND não é reversível. Entretanto, como toda porta quântica, a porta Toffoli é reversível, o que significa que implementar a porta AND em computadores quânticos permite a construção de circuitos reversíveis.

Já a porta OR é uma porta clássica universal que implementa o que chamamos de álgebra booleana de disjunção lógica. A tabela verdade para a aplicação da porta clássica OR é apresentada na tabela 2.

Tabela 2 – Tabela verdade para a porta lógica clássica OR.

Entrada		Saída
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser visto, uma saída 1 é obtida se pelo menos uma das entradas for 1. Assim, dizemos que a porta OR encontra o máximo entre duas entradas binárias. O análogo quântico para a OR pode ser construído através da combinação das portas Toffoli e CNOT.

Algoritmo de Teleporte Quântico

O Algoritmo de Teleporte Quântico é um dos mais fascinantes e promissores avanços da computação quântica. Proposto por Charles H. Bennett e seus colegas em 1993, este algoritmo permite que informações quânticas sejam transmitidas de um local para outro sem que os estados quânticos sejam fisicamente transportados (BENNETT *et al.*, 1993). O algoritmo é baseado em um fenômeno conhecido como entrelaçamento quântico. Esse fenômeno ocorre quando duas partículas quânticas se tornam entrelaçadas e compartilham uma conexão que não pode ser descrita pelos conceitos clássicos de espaço e tempo (NIELSEN, CHUANG, 2010). O entrelaçamento quântico é um dos principais conceitos que diferencia a Computação Quântica da Computação Clássica.

O teleporte quântico consiste na transmissão de um estado quântico desconhecido (totalmente arbitrário) entre duas partes, convencionalmente conhecidas como Alice e Bob, separadas espacialmente através do seguinte protocolo: (i) Alice possui somente uma única cópia de um *qubit* (totalmente arbitrário), e quer enviar esse estado quântico para Bob; (ii) para isso, Alice deverá preparar o *qubit* cuja informação será enviada, e possuir um segundo qubit (auxiliar) que será maximamente emaranhado a um terceiro *qubit* (auxiliar) pertencente a Bob, que receberá a informação do estado enviado; (iii) assim, Alice executa medidas em seus dois *qubits* e informa, através de um canal clássico, o resultado de suas medidas para Bob; (iv) desta maneira, com essa informação (clássica) Bob realiza adequadamente um conjunto de operações (quânticas) em seu *qubit* para recuperar o estado enviado por Alice e o protocolo funcionar perfeitamente (BENNETT *et al.*, 1993).

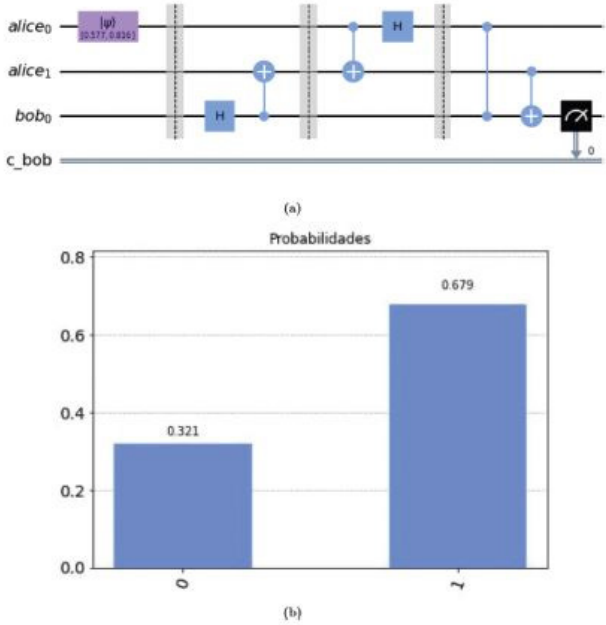
Vamos considerar em nosso exemplo que Alice pretende teleportar o estado (3):

$$\psi\rangle = \sqrt{\frac{1}{3}}\ |0\rangle + \sqrt{\frac{2}{3}}\ |1\rangle \qquad (3)$$

Para isso iremos inicializar o *qubit* de Alice nesse estado, que será teleportado e o registro do *bit* clássico no qual Bob armazena o resultado da medida feita no seu estado recebido. O próximo passo é emaranhar o *qubit* auxiliar de Alice com o *qubit* de Bob, usando o circuito quântico gerador de estados quânticos emaranhado para dois *qubits*. Em seguida, Alice inicia o processo de envio do estado preparado. O último passo é

realizar uma operação condicional após Alice realizar medidas em seus *qubits* e, a depender dos resultados, entrar em contato com Bob através de um canal clássico para informar as correções que Bob deve aplicar em seu estado para que o teleporte seja executado e ele consiga resgatar o estado enviado por Alice (OLIVEIRA, 2020).

Figura 5 – (a) Representação do circuito de teleporte. (b) Distribuição de probabilidade para algoritmo de teleporte quântico do estado $|\psi\rangle$ executado em um processador quântico real.



Fonte: Elaboração própria.

Para além dessas considerações, cabe destacar que o algoritmo é de extrema importância para tecnologias quânticas por permitir a transmissão segura de informações quânticas, um recurso crítico para a criptografia quântica e outras aplicações de segurança de informações (MERMIN, 2007). Além disso, ele é uma das primeiras demonstrações práticas de que a computação quântica pode superar as limitações da computação clássica. Uma das aplicações práticas do teleporte quântico é na transmissão de informações criptografadas, uma vez que ele permite que informações quânticas sejam transmitidas de forma segura e

eficiente. Outra aplicação promissora é na comunicação quântica, em que o teleporte quântico pode ser usado para transferir informações entre nós quânticos em uma rede de comunicação.

Apesar de suas aplicações promissoras, o teleporte quântico ainda é um processo experimental, e muitos desafios precisam ser superados para torná-lo uma tecnologia prática (BENNETT, 1992). Um dos principais desafios é a questão da "decodificação" do estado quântico transmitido, que envolve complexos cálculos e correção de erros para garantir a precisão dos resultados. No entanto, o Algoritmo de Teleporte Quântico é um marco importante na história da computação quântica, pois mostra que a transmissão de informações quânticas pode ser feita de forma eficiente e segura, e abre caminho para a criação de tecnologias avançadas baseadas em computação quântica.

Algoritmo de Busca

O algoritmo de busca é um dos primeiros exemplos de algoritmo quântico que mostram a vantagem do poder computacional da Computação Quântica em relação à computação clássica, proposto em 1996 pelo cientista da computação Lov Grover (GROVER, 1996). Esse algoritmo pode ser dividido em quatro etapas: inicialização, aplicação de uma porta oráculo, aplicação de uma porta difusora e realização das medidas. Na etapa de inicialização, é necessário que o sistema seja preparado no estado quântico adequado. Em geral, o estado inicial é escolhido como o estado de superposição igualmente provável de todos os elementos do espaço de busca, obtido a partir da aplicação da porta Hadamard em todos os estados.

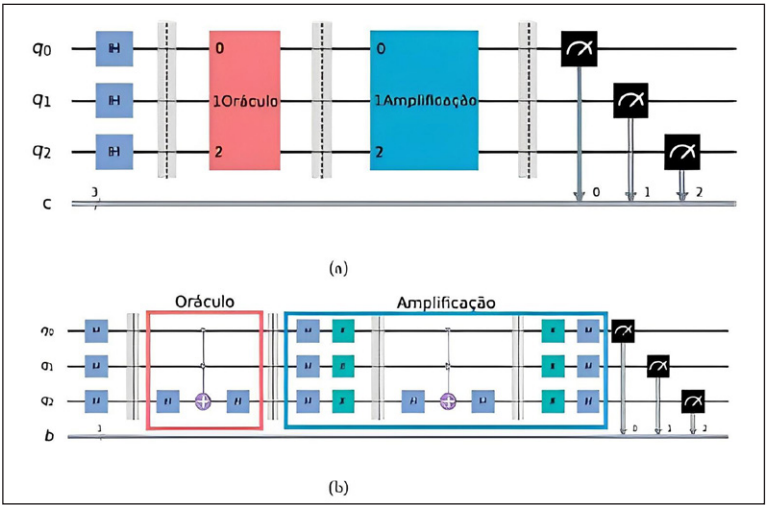
Na etapa seguinte, a porta oráculo é aplicada. Essa porta é responsável por identificar a posição do elemento desejado no espaço de busca. Em outras palavras, ela é responsável por marcar o estado quântico que corresponde ao elemento buscado. A identificação dessa posição é feita com a ajuda de uma função que avalia a função booleana que determina se um elemento é o elemento desejado ou não, marcando-o com uma fase negativa (4).

$$Oráculo = \begin{cases} -\,|\,x\rangle \; se \;\; x = estado\ desejado \\ \;\;|\,x\rangle \; se \;\; x \neq estado\ desejado \end{cases} \qquad (4)$$

A terceira etapa do algoritmo é a aplicação da porta difusora. Essa porta é responsável por aumentar a amplitude do estado quântico marcado pelo oráculo, enquanto diminui a amplitude dos demais estados do espaço de busca. Isso é feito através de uma rotação que leva o estado inicial de superposição para um estado quase perpendicular ao estado marcado pelo oráculo. A sequência de aplicação dessas três etapas é repetida várias vezes para que a amplitude do estado marcado pelo oráculo seja maximizada e a amplitude dos demais estados do espaço de busca seja minimizada. Essa maximização e minimização de amplitudes é responsável por aumentar a probabilidade de medir o estado marcado pelo oráculo e, portanto, encontrar o elemento desejado no espaço de busca. Por fim, são realizadas as medidas, de modo a se obter o estado desejado.

Suponhamos que o elemento procurado seja $|p\rangle = |111\rangle$. O circuito que implementa o oráculo é a porta Z-multicontrolada, que pode ser construída pela combinação da porta Toffoli e Hadamard. Em seguida, basta aplicar o circuito de amplificação e realizar as médias para obtermos o resultado desejado, conforme mostra a figura abaixo

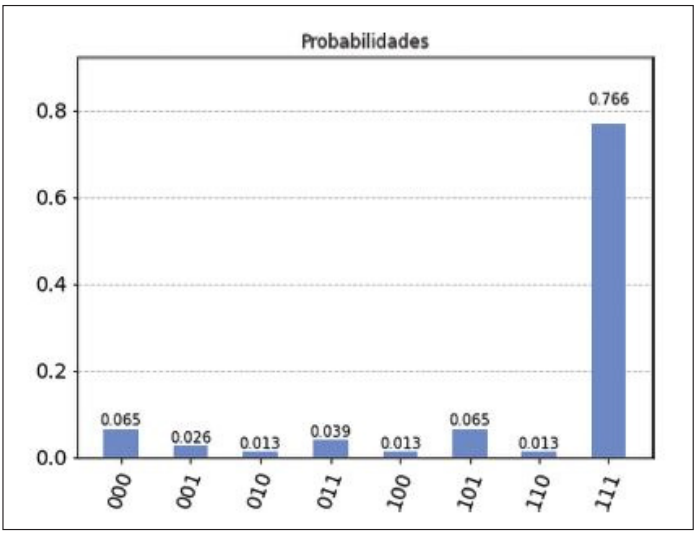
Figura 6 – Circuito do Algoritmo de Busca, com as subrotinas Oráculo e Amplificação.



Fonte: Elaboração própria.

E o resultado das probabilidades de medidas plotados em um histograma:

Figura 7 – Distribuição de probabilidade obtida para o Algoritmo de Busca.



Fonte: Elaboração própria.

Em geral, o algoritmo de busca quântica pode encontrar o elemento desejado em uma lista não ordenada com complexidade O(√n), enquanto o algoritmo clássico de busca precisa de complexidade O(n), onde n é o tamanho da lista. Essa é uma vantagem significativa da computação quântica em relação à computação clássica, especialmente em problemas de grande escala. Em resumo, o algoritmo de busca quântica é uma das aplicações mais conhecidas da computação quântica, e é um exemplo de como a manipulação de estados quânticos pode levar a um aumento significativo do poder computacional em relação à computação clássica.

Aprendizagem dos algoritmos quânticos

A avaliação da aprendizagem é um aspecto crucial no ensino de Física, visto que permite verificar se os objetivos educacionais estão sendo alcançados. Nesse sentido, a avaliação deve ser compreendida como um processo contínuo e sistemático, capaz de coletar informações para a análise e tomada de decisões a fim de aprimorar o ensino. Conforme Moreira e Oliveira (2002), a avaliação é uma ferramenta pedagógica que deve ser utilizada para identificar as dificuldades dos estudantes e orientar o planejamento das atividades didáticas. Na prática descrita e analisada, esses aspectos foram considerados na avaliação dos projetos

dos estudantes, que serviram para o desenvolvimento de habilidades investigativas e procedimentais, além de identificar as suas dificuldades ao longo do curso.

A devolutiva dos projetos revelou que muitos estudantes obtiveram um excelente desempenho, conseguindo resolver ambas as situações-problemas descritas nos Encaminhamentos Metodológicos. Outro resultado importante foi a publicação de um artigo [5] na Revista Brasileira de Ensino de Física, com Qualis A1, que apresentou a ferramenta Qiskit para o ensino de computação quântica a estudantes de graduação. Parte dos estudantes participou como coautores do artigo, que se mostrou fundamental para a inserção de profissionais da Física no contexto de produção do conhecimento científico-tecnológico atual.

É relevante destacar ainda que a prática despertou o interesse de parte dos estudantes em seguir pesquisando em Computação Quântica, desenvolvendo algoritmos quânticos com base nos conteúdos abordados. Esse fator demonstra a influência do curso na formação e no engajamento de profissionais da Física, o que contribui para o avanço da ciência e da tecnologia. Em suma, a avaliação da aprendizagem se mostra como um elemento fundamental para o ensino de Física, possibilitando aprimorar o planejamento das atividades didáticas e formar profissionais cada vez mais preparados para enfrentar os desafios da atualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível destacar que o ensino de Computação Quântica a partir de situações-problema é uma abordagem pedagógica inovadora e eficaz para introduzir conceitos teóricos e práticos dessa tecnologia aos estudantes. Através da aplicação de problemas dos algoritmos quânticos, os estudantes são incentivados a desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, o que pode resultar em um aprendizado mais significativo e duradouro.

A descrição da prática apresentada demonstra que essa abordagem pode ser aplicada em diferentes contextos educacionais, tais como o ensino superior e, até mesmo, o ensino médio, e em diferentes áreas

[5] Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbef/a/qRcz9vCVfYMv4J4rDjKqLtP/?lang=pt. Acesso em: 23 mar. 2023.

do conhecimento, como a Física, a Matemática e a Computação, possibilitando, inclusive, uma abordagem interdisciplinar. A utilização de plataformas e ferramentas disponíveis na internet pode tornar o ensino de Computação Quântica mais acessível e viável em contextos em que recursos são limitados.

Além disso, a inserção da Computação Quântica nos currículos acadêmicos é fundamental para preparar a próxima geração de profissionais para as transformações que essa tecnologia trará. Considerando que ela já está impactando diversas áreas, como a criptografia, a inteligência artificial e a medicina, espera-se que sua utilização se expanda ainda mais no futuro, solucionando problemas inviáveis de serem computadorizados classicamente.

Por fim, é importante ressaltar que o ensino de Computação Quântica é uma área em desenvolvimento e que aprimoramentos e adaptações são necessários à medida que a tecnologia evolui. Assim, é fundamental que educadores e pesquisadores continuem a trabalhar juntos para desenvolver metodologias pedagógicas inovadoras e eficazes que permitam aos estudantes compreenderem e aplicar conceitos da computação quântica em situações práticas. Somente assim, será possível formar uma geração de profissionais preparados para enfrentar os desafios do futuro.

Referências

ARAÚJO, Rodrigo; ZAGO, Letícia. Física Moderna e Contemporânea nos cursos de Licenciatura Em Física: uma análise das marcas da racionalidade técnica. **Latin-American Journal of Physics Education**, [*s.l.*], v. 10, n. 4, p. 7, 2016.

BACHELARD, G. **La formation de l'esprit scientifique**: contribution à une psychanalyse de la connaissance objective. Paris: Vrin, 1938.

BENNETT, C. H.; BRASSARD, G.; CREPEAU, C.; JOZSA, R.; PERES, A.; WOOTTERS, W. K. Teleporting an unknown quantum state via dual classical and Einstein-Podolsky-Rosen channels. **Physical Review Letters**, [*s.l.*], v. 70, n. 13, p. 1895-1899, 1993.

BENNETT, Charles H. et al. Experimental quantum cryptography. **Journal of cryptology**, [*s.l.*], v. 5, p. 3-28, 1992.

BERTELS, Koen; SARKAR, Aritra; ASHRAF, Imran. Quantum computing—from nisq to pisq. **IEEE Micro**, [*s.l.*], v. 41, n. 5, p. 24-32, 2021.

DE LA TORRE, E. R.; ZANETTI, M. A. Situações-problema no ensino de física: uma revisão da literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 62-81, 2018. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/698. Acesso em: 23 mar. 2023.

DAGNINO, Renato. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. Unicamp, 2008.

GRIFFITHS, David J. **Introduction to Quantum Mechanics**. 2. ed. Londres: Pearson Education, 2016.

L. K. GROVER. A fast quantum mechanical algorithm for database search. *In:* (orgs.). **Proceedings, 28th ANNUAL ACM SYMPOSIUM ON THEORY OF COMPUTING (STOC)**, 1996, Philadelphia, PA, USA, pp. 212-219.

JESUS, Gleydson Fernandes de et al. Computação quântica: uma abordagem para a graduação usando o Qiskit. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [*s.l.*], v. 43, e20210033, 2021.

LARS, J. **The Second Quantum Revolution:** From Entanglement to Quantum Computing and Other Super-Technologies. [*S.l.*]: Springer, 2018.

LAU, Jonathan Wei Zhong *et al*. NISQ computing: where are we and where do we go? **AAPPS Bulletin**, [*s.l.*], v. 32, n. 1, p. 27, 2022.

MERMIN, David. **Quantum computer science**: an introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

MOREIRA, M. A.; OLIVEIRA, J. F. de. Investigando a qualidade da aprendizagem em física. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 229-246, 2002.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. Ensino de Ciências: **Estudos avançados**, [*s.l.*], v. 32, n. 94, p. 73 2018.

OLIVEIRA, I.S. **Física Quântica**: fundamentos formalismos e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2020. v. 1.

SINGH, Jasmeet; SINGH, Mohit. Evolution in quantum computing. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE SYSTEM MODELING & ADVANCEMENT IN RESEARCH TRENDS (SMART). **IEEE**, [*s.l.*], 2016. p. 267-270.

WHITESITT, J. E. **Boolean algebra and its applications**. North Chelmsford (EUA): Courier Corporation, 2012.

3 A Microinvestigação como uma Metodologia Inovadora na Formação Inicial do Professor de Matemática

ANA MARIA PORTO NASCIMENTO | EDMO FERNANDES CARVALHO
FABIANA ALVES DOS SANTOS | FÁBIO NUNES DA SILVA
LAURICLÉCIO FIGUEIREDO LOPES | PRISCILA SANTOS RAMOS

INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo é apresentar e analisar a produção de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) na experiência de realização de microinvestigação em que trabalharam seis professores formadores, sendo dois da área de Educação Matemática e quatro da área de Matemática, na perspectiva de atender a um dos objetivos do curso, que é formar profissionais capazes de analisar sua prática profissional e as práticas escolares, para que a partir dessa reflexão possam criar soluções para os desafios da docência.

As primeiras experiências ocorreram antes da pandemia, sob a orientação dos formadores da área de Educação Matemática, mas durante o período pandêmico foi possível interagir, por meio dos recursos tecnológicos, com os professores da área de Matemática em horários alternativos, e oferecer aos licenciandos, além das orientações didáticas, apoio no aprofundamento do conteúdo matemático, objeto de estudo na microinvestigação.

Essa metodologia oportunizou uma maior aproximação entre o licenciando e o professor formador, uma iniciação à atividade investigativa com foco na aprendizagem e proporcionou um terceiro espaço formativo e colaborativo que contribuiu para a identificação do licenciando com seu campo de atuação profissional.

Serão apresentados a seguir os aspectos teóricos e metodológicos, os depoimentos e as indicações para continuidade do estudo.

ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

A metodologia experimentada pelo grupo de formadores, autores deste estudo, é a microinvestigação das produções matemáticas de crianças e jovens em idade escolar, e adultos não escolarizados, frente a situações propostas por futuros professores de matemática. Trata-se de uma atividade de pesquisa, que emerge da observação e ação-reflexão de práticas profissionais, neste caso especificamente da docência (ZEICHNER, 1993), e inspira-se em Muniz (2016) que advoga a necessidade de o futuro professor desenvolver um olhar investigativo sobre um dos aspectos que integrará sua prática docente, no caso, a interpretação das lógicas inerentes às produções matemáticas dos estudantes.

À medida que investiga as contribuições do desenvolvimento de microinvestigações na formação inicial do professor de Matemática, este estudo considera elementos do processo investigado, que possam contribuir com a reconfiguração dos saberes docentes no que tange a ação de e para pesquisa (FAGUNDES, 2016). Da mesma forma, pode-se inferir que é um processo que possibilita integrar habilidades investigativas às didáticas, tal como a reflexão importante ao trabalho do professor pesquisador (CARVALHO, *et al.*, 2022).

Outrossim, o alicerce teórico adotado permite refletir sobre situações que confrontam os conhecimentos didático-matemáticos dos envolvidos no processo com as diferentes realidades educativas, especialmente aquelas concernentes às dificuldades na aprendizagem matemática, que foram tomadas como combustível para a definição dos objetos das microinvestigações.

Interpretar as lógicas que constituem as produções matemáticas de pessoas em qualquer idade aproxima o licenciando, de uma postura prática reflexiva, o que coaduna com a perspectiva discutida por Zeichner (1993) no livro *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*, na qual o referido pesquisador apresenta a ideia de um terceiro espaço formativo, para além das aulas teóricas, das práticas de ensino e dos estágios curriculares supervisionados.

Ser um professor prático reflexivo (ZEICHNER, 1993), é ter compromisso com a reflexão, como prática social. É ser acima de tudo pro-

dutor de saber, um saber que confronta a prática com a teoria, e que parte da interpretação de situações simples referentes aos processos de ensino e aprendizagem.

Nascimento, Carvalho e Ramos (2022) discutiram resultados de uma experiência realizada em um curso de Licenciatura em Matemática, em que adotaram a metodologia de pesquisa e formação *Lesson Study*, traduzida por Estudo de Aula, como uma exemplificação do que Zeichner (2010) denominou de terceiro espaço formativo. E, neste estudo, do mesmo modo como aqueles pesquisadores, nós defendemos a microinvestigação como um possível terceiro espaço formativo, pois proporciona ao licenciando um caminho em que particulariza a investigação em algo que é muito caro ao processo de aprendizagem, a saber: a interpretação daquilo que o estudante produz mentalmente e registra no papel.

A microinvestigação como abordagem metodológica para formação docente ajuda a reconhecer a riqueza das "boas" práticas didáticas, incluindo nelas a de pesquisar sobre o que se ensina, como se ensina e para quê se ensina, entre outros. Desenvolver essa prática tomando como objeto as lógicas das produções matemáticas de uma pessoa para uma situação proposta é mergulhar nas entrelinhas dessas produções. Significa, segundo Muniz (2016, p.4), não julgar a produção tomando como parâmetro os algoritmos matemáticos ortodoxos, para além disso, implica uma leitura subjetiva da escrita matemática do sujeito, buscando identificar, com uma postura investigativa, o que expressam sua forma de pensar e solucionar situações matemáticas. Significa ainda considerar diferentes aspectos teóricos da área de matemática, da didática geral e específica, da psicologia cognitiva, dentre outras, a depender do objeto da microinvestigação.

No contexto do estudo realizado por esse grupo de formadores, a análise dos processos de produção e interpretação dos registros matemáticos de pessoas de diferentes idades, escolarizadas ou não, implicou num olhar subjetivo do processo de aprendizagem profissional dos futuros professores, a aprendizagem matemática dos sujeitos colaboradores das microinvestigações e a ratificação da idéia de que essa prática reflexiva configura um espaço-tempo de aprendizagem para o futuro professor que coaduna com a ideia proposta por Zeichner (1993), possibilitando habilidades tais como: captar, compreender, valorizar, socializar, questionar, problematizar, ressignificar e institucionalizar

os caminhos percorridos nas etapas da microinvestigação, que configuram a ação prática-reflexiva importante para o professor, compatível com os objetivos atuais da educação.

MÉTODO

A proposta da microinvestigação é apresentada ao licenciando no início do componente curricular definido para ser o condutor do processo investigativo. No caso deste estudo foram nos componentes Educação Matemática e Inclusão em 2019 e Educação Matemática II em 2021 e 2022. Os professores destes componentes, especialistas da área de Educação Matemática, responsáveis pelos componentes do Eixo da Formação Pedagógica Específica (EFPE), atuaram como orientadores gerais das atividades, expondo o objetivo e as etapas da microinvestigação. Durante o período da pandemia do covid-19, especificamente no semestre letivo 2021-1, foi possível estabelecer parcerias com professores formadores, especialistas na área de Matemática, responsáveis pelos componentes do Eixo da Formação Matemática (EFM). Essa parceria entre os formadores manteve-se durante os dois semestres letivos seguintes, por meio da realização das análises das produções e apoio contínuo nas dificuldades que os próprios licenciandos enfrentam ao estudar os objetos matemáticos.

A microinvestigação foi desenvolvida pelo licenciando em cinco momentos:

i) buscou a colaboração de um ou dois sujeitos de pesquisa, que poderiam ser pessoas sem vínculo com instituição educacional, escolarizadas ou não, estudantes da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior. A condição era apenas que esse colaborador mostrasse interesse e necessidade de estudar conteúdos matemáticos;

ii) realizou uma entrevista inicial, a fim de conhecer a afinidade com a matemática e as necessidades de aprendizagem do colaborador, definiu-se o objeto matemático a ser estudado e as possíveis atividades a serem propostas em sete encontros entre o licenciando e o colaborador;

iii) elaborou atividades tomando como referência as necessidades de aprendizagem do colaborador, os estudos teóricos em matemática, os referenciais curriculares, a consulta a livros didáticos e artigos que apresentassem sugestões de situações problemas, jogos e recursos didáticos para exploração do objeto matemático;

iv) sistematizou o planejamento dos sete encontros e iniciou a realização da microinvestigação, em horários definidos de acordo com a disponibilidade do colaborador. Durante os encontros o licenciando registrou os objetivos e as situações-problema propostas, o diálogo estabelecido, destacando as evidências de aprendizagem do colaborador;

v) elaborou o relatório contendo as produções matemáticas do colaborador e as suas aprendizagens profissionais.

CONTEXTO E PARTICIPANTES

No ano de 2019, no componente Educação Matemática e Inclusão, dois licenciandos realizaram a microinvestigação, analisaram os resultados, confrontando-os com referenciais teóricos e, a partir disso, elaboraram o trabalho de conclusão de curso. Nos anos de 2021 e 2022 foram realizadas no componente curricular Educação Matemática II vinte microinvestigações, envolvendo vinte e seis licenciandos e seis professores formadores. No quadro 01 constam as informações referentes às microinvestigações realizadas nesse período. Os licenciandos são identificados por .

Quadro 01 – Informações do Trabalho Realizado de 2019 a 2022

Ano	Licenciando	Formato	Colaborador Série/Idade	Objeto Matemático
2019	L1	Presencial	8º ano/14 anos	Equação Polinomial do 2º grau
	L2	Presencial	EJA/44 anos	Juros e Porcentagem

Ano	Licenciando	Formato	Colaborador Série/Idade	Objeto Matemático
2021	L3 e L4	Remoto	EJA/64 anos	Geometria: construção de figuras semelhantes; construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, compasso e esquadros
	L5 e L6	Remoto	13 anos/8º ano	Equações polinomiais do 1º grau
	L7	Remoto	12 anos/6º ano	Operações com números naturais
	L8	Remoto	9º ano/15 anos	Função Quadrática
	L9	Remoto	3º ano do ensino fundamental/8 anos	Operações com números naturais
	L10	Remoto	5º ano/11 anos	Figuras geométricas espaciais e planas
	L11	Remoto	8°ano/13 anos	Expressões numéricas
	L12 e L13	Remoto	Ensino Superior/22 anos	Probabilidade e Grandezas aplicadas à biologia.
	L14 e L15	Remoto	9º ano/14 anos	Números reais
	L16 e L17	Remoto	Educação Infantil:2 crianças: 3 anos e 8 meses e 3 anos e 2 meses	Noções iniciais de geometria Formas e tamanhos Contagem
	L18 e L19	Remoto	Educação Infantil/ 5 anos	Noções de volume e comprimento
2022	L20	Remoto	9º ano/15 anos	Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica
	L21	Remoto	5º ano/9 anos	Proporcionalidade
	L22	Presencial	4º ano/10 anos	Multiplicação
	L23	Presencial	9º ano/14 anos	Subtração
	L24	Presencial	Idade?/Graduação	Estatística
	L25	Presencial	Educação Infantil/ 4 anos	Figuras geométricas
	L26	Presencial	7º ano/12 anos (duas meninas)	Estatística
	L27	Presencial	2º ano do ensino médio/17 anos	Progressão Aritmética e Progressão Geométrica
	L28	Presencial	8º ano/13 anos	Frações

Fonte: Arquivo dos formadores, s.d.

Na seção a seguir, apresentam-se alguns recortes dos depoimentos registrados nas considerações finais do relatório da microinvestigação, com destaque para as aprendizagens do licenciando.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DEPOIMENTOS

Nessa dinâmica de estudar as teorias nas áreas de Matemática e Didática da Matemática, estudar os objetos matemáticos, selecionar e elaborar tarefas, propor, observar e registrar as estratégias de resolução das situações-problema, além de aprender a dialogar com o colaborador, propondo questões instigadoras, muitas aprendizagens ocorreram tanto do colaborador, quanto do licenciando. Isso foi evidenciado nos relatórios, os quais apontaram reflexões sobre a aprendizagem como processo, uma visão diferenciada sobre o erro, a adoção de metodologias ativas para o ensino, entre outros aspectos teórico-pedagógicos observados durante a microinvestigação.

O quadro 02 apresenta recortes inalterados das considerações finais dos relatórios, em que foram registrados pelos licenciandos as contribuições desta atividade investigativa para sua formação inicial de professor de Matemática.

Quadro 02 – Recortes dos Depoimentos dos Licenciandos

Licenciando	Depoimento
L1	As observações e os registros evidenciaram a superação das dificuldades e, indicaram esse tipo de trabalho como um importante caminho de ampliação de nossa formação profissional, uma vez que oportunizou um olhar diferenciado para a definição de Educação Inclusiva ao apontar que é possível a identificação e planejamento de tarefas que contribuam para a superação das dificuldades de aprendizagem de conteúdos matemáticos, diminuindo dessa forma um fator significativo para a exclusão de estudantes do processo de escolarização.
L2	Foram analisados, especificamente, os conhecimentos básicos de matemática financeira de uma senhora de 44 anos, feirante, com nível inicial de escolarização que mostrou lidar com conceitos básicos de matemática financeira de uma forma bem particular. Esse resultado específico, dentro de um microuniverso pode unir-se a outros que sinalizam a possibilidade de constituição de conceitos matemáticos em contextos informais, a necessidade de incluir esses estudos nos componentes curriculares da formação de professores de matemática e a adoção de um conceito amplo de educação inclusiva.

continua...

Licenciando	Depoimento
L3 e L4	Após a execução deste trabalho, vale destacar o empenho do sujeito em tentar ajudar na resolução do projeto, mesmo tendo receio de ser julgado por estar errado, e que, ao superar esta barreira psicológica, deu-nos informações preciosas sobre sua vida, a inserção da Matemática nela, como desenvolveu as habilidades de formas autônoma e uma demonstração de como funciona seus métodos de pensar. Tais informações foram essenciais para que pudéssemos desenvolver este trabalho e tentar entender como uma pessoa com baixo nível de escolaridade conseguiu sobressair na área de Matemática, e sua relação com o conteúdo, assim como a possibilidade de identificarmos as habilidades a serem ensinadas propostas pela BNCC e as habilidades adquiridas por meio de experiências em seu cotidiano. Acompanhar o raciocínio foi complicado, uma vez que precisei ver e rever as soluções e pensar nos possíveis caminhos que poderiam ter tomado, porém tudo deu certo e finalizamos aqui a nossa microinvestigação.
L5 e L6	Microinvestigação foi de suma importância para a nossa aprendizagem como futuros docentes, visto que as indagações que surgiram no desenvolvimento das atividades e reuniões com a voluntária nos despertou um olhar mais crítico. Além disso, conseguimos perceber as maiores dificuldades geralmente encontradas pelos discentes. Acreditamos que a microinvestigação contribuiu também na aprendizagem da voluntária, uma vez que por meio dos questionamentos a aluna foi organizando de forma mais clara e coerente seu pensamento. Ademais, a investigação permitiu que ela relembrasse e aplicasse conceitos algébricos. Portanto, o trabalho desenvolvido buscou transformar o ensino de equações mecânico e abstrato em algo que desenvolvesse o pensamento algébrico.
L7	Particularmente eu gostei muito desse trabalho de microinvestigação, em primeiro lugar por já ter um pequeno contato com algumas metodologias de ensino podendo ainda já aprender mesmo antes de chegar ao final do curso e em segundo lugar por ajudar uma pessoa que se interessa em saber mais, por motivo de forma maior por cota da crise sanitária em que o mundo se encontra por conta dos fechamentos das escolas. Ainda, tive um ganho pedagógico muito grande pois pude fazer planejamentos que não saiu como realmente planejei, sofrendo grandes mudanças durante a aplicação, mais ao mesmo tempo por essas aprimorações pude pensar em questionamentos para fazê-lo refletir e buscar novas fontes de conhecimento. Com tudo, foi um trabalho muito enriquecedor para minha formação e só tenho a agradecer a tudo e todos.

continua...

Licenciando	Depoimento
L8	Este projeto de micoinvestigação teve como aprendizagem vários pontos como as dificuldades apresentadas, de que forma é mais apito a se apresentar determinado assunto como ajudar na melhoria do conteúdo para que seja apresentada menores dificuldades, através de pesquisas foi possível identificar que a falta de sentido é algo muito presente no alunos. Devido a pandemia do covid-19 está microinvestigacao foi feita de forma remota, e ao analisar todo o contexto em que o sujeito desta pesquisa se percebe que este não terá mais a formação que deveria ter adquirido no decorre dos estudos do nono ano.
L9	Aprendi muito com eles durante essa trajetória, inclusive a nunca duvidar da capacidade dos alunos! Podemos evidenciar ainda aspectos do ensino tradicional presente e desconstruindo, incentivando os colaboradores a pensar diferente. Tive a experiência em planejar e de fato me preparar para situações em que pude ser colocado, com certeza se não estivesse me preparado não teria concluído o meu planejamento.
L10	O trabalho de micro investigação foi de grande valia e de grande aprendizado, creio que tanto para mim, quanto para nosso estudante e durante a proposta conseguimos produzir consideravelmente. Pude notar que é possível sim utilizar ferramentas como o Geogebra com os estudantes, apesar de ainda não estar claro como generalizar essa experiência para uma atividade com uma turma inteira, e que nosso colaborador produz muito bem quando se sente à vontade para realizar o que foi pedido. Sendo assim, a proposta foi enriquecedora, acredito que para ambos, pois trouxe um pouco da rotina vivida pelo professor e dos desafios enfrentados com relação ao ensino, ocasionando crescimento pessoal e profissional.

continua...

Licenciando	Depoimento
L11	Em relação as minhas aprendizagens, foi de fundamental importância esse trabalho, pois assim aprendi a investigar, e isso vai ser muito útil em sala de aula. Pude analisar os erros e acertos, assim como ensinar e aprender, essa relação aluno e professor é o que faz a diferença, pois em sala, são muitos alunos, e as vezes não tem esse direcionamento, e hoje vejo o quão importante é o professor ter momentos de investigação com os alunos, você observa conhecimentos que só no papel não era possível, mas com a fala, o diálogo, consegue aparecer. As aprendizagens do meu sujeito foram notadas ao fim dos encontros, nas nossas primeiras conversas, a aluna disse que tinha dificuldades em relação a expressões numéricas, e saiu dos encontros respondendo as expressões de forma correta, isso me deixou bastante feliz. As observações que eu pude perceber, é que os erros que acontecia era relacionado as 4 operações principais, no nosso caso (adição e subtração) e isso ocasionava erro no resultado sinal, quando o sujeito acertava essas operações, ela conseguia acertar a questão.
L12 e L13	De forma geral esta microinvestigação foi um processo enriquecedor para a formação profissional dos discentes e se apresentou como a prática de todos os textos e deliberações realizadas durante a teoria e as aulas síncronas
L14 e L15	A realização desse trabalho em perspectiva de Micro Investigação nos deixou mais próximos da nossa futura realidade como docentes em construção. Foi nos mostrado que a matemática para os alunos não deve ser tradicional na sua apresentação, todos nós gostamos de novidades, principalmente os alunos. A abordagem pode ser de uma forma muito abrangente, o professor deve conhecer a realidade no seu processo de aprendizagem e seus alunos, procurar manter um vínculo sobre os gostos de seus alunos. Nossa última atividade como investigação foi justamente dar espaço total para a aluna descrever como ela se sentiria confortável nas aulas de matemática, onde há a abordagem de conteúdos que exigem mais orientação e, contudo, a palavra-chave pra essa aluna é leveza. Nós, como futuros professores devemos deixar o ambiente propicio a leveza, demonstrar que errar faz parte, que não existe pergunta "besta", que estamos ali pra explicar quantas vezes for necessário, podemos sim, buscar um novo jeito de se compreender a matemática. Acreditamos que seja esse o objetivo que nos espera e que nos foi mostrado nessa experiência.
L16 e L17	Infelizmente precisamos interromper a nossa micro investigação no segundo encontro, mas dentro dessa experiência pudemos ver a matemática inserida nas pequenas coisas e desde muito cedo em nossas vidas. Mesmo eles nem mesmos conhecendo a palavra "matemática" é lindo de ver o interesse e curiosidade em saber, em descobrir coisas novas. Foi muito bom esse momento, e essa quebra de pensamento de que a matemática só é inserida na vida das nossas crianças após o 1º do ensino fundamental I.

continua...

Licenciando	Depoimento
L18 e L19	A principal, que observamos foi que é possível ensinar de forma leve e descontraída sem a pressão do certo e errado. O que vamos levar para o restante da nossa formação e nossa vida profissional. É nítido que quando o professor se esforça tanto quanto o aluno e demonstra isso o processo é muito mais proveitoso. A gente fez da nossa aluna participante, do seu processo e viu isso refletido em cada resposta inesperada, em cada observação do mundo e comparação com atividades. Depois que observamos nos encontros a sua evolução, começamos a ver o quanto podíamos agregar na vida de outras crianças, principalmente em situação de vulnerabilidade social. Decidimos criar um projeto de extensão para ensinar crianças entre 4 e 7 anos que não conseguiram participar do ensino remoto ou que não se adaptaram muito bem, e temos previsão de início em janeiro de 2022.
L20	Ocorreu da seguinte maneira foi escolhido situações e problemas sobre o conteúdo, algumas dessas questões são as mesmas que as duas primeiras atividades, durante o dia fazia torno de 3 a 5 perguntas sobre o conteúdo a aluna respondia e sempre exigia uma justificativa. E caso a aluna errasse eu explicava o erro e explicava o que tinha que saber para solucionar a questão. Nos dois primeiros dias a aluna mostro mais conhecimento sobre o conteúdo porem tinha dificuldade de argumentar sobre a escolha da sua resposta, nos três últimos dias a estudante já soube justificar de maneira aceitável e conseguiu acertar todas as questões propostas.
L21	O trabalho desenvolvido permitiu que a estudante percebesse e refletisse que a matemática está presente em praticamente quase tudo ao seu redor. Ela conseguiu evoluir no sentido de interpretar as questões e explicar seus raciocínios, o que era uma dificuldade imensa para ela. Quanto a mim, me fez repensar sobre o meu próprio fazer matemático e o que eu precisava saber para desenvolver um bom trabalho.
L22	Fazendo essa micro investigação aprendi muita coisa pelo fato de ter o primeiro contato com criança e tentando ensinar para ela algo que eu sei e talvez ele não tem tanta dominância. E foi um trabalho muito interessante porque G tem uma forma muito impressionante de resolver as expressões sempre facilitando a conta do jeito dele. E os meus aprendizados em trabalhar diretamente com uma criança mesmo que por um período pequeno eu gostei bastante, foram 7 encontros e cada encontro era uma coisa nova que eu descobria sobre G, senti que quando eu falei que ele havia errado ele ficou um pouco triste e com vergonha pelo erro, e expliquei que isso era normal de se acontecer e depois expliquei para ele a forma correta de como resolver a expressão, com isso senti que para ser professor tenho que acompanhar o desenvolvimento do aluno e ajudar com mais calma as dificuldades que cada aluno apresenta.

continua...

Licenciando	Depoimento
L23	O trabalho da micro investigação foi muito bom e trouxe resultados positivos para mim e para o estudante. Para mim eu percebi que pude ter um pouco mais de perto a experiência de ensinar e também a ideia de como é trabalhar em sala de aula, pois com os encontros eu entendi que não é apenas passar uma atividade e sim pensar, pesquisar, ter ideias para poder abordar determinado conteúdo e ai sim depois parti para a etapa de atividade, mas sempre observando a resolução e tentando entender os erros e acertos do estudante para que processo de aprendizagem seja proveitoso. Para o estudante percebi um grande avanço nele, pois no começo dos encontros ele tinha muita dificuldade em interpretar o problema proposto e não sabia direito a subtração. Com esses encontros foi possível ter um grande avanço, mas no final do último encontro ainda observei uma certa insegurança no colaborador.
L24	A micro-investigação, que teve como objetivo investigar os conhecimentos do colaborador GM e nessa investigação, mobilizar conhecimentos da área da matemática e intervir quando necessário em casos de não compreensão do conceito do objeto matemático estudado. Obtive um resultado positivo, pois em termos mais simples, eu precisei estudar mais sobre estatística (área da matemática que foi objeto de estudo) para responder possíveis dúvidas, aprendi sobre o sítio virtual que possui dados que envolvem direito, aprendi o que é propriedade genética e entre outros (...). E o colaborador mobilizou conceitos de estatística que ele tinha interesse em saber e ampliou seus conhecimentos sobre gráficos e muitas coisas que o envolve.
L25	A comunicação é uma ferramenta essencial para a convivência em sociedade, principalmente para expor ideias, opiniões ou simplesmente dialogar. Mas, a comunicação com uma criança de quatro anos não é fácil, e esse foi o primeiro desafio enfrentado na pesquisa. Os primeiros encontros foram cruciais para conhecer a estudante e aprender a conversar com ela. Posteriormente, surgiu outro desafio, fazer a transposição didática do objeto de estudo. Como falar sobre geometria com uma criança? Pois, a linguagem adotada é de extrema importância para que a estudante compreenda, não cabe, por exemplo, falar de definições e teoremas para uma estudante da educação infantil. Nessa fase, foi necessário o apoio nos trabalhos de autores como: Smole, Diniz e Cândido (2014), Oliveira e Almeida (2021), Muniz (2008) e etc, que fizeram pesquisas na área educação infantil e com base nessas pesquisas foi possível iniciar a microinvestigação.

continua...

Licenciando	Depoimento
L25	A microinvestigação é uma experiência que todo professor em formação deveria vivenciar, pois é uma oportunidade de conhecer como ocorre a aprendizagem e como cada sujeito lida com a mesma, por exemplo, os processos nas quais uma criança passa para aprender é diferente de um adulto. A criança é muito mais visual e curiosa, Smole, Diniz e Cândido (2014) falavam que a experiência é muito importante para uma criança, nos encontros com a estudante da educação infantil buscou-se a experiência com a geometria através de colagens, desenhos, brincadeiras e cores, coisas que já fazem parte do ambiente criativo de uma criança. Outro aprendizado importante que a microinvestigação proporcionou é que as crianças não devem ser subestimadas, elas são capazes de fazer atividades mais elaboradas como: identificar vértices e lados de uma figura geométrica, usar a régua e até mesmo um compasso, basta que seja orientada. A criança aprende brincando, é curiosa e participativa, cabe aos professores saber aproveitar essa criatividade inerente das crianças. Por outro lado, também houve aprendizagem da estudante, apesar de já ter tido contato com algumas figuras planas, ela não tinha domínio ao relacionar o nome a figura correta. E foi por meio de atividades que visavam proporcionar experiências criativas que D se desenvolveu ao longo dos encontros. D pela primeira vez, utilizou um compasso e régua para desenhar figuras planas, com o uso da régua também conseguiu medir os lados dessas figuras geométricas, o que foi surpreendente, pois no começo da pesquisa jamais imaginaria que uma estudante da educação infantil pudesse utilizar esses instrumentos de medida e nem mesmo compreender o conceito de vértice. A estudante por sua vez, se mostrou aberta a aprender e identificar as figuras geométricas que estão presentes o tempo todo no seu cotidiano. D começou a perceber figuras e formas presentes em toda parte, explicitando que aprender geometria a fez ter uma percepção mais atenta do ambiente ao seu redor. Ao trabalhar geometria, D não aprendeu apenas sobre as figuras geométricas, mas também noções de medida, contagem e coordenação motora.

continua...

Licenciando	Depoimento
L26	Do meu ponto de vista pessoal, acredito que a produção do presente texto, desde a pesquisa a escrita, contribuiu em diversos pontos para minha formação, entre eles percebi que o erro, ou acerto, não é um ponto final em que se atribui uma nota ao estudante e está acabado, pelo contrário, é um ponto de partida para o professor, algo que deve ser estudado e que deve servir como base para o aprimoramento das aulas que darão sequência. Quanto para as colaboradoras, elas indicaram que as atividades desenvolvidas contribuíram em relação a conceitos que elas não dominavam como quanto aos tipos de gráficos e até mesmo com a divisão para Estatística.
L27	Como relato pessoal a experiencia foi muito gratificante, poder participar desta pesquisa me mostrou mesmo que um pouco como é a experiencia de ensinar, por ser ainda um bacharel está experiencia não foi fácil, porque o mais importante não era o conhecimento que eu tinha sobre o conteúdo e sim como seria a melhor maneira de explicar para um estudante de ensino médio de uma forma mais clara e de fácil compreensão. Pude pesquisar as melhores questões que pudessem melhores trabalhar os conhecimentos necessários para resolver as mais variadas questões, além de estigar a curiosidade e a sede de conhecimento. Tivemos altos e baixos nos encontros, contudo isso não me desanimou a continuar em busca do meu sonho de lecionar matemática, isso apenas me mostrou que sempre devemos estar em busca da melhor forma de manter o interesse do aluno pelo conteúdo e só assim eles poderão compreender melhor.
L28	A produção dessa micro investigação contribuiu de forma significativa para a minha formação e também como futura profissional. Todo o trabalho desenvolvido, a relação "Professor"- aluno me fizeram enxergar na prática o triângulo didático. Além de perceber que por mais que tenhamos um caminho que a gente imagina que o estudante irá percorrer, às vezes somos surpreendidos pelo aluno por outras formas de resolução. Já o colaborador relatou que as atividades desenvolvidas ajudaram ele a aprimorar os seus conhecimentos sobre frações, visto que ele estudou esse assunto no ensino remoto e teve muitas dificuldades para entender todo o conteúdo que foi ministrado nas aulas.

Fonte: Arquivo dos autores.

A fim de enfatizar as contribuições da microinvestigação à formação inicial do professor de matemática realizamos uma pré-análise dos depoimentos que apontou indicadores do que foi comum nas falas dos licenciandos, buscando a recorrência de palavras e expressões, as quais indicaram convergência de ideias e opiniões. Em seguida, agrupamos por cores distintas as expressões convergentes de acordo com o objetivo deste estudo.

Esses agrupamentos mostraram as seguintes contribuições para a formação do licenciando:

- estreitamento na relação entre teoria e prática;
- desenvolvimento da identidade docente;
- reflexão sobre o papel do professor;
- ressignificação do planejamento;
- ampliação dos conhecimentos matemáticos;
- aprendizagem do licenciando e do colaborador;
- atenção aos erros e acertos e mudança da visão em relação ao erro;
- perspectivas de inovação no ensino de matemática;
- desenvolvimento de uma postura investigativa;
- compreensão da aprendizagem como processo.

Dessa maneira, fica notório a contribuição desse estudo para o desenvolvimento de algumas habilidades indicadas por Zeichner (1993), como: compreender, valorizar, socializar, questionar, problematizar e ressignificar a sua ação profissional.

Ainda foi possível perceber que essa experiência favoreceu a constituição de um terceiro espaço formativo, agregando-se à preocupação de Nascimento, Carvalho e Ramos (2022) sobre a criação de espaços-tempo alternativos de formação docente, que transcendem as salas de aula da universidade e os espaços dedicados às práticas e estágios supervisionados. Dessa maneira, assim como o Estudo de Aula configura um terceiro espaço formativo, o desenvolvimento de microinvestigações promove condições favoráveis para a compreensão dos percursos de aprendizagem ora investigados pelos licenciandos. Vale destacar que no coração das microinvestigações estão as lógicas do pensamento dos colaboradores, reveladas em seus registros.

Esses licenciandos colocaram lupa sobre as dificuldades dos colaboradores e se debruçaram sobre as diferentes perspectivas do fenômeno dificuldade de aprender, sob pontos de vistas teóricos distintos, com certo grau de autonomia, haja vista, a definição do referencial teórico ter ficado a escolha dos licenciandos com a anuência dos formadores especialistas que orientaram a microinvestigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os depoimentos dos licenciandos participantes da microinvestigação é possível afirmar que esta metodologia se mostra inovadora, pois oportuniza a vivência de práticas investigativas necessárias à formação de um professor pesquisador. Acredita-se que o futuro professor ao analisar as produções matemáticas dos seus estudantes possa adotar práticas reflexivas e desse modo, trazer melhorias para o ensino ao ressignificar o processo de aprendizagem.

Ressalta-se que o grupo de estudo constituído pelos professores formadores, ampliado durante o período pandêmico, integrando as áreas de Matemática e Educação Matemática, ao considerar os resultados positivos dessa metodologia inovadora, intenciona continuar e ampliar esse estudo ao longo do curso de formação, transformando-o em uma ação sistemática de pesquisa, que alia os pilares ensino, pesquisa e extensão.

Referências

CARVALHO, E. F.; FARIAS, L. M. S. ; NEVES, A. S. ; CAMERA, R. F. Percurso de estudo e pesquisa na formação docente: estudo da função quadrática pela parábola. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, v. 12, p. 76-98, 2022. Disponível em: https://periodicos.ifs.edu.br/periodicos/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/1386/1365. Acesso em: 06 mar. 2023.

FAGUNDES, T. B. Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, abr.-jun. 2016.

MUNIZ, C. A. As crianças que calculavam: o ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos na aprendizagem. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 13, 2016, São Paulo. **Anais[...]** São Paulo: SBEM, 2016.

NASCIMENTO, A. M. P.; CARVALHO, E. F.; RAMOS, P. S. Estudo de aula na formação docente inicial em matemática: criação de um terceiro espaço formativo. **Paradigma**, Maracay (VE), v. 43, n. 1, p. 68-91, jan. 2022. Disponível em: http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1161. Acesso em: 03 mar. 2023.

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 479-504, 2010.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores**: ideias e práticas. 3. ed. Lisboa: Educa Professores, 1993.

4 Relendo e Reescrevendo a Própria Vida: compartilhando resultados de uma oficina de produção textual nos contextos da pandemia da covid-19

CARLA CRISTINA BRAGA DE OLIVEIRA

INTRODUÇÃO: DE REPENTE "FIQUE EM CASA"!

Em fevereiro de 2020, o Brasil e o mundo experimentaram vivências extremamente estressantes devido à pandemia de covid-19, conforme observou Moraes (2020). Consoante o autor, o contexto de doença e de morte gerou uma série de problemas, resultantes não só da própria pandemia, mas também das suas políticas de enfrentamento. Tais políticas, inicialmente, perpassaram o distanciamento social, que apesar de ter ocorrido de forma descentralizada, suspendeu eventos, interrompeu o funcionamento de estabelecimentos, impôs controle sobre a aglomeração de pessoas e paralisou as atividades escolares.

Diante disso, Moraes (2020, p. 38. Grifo nosso) observou que:

> [...] a atual pandemia desencadeou ao menos cinco fatores de estresse na população, relacionados tanto à própria pandemia como ao seu enfrentamento: i) o medo de ser infectado, de alguém próximo também ser infectado ou de não ser possível receber atendimento médico; ii) a diminuição da renda, resultando em sacrifícios no consumo ou endividamento; iii) **o confinamento**; iv) informações conflitantes ou imprecisas sobre a pandemia e seu enfrentamento; e v) a ausência de uma estratégia de saída da crise.

O confinamento deslocou todos os espaços, inclusive o escolar, para um único espaço: o da *casa*. A sentença (ressalve-se aqui, infelizmente, o duplo sentido da palavra) imperativa "Fique em casa" invadiu

não só as manchetes e os diversos textos veiculados pelas mídias, mas tornou-se realidade de uma hora para outra. Assim, configurou-se a necessidade de reinvenção do espaço escolar e acadêmico: tecnologias digitais permitiram que a relação espaço e tempo fosse, mais uma vez, profundamente transformada; profissionais da educação também precisaram de se reinventar; discentes e docentes iniciaram uma *construção* angustiante de um processo de ensino e aprendizagem novo e urgente.

Nesse contexto de necessidade de uma nova e urgente reconfiguração de práticas, apresento esta experiência e este projeto de ensino, iniciado dentro dos limites da área de Língua Portuguesa e do componente curricular de Oficina de Leitura e Produção Textual da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), porém com um alcance que ultrapassou o componente e a área do conhecimento, invadindo identidades, mentes e corações, que puderam *construir uma nova casa*, num passo a passo (ora prazeroso, ora doloroso) de autoconhecimento. O tão popular aforismo grego, de autoria incerta, "Conhece-te a ti mesmo e conhecerás os deuses e o universo", corporificou-se a partir de uma sequência didática de Leitura e Produção de um *texto autobiográfico*, que será detalhadamente exposta neste capítulo, utilizando a metáfora da construção de uma casa, isto é, do ambiente protagonista do momento pandêmico; do ambiente que, de repente, se multiplicou em diversos outros ambientes; do ambiente que precisava ser transformado, ou melhor, reconstruído desde os seus alicerces. Iniciemos, então, a construção.

OS ALICERCES: TEÓRICOS E TEORIAS QUE FUNDAMENTARAM A PRÁTICA

Ao longo do tempo, a pesquisa científica sobre a língua e a linguagem tem apresentado uma ampliação e aprofundamento de seus conceitos, tornando os processos de leitura e de escrita muito mais abrangentes. Em se tratando da produção textual e das práticas que a envolvem, pode-se dizer que tem havido uma evolução de enfoque: do produto para os processos individuais de quem escreve, bem como, nas palavras de Garcez (2010, p. 23), dos "modos de participação do outro nessa produção".

Com essa transformação de enfoque, as práticas educacionais também se transformaram (e se transformam), uma vez que "é neces-

sário trazer a linguagem para o centro da vida escolar, tendo em vista o papel do discurso nas sociedades densamente semiotizadas em que vivemos", conforme postulam Moita-Lopes & Rojo (2004, p. 46). Assim, entende-se a linguagem numa concepção de interação social, que transcende a comunicação e se materializa em atividades partilhadas a partir de construções sociais; uma visão do uso da língua centralizada em atividades de interação humana, que sofre influências de fatores de ordens diversas no decorrer das relações sociais por um lado, mas que possui um potencial criativo centrado na agência das mais variadas posições de sujeito, por outro.

É, pois, a partir dessa perspectiva de língua e de linguagem que se orienta a concepção de texto, de leitura e de escrita, bem como é no seio dessa visão dialética que se consideram os sujeitos produtores de textos. Nesse sentido, textos são tratados também sob a ótica da interação, cujos leitores apropriam-se e constroem os sentidos através de atitudes responsivas e participativas. Nesse alicerce de construção de sentidos por meio da leitura e da escrita, a autoria é protagonista, no sentido de uma participação direta e decisiva nos processos de leitura e escrita (GARCIA & RANGEL, 2013) e os escritores transitam sobre os diversos gêneros textuais sem subtrair suas singularidades e estilo, conforme o conceito de Possenti (1988).

Toda essa reflexão emerge a perspectiva discursiva de língua, de linguagem, de texto e, portanto, de leitura e de escrita: Foucault (2008, p. 31) explica que:

> A análise do campo discursivo é orientada de forma inteiramente diferente; trata-se de compreender o enunciado na estreiteza e singularidade de sua situação; de determinar as condições de sua existência, de fixar seus limites da forma mais justa, de estabelecer suas correlações com os outros enunciados a que pode estar ligado, de mostrar que outras formas de enunciação exclui.

Nesse potencial criativo da linguagem em uso, que leva à compreensão de toda sua "estreiteza e singularidade", a perspectiva discursiva do ensino da leitura e da escrita emerge, refletindo no modo de agir sobre o mundo, sobre as pessoas e seus modos de representação social (FAIRCLOUGH, 2001, p. 91). Assim, consoante ao autor:

> O discurso contribui para a constituição de todas as dimensões da estrutura social que, direta ou indiretamente, o moldam e o restringem [...] O discurso é uma prática, não apenas de representação de mundo, mas de significação de mundo, constituindo e construindo o mundo em significado.

Para o autor supracitado, o discurso molda as estruturas sociais, ao mesmo tempo em que é moldado por elas, numa relação dialética que geram efeitos discursivos, dentre os quais destacam-se a contribuição para a construção das identidades sociais e posições de sujeito, a construção das relações sociais entre as pessoas e a construção de sistemas de conhecimento e crença. Desse modo, a partir da visão dialética entre discurso, prática e estrutura social e seus efeitos nas identidades sociais, Fairclough, (2001, p. 92) conclui que: "a prática discursiva é constitutiva tanto de maneira convencional quanto criativa: contribui para reproduzir a sociedade (identidades sociais, relações sociais, sistemas de conhecimento e crença) como é, mas também contribui para transformá-la".

Enriquecendo esse raciocínio, Freire (1989), com o conceito de leitura da "palavramundo", apresenta e discute uma transformação por meio da leitura de mundo e da leitura da palavra, constituindo e construindo o mundo em significado. Para o autor, o conceito de leitura não se esgota na decodificação da palavra escrita, mas se "antecipa e se alonga na inteligência do mundo" (FREIRE, 1989, p. 9). Complementando, Freire (1993) segue refletindo que linguagem e realidade se prendem dinamicamente e então, na releitura de momentos, pode haver uma nova consciência e uma transformação desse mundo:

> Tal consciência, inicia-se ingênua, como um passo automático do processo de releitura das práticas ao longo da vida: se uma comunidade sofre uma mudança, econômica por exemplo, a consciência se promove e se transforma em transitiva. Num primeiro momento esta consciência é ingênua. Em grande parte, é mágica. Esse passo é automático, mas o passo para a consciência crítica não é. (FREIRE, 1993, p. 39)

Conforme a reflexão freireana propõe, o alongamento da leitura das práticas inicia-se com a consciência ingênua, que é natural e automática, e prossegue para a consciência crítica, alcançada de forma diferente. Para o autor (1993), a consciência ingênua é simplista e não se aprofunda na causalidade dos fatos; suas conclusões são superficiais

e apressadas. Já a consciência crítica somente se dá com um processo educativo de conscientização.

Tal processo educativo, neste trabalho, é fundamentado pela agenda teórico-metodológica da CLC, isto é, da Consciência Linguística Crítica. A consciência Linguística Crítica (CLC) é uma teoria linguística que surgiu na Universidade de Lancaster, a partir da constatação de que os programas educacionais não estavam sendo suficientemente críticos, negligenciando aspectos sociais da linguagem, especialmente no que tange ao relacionamento linguagem e poder (FAIRCLOUGH, 1992).

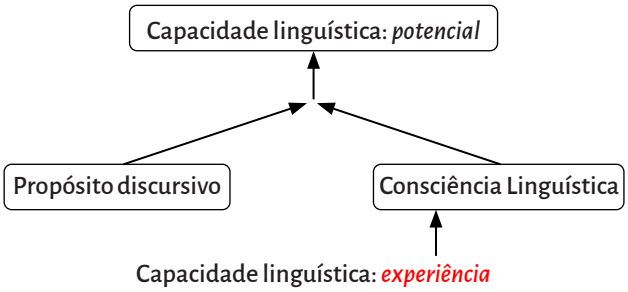
Sobre essa teoria, considero, especialmente, os nomes de Romy Clark, Norman Fairclough, Roz Ivanic e Martin-Jones (1990; 1991) e a obra *Critical Language Awareness*, organizada por Norman Fairclough, de 1992. No Brasil, destaco como expoente nos estudos da CLC, a professora Maria Christina Diniz Leal, da Universidade de Brasília, que orientou e publicou diversos trabalhos, os quais destaco dois artigos de 2003: "Consciência Linguística Crítica e mudanças nas características da identidade docente" e Identidade, Reflexividade e Resistência".

A CLC possui uma face intervencionista em direção à linguagem, na medida em que procura agir, por meio de habilidades e técnicas, a fim de produzir um conceito de linguagem penetrante, objetivando o desenvolvimento das capacidades linguísticas de forma crítica. Desse modo, a CLC está extremamente relacionada ao desenvolvimento das capacidades práticas da linguagem — a leitura e a escrita. Conforme Clark *et al*. (1990, p. 250) afirmam, "na CLC há uma relação dialética entre o crescimento da Conscientização Crítica e o crescimento de capacidades de linguagem, a última alimentada pelas possibilidades abertas pela primeira".

Clark *et al.* (1991, p. 51) observa três importantes assuntos que um programa de Conscientização Crítica da Linguagem deve abordar, a saber, conscientização social do discurso, conscientização crítica da diversidade e consciência e práticas voltadas para a mudança (emancipação social). Os mesmos autores também observam que a CLC é formada a partir das capacidades de linguagem já existentes e das experiências dos aprendizes.

Assim, reproduzo, com grifo meu, um esquema de Clark *et al.* (1991, p. 47), que permite uma visão geral a respeito do processo de Conscientização Linguística Crítica e sua estreita e dialética relação com as capacidades e as práticas de linguagem:

Figura 1 – Esquema da CLC



Fonte: CLARK et al., 1991, p. 47.

A partir da experiência, no caso deste trabalho, dos episódios da vida escritos pelos discentes, inicia-se um processo de *conscientização* crítica por meio da organização do material linguístico e das propriedades da linguagem, abrindo para um potencial transformador emergido de gêneros, discursos e estilos (FAIRCLOUGH, 2003).

Fairclough (2003, p. 26-29) sugere que o momento discursivo de uma prática também é formado pela articulação de elementos como gêneros, discursos e estilos, uma vez que há uma correspondência entre ação e gêneros, representação e discursos, identificação e estilos. Assim, gêneros, discursos e estilos são modos relativamente estáveis de agir, de representar e de identificar, respectivamente. Gêneros, discursos e estilos relacionam-se dialeticamente entre si e conectam o texto a outros elementos da vida social.

Nesse sentido, quando Freire (1989, p. 11) afirma que "na medida, porém, em que me fui tornando íntimo do meu mundo, em que melhor o percebia e o entendia na 'leitura' que dele ia fazendo, os meus temores iam diminuindo", discursos, gêneros e identidades são articulados em diversas esferas da vida, inclusive a emocional: "meus temores iam diminuindo".

Finalmente, alicerces epistemológicos fundados, vigas metodológicas instaladas. Já há sustentação para assentar os tijolos linguísticos dessa casa, grande palco do momento pandêmico. Criar divisões e muros para separar os diversos espaços que precisaram coexistir.

TIJOLOS, CIMENTO E MUROS: CAMINHO METODOLÓGICO DA OFICINA DE TEXTOS AUTOBIOGRÁFICOS

Pensando no contexto de um componente curricular de oficina de leitura e produção de textos, cuja ementa preconiza concepções de linguagens, língua, leitura e escrita; texto e discurso; os processos de leitura e de escrita como práticas sociais; e a interpretação, análises e produção de textos de gêneros diversos, elaborei uma sequência didática que culminou na produção de uma autobiografia.

Visto que o componente de Oficina de Leitura e Produção Textual da UFOB recebe, em sua maioria, estudantes calouros, com idade entre dezessete e vinte e um anos, dividi a produção da autobiografia em períodos de sete anos, isto é, três septênios, para facilitar a lembrança dos episódios e sua organização cronológica.

Antes do início oficial da produção textual sobre o primeiro septênio de vida, os estudantes tiveram uma aula expositiva e dialogada acerca dos conceitos de língua, linguagem, leitura e de escrita, já expostos brevemente no início deste capítulo. Também perpassaram pelas reflexões sobre autoria, criatividade e estilo, conforme Sírio Possenti (1988) e João Wanderley Geraldi (1984).

Em seguida, com a inspiração da obra de arte *Meninos Brincando*, de Cândido Portinari (1955), foram desafiados a escrever sobre a primeira brincadeira que havia lembrança, não ultrapassando o limite dos sete anos de idade. Após a escrita, compartilharam seus textos numa roda de leitura, criando uma atmosfera de nostalgia e acolhimento. Sentimentos foram relembrados, revividos e relidos nesse momento, trazendo suas sensações para o momento atual, com leveza e afeto. Assim, finalizou-se a primeira semana de trabalho.

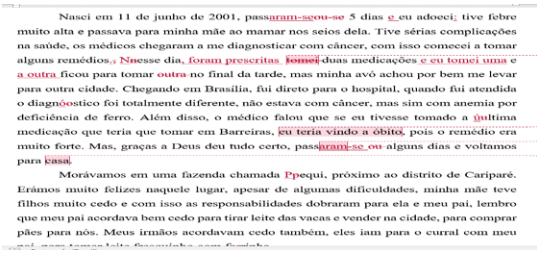
Na segunda semana, continuou-se o processo, pensando nos episódios da vida, dos sete aos quatorze anos, e escrevendo-os no formato de um texto ficcional, iniciando a produção com o clássico "Era uma vez". Depois, foram estimulados a revistar os textos já produzidos do primeiro e segundo septênios de vida, a fim de aprimorar e acrescentar episódios. Finalizando a segunda semana, tiveram a incumbência de produzir uma linha da vida, com os momentos marcantes em ordem cronológica, além de elencar as sensações do passado, presente e futuro, relacionadas a cada momento da linha.

Na terceira semana de trabalho, escreveu-se sobre o terceiro septênio de vida e, para os estudantes mais velhos, sobre os septênios seguintes. Além disso, foi proposto um exercício sobre a filosofia de vida do momento atual, para facilitar a seleção dos episódios que comporiam o texto final. Assim, na terceira semana, a primeira versão da autobiografia já estava pronta e foi entregue após as revisões realizadas na quarta semana, quando se lapidou a escrita e os aspectos linguísticos propriamente ditos: coerência e coesão, adequação gramatical e de gênero textual, apresentação e formatação.

TELHAS, TELHADO, EIS A CASA-ABRIGO: APRESENTAÇÃO BREVE DE ALGUNS RESULTADOS

Após a entrega das autobiografias, ocorreram as correções e análises formais realizadas por mim, tendo em vista os seguintes critérios: (i) adequação ao gênero textual autobiografia; (ii) coesão e coerência textuais; (iii) aspectos gramaticais; (iv) apresentação e formatação. Além disso, comentários e bilhetes orientadores foram produzidos, a fim de contemplar questões que envolvem o conteúdo dos textos e para confirmar a leitura, emergindo um diálogo entre produtor de texto e a corretora/professora. Alguns exemplos das correções:

Figura 2 – Captura de tela da correção


Nasci em 11 de junho de 2001, passaram-se ou-se 5 dias e eu adoeci; tive febre muito alta e passava para minha mãe ao mamar nos seios dela. Tive sérias complicações na saúde, os médicos chegaram a me diagnosticar com câncer, com isso comecei a tomar alguns remédios.. Nnesse dia, foram prescritas tomei duas medicações e eu tomei uma e a outra ficou para tomar outra no final da tarde, mas minha avó achou por bem me levar para outra cidade. Chegando em Brasília, fui direto para o hospital, quando fui atendida o diagnóostico foi totalmente diferente, não estava com câncer, mas sim com anemia por deficiência de ferro. Além disso, o médico falou que se eu tivesse tomado a ûultima medicação que teria que tomar em Barreiras, eu teria vindo a óbito, pois o remédio era muito forte. Mas, graças a Deus deu tudo certo, passaram-se ou alguns dias e voltamos para casa.

Morávamos em uma fazenda chamada Ppequi, próximo ao distrito de Cariparé. Erámos muito felizes naquele lugar, apesar de algumas dificuldades, minha mãe teve filhos muito cedo e com isso as responsabilidades dobraram para ela e meu pai, lembro que meu pai acordava bem cedo para tirar leite das vacas e vender na cidade, para comprar pães para nós. Meus irmãos acordavam cedo também, eles iam para o curral com meu

Fonte: A autora, s.d.

Como o texto acima demonstra, a correção se dá no plano formal, com aspectos linguísticos, mas também se instaura um diálogo com o conteúdo produzido. Os comentários funcionam não só como confirmação de leitura, mas também contribuem para a criação de um vínculo. Além das correções linha a linha, sempre deixei bilhetes orientadores ao fim do texto, conforme as figuras 3 e 4, abaixo, demonstram:

Figura 3 – Captura de tela da correção

estará dividida entre o curso que escolhi e a vontade constante de tentar algo na área de alimentos. Enquanto isso a vida vai acontecendo e para minha sorte já aprendi a ser paciente com o ritmo das coisas.

Mayne, obrigada pela entrega do texto e pela dedicação em escrever sobre si!
Estou impressionada com sua maturidade e poder de entender seu interior.
Linda história, você é uma batalhadora e certamente será muito bem-sucedida!
Parabéns!
Quanto ao texto, cuide da pontuação de forma especial

0,5 de atendimento ao gênero textual autobiografia;
0,4 de coesão e coerência textuais;
0,4 de aspectos gramaticais;
0,5 de formatação.
1,8

Fonte: A autora, s.d.

Figura 4 – Captura de tela da correção

Mas como diz as escrituras sagradas: "Em tudo sois mais do que vencedores". E realmente acredito que, depois de tanto tempo de desesperança, a vitória sobre as serpentes da vida é certa. Tenho consciência de que, às vezes, é necessário perder algumas batalhas para vencer a guerra; e a minha guerra contra essa imensa áspide só começou. Este é o fim desse breve relato, sucinto, como a minha caminhada por esta vida, porque, mesmo que não saibamos, ninguém conhece a sua própria história.

Daniel,

Quanta riqueza textual e profundidade de conteúdo!

Como disse lá no começo, estou até sem fôlego!

Que alegria "bailar" pelas linhas escritas por você"! Foi muito especial!

Seu talento é enorme, não enterre!

Estou maravilhada e agradecida pela oportunidade de ler seu texto e por sua dedicação no componente de OLPT.

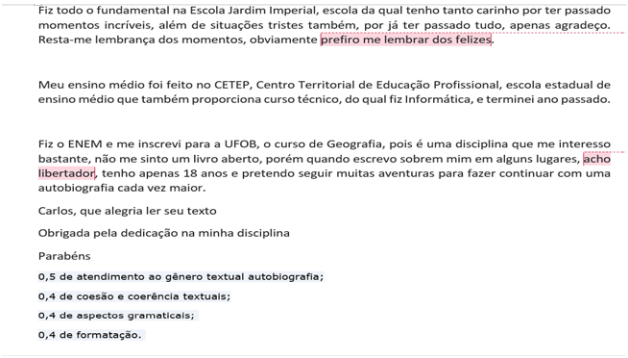
Gratidão!

Fonte: A autora, s.d.

Os bilhetes orientadores aprofundam o vínculo entre docente e discente, além de demonstrar consideração por cada linha escrita, pois confirmam um trabalho de análise profunda do texto produzido pelo aluno. Também orientam as práticas de escrita vindouras e encorajam a trajetória de letramento dos estudantes. Como as inadequações foram pontuadas ao longo de todo o texto, nesse momento, priorizei os pontos positivos e os elogios a respeito do trabalho: dedicação, entrega e qualidade do texto.

Para além da revisão, análise, correção e comentários, a prática das autobiografias configurou-se numa escrita terapêutica, que permitiu organização do pensamento, consciência dos sentimentos e sensações de alívio e liberdade ao se enxergar passado, presente e futuro de forma mais clara:

Figura 5 – Captura de tela da correção


Fiz todo o fundamental na Escola Jardim Imperial, escola da qual tenho tanto carinho por ter passado momentos incríveis, além de situações tristes também, por já ter passado tudo, apenas agradeço. Resta-me lembrança dos momentos, obviamente prefiro me lembrar dos felizes.

Meu ensino médio foi feito no CETEP, Centro Territorial de Educação Profissional, escola estadual de ensino médio que também proporciona curso técnico, do qual fiz Informática, e terminei ano passado.

Fiz o ENEM e me inscrevi para a UFOB, o curso de Geografia, pois é uma disciplina que me interesso bastante, não me sinto um livro aberto, porém quando escrevo sobre mim em alguns lugares, acho libertador, tenho apenas 18 anos e pretendo seguir muitas aventuras para fazer continuar com uma autobiografia cada vez maior.

Carlos, que alegria ler seu texto

Obrigada pela dedicação na minha disciplina

Parabéns

0,5 de atendimento ao gênero textual autobiografia;

0,4 de coesão e coerência textuais;

0,4 de aspectos gramaticais;

0,4 de formatação.

Fonte: A autora, s.d.

"[...] Porém, quando escrevo sobre mim, acho libertador"; "[...] apenas agradeço". As palavras desse estudante, relatadas no texto acima apresentam o caráter terapêutico dessa atividade de escrita, do autoconhecimento, dos primeiros passos para a descoberta do estilo, como a expressão de uma subjetividade unitária e psicológica. Assim, apresento, muito resumidamente, os resultados dessa sequência didática: aprimoramento da coesão e coerência, aspectos gramaticais e apresentação textual; profundidade leitora, especialmente ao nível sensorial; caminho para o estilo autoral; nuance terapêutica, a qual demonstrou-se bastante útil devido ao período pandêmico. Construiu-se o telhado da casa, permitindo mais segurança e abrigo em meio a uma atmosfera de medo que continuava a se consolidar do lado de fora.

REBOCO, TINTAS, CORES E BRILHOS - O ACABAMENTO: ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao retomar-se e analisar-se todo o caminho didático da produção da autobiografia na disciplina de Oficina de Leitura e Produção Textual, revela-se uma espécie de *(re)construção identitária*, por meio do autoco-

nhecimento e da organização desse material linguístico que lê e relê a vida. A propósito disso, Fairclough (2003, p. 160-1) observa que pessoas são posicionadas em suas identidades sociais a partir de sua agência. O autor (p. 224) assevera que "uma ênfase na agência define as formas nas quais os agentes estabelecidos produzem eventos, ações e textos de maneira potencialmente criativa e inovadora". Ainda acrescenta que a capacidade do sujeito de transformar suas posições identitárias está diretamente relacionada com sua reflexividade.

Assim, personificar a identidade social é investi-la de sua própria identidade pessoal (personalidade) e aponta para um olhar rumo às experiências, na medida em que, aquilo que é vivido passa por exercícios de reflexão, que perpassam por questões discursivas e refletem no âmbito da identidade.

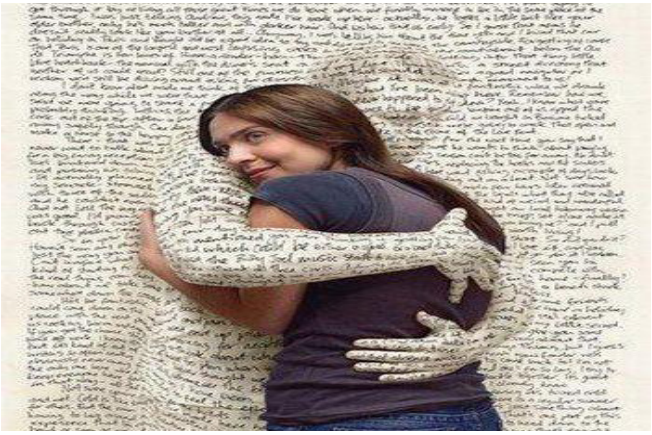
Com a produção da autobiografia nos contextos acadêmico e pandêmico, confirmou-se esse raciocínio acerca das identidades produzidas e transformadas por eventos, ações e textos, conferindo o caráter terapêutico à atividade pedagógica realizada. Tal transformação identitária foi fruto de um aprofundamento e ampliação do conceito de leitura (a leitura da palavramundo freireana), gerando autoconhecimento e consequente conhecimento, se nos basearmos no aforismo grego "Conhece-te a ti mesmo e conhecerás os deuses e o universo" (Sócrates 479 a.C.-399 a.C.) e nos depoimentos informais dos estudantes, que apontaram para uma melhor fluência leitora e escritora, um crescimento no nível de interpretação textual e a configuração mais próxima de um estilo de escrita peculiar, conforme Possenti (1988) e Geraldi (1984).

Ademais, devido ao caráter pessoal dos textos e a prática dos bilhetes orientadores nas correções, aprofundou-se o vínculo entre docente e estudantes, criando uma atmosfera muito afetuosa e produtiva ao longo de todo o semestre. As práticas textuais vindouras tiveram um nível extremamente satisfatório em relação à autoria, à criatividade e o envolvimento nos processos do ato de ler e escrever. A casa agora estava pintada de experiências, colorida de linguagens e brilhante de reflexões.

REFORMAS FUTURAS: BREVE CONCLUSÃO

Para concluir: a casa, agora pintada de experiências, ganha um adorno, uma decoração, um quadro no cômodo mais central:

Figura 6 – Abraçando o amanhã



Fonte: Scott, 2021, np

Esta imagem foi retirada do livro Abraçando o amanhã (2021), de Martin Scott e revela muitíssimo bem o que aconteceu durante toda a oficina de produção das autobiografias. Os estudantes foram abraçados pelos seus próprios textos; e eu, como docente facilitadora do processo, também me senti abraçada pelos textos de meus alunos.

Também concluo este trabalho com um provérbio tradicional africano: "não é tabu voltar atrás e buscar o que esqueceu". A expressão africana para o provérbio é *Sankofa*, e é representada como um pássaro mítico que voa para frente, tendo a cabeça voltada para trás e carregando no seu bico um ovo, o futuro. *Sankofa* traz a possibilidade de voltar atrás, às nossas raízes, para poder realizar nosso potencial para avançar. Sankofa é, assim, uma realização do eu, individual e coletivo. "O que quer que seja que tenha sido perdido, esquecido, renunciado ou privado, pode ser reclamado, reavivado, preservado ou perpetuado". (SANKOFA, s.d.)

Com essas imagens e no cenário da casa construída, finalizo este escrito, mas não a experiência: a casa está aberta para novos espaços, reinvenções e mudanças – reformas constantes que a reflexividade por meio da produção textual propõe.

Referências

CLARK, R. *et al*. Critical Language Awareness: a critical review of three current approaches to language awareness. **Language and Education**, v. 4, n. 4, p. 249-260, 1990.

CLARK, R. *et al*. **Critical Language Awareness**: towards critical alternatives. **Language and Education**, v. 5, n. 5, p. 41-54, 1991.

FAIRCLOUGH, N. (ed.). **Critical Language Awareness**. Harlow: London, 1992.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Coordenadora de tradução: Izabel Magalhães. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

FAIRCLOUGH, N. **Analysing Discourse** – textual analisys for social research. Routledge: London, 2003.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução: Luiz Felipe Baeta Neves. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler**: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 19. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

GARCEZ, L. H. C. **A escrita e o outro**: os modos de participação na construção do texto. Brasília: EdUNB, 2010.

GARCIA, Ana Luiza M. & RANGEL, Egon O. Glossário. *In*: **Caminhos da escrita**. Curso *on-line* de formação de professores. Programa Olimpíadas de Língua Portuguesa - Escrevendo o Futuro, CENPEC/MEC. [*S.l.*: *s.n.*] 2013.

GERALDI, J. W. (org.). **O texto na sala de aula**. 2. ed. Cascavel: Assoeste, 1984.

IVANIC, R. **Writing and Identity**: the discoursal construction of identity in academic writing. Amsterdam: John Benjamins, 1998.

JANKS, H. & IVANIC, R. CLA and emancipatory discourse. *In*: FAIRCLOUGH (ed.). **Critical Language Awareness**. Harlow: London, 1992. p. 305-331.

LEAL, Maria Christina Diniz. Identidade, Reflexividade e Resistência. **Crop**, 9, p. 249-278, 2003.

MAGALHÃES, Izabel & LEAL, Maria Christina D. (orgs.). **Discurso, gênero e educação**. Brasília: Plano, 2003.

MOITA LOPES, Luiz Paulo. Socioconstrucionismo: discurso e identidade social. *In*: _____. **Discursos de identidade.** Campinas: Mercado de Letras, 2003, p. 13-34.

MOITA-LOPES, L. P. & ROJO, R. H. R. Linguagens, códigos e suas tecnologias. *In*: BRASIL. **Orientações curriculares de ensino médio**. Brasília (DF): MEC/SEB/DPEM, 2004. p. 14-56.

MORAES, R. F. Prevenindo Conflitos Sociais Violentos em Tempos de Pandemia: garantia da renda, manutenção da saúde mental e comunicação efetiva. **Boletim de Análise Político--Institucional**, n. 22. abr. 2020. p. 37-50.

POSSENTI, Sírio. **Discurso, estilo e subjetividade**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

SANKOFA. Sobre a Revista. São Paulo, s.d. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/sankofa/about. Acesso em: 16 abr. 2023.

SCOTT, Martin. **Abraçando o amanhã**. Santa Catarina: Vinde, 2021.

5 Ferramenta Computacional Didática para Auxílio ao Ensino do Componente Curricular: estruturas de concreto armado i

ALEX GEOVANI MOREIRA SOUSA, PEDRO PAULO MARTINS DE CARVALHO

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem sobre as diferentes etapas do projeto estrutural está cada vez mais associado ao conhecimento de utilização de softwares (SASSO, RAMIRES e PRAVIA, 2021). A utilização de *softwares* vem conquistando cada vez mais espaço na engenharia civil, proporcionando a possibilidade de o projetista utilizar uma ferramenta auxiliar para etapas de dimensionamento das mais diversas estruturas, trazendo ganho de produtividade (SOUSA, 2017). O uso de ferramentas computacionais com fins pedagógicos por parte de docentes universitários já é algo que pode ser constatado e tem apresentado significativa aceitação por parte de discentes (LIMA *et al.*, 2021). No entanto, o significativo custo de softwares voltados para o dimensionamento de estruturas de concreto armado faz com que essas ferramentas se distanciem do dia a dia de estudo de alunos do curso de engenharia civil (COSTA *et al.*, 2019).

O desenvolvimento de ferramentas computacionais com fins didáticos voltadas para verificação de etapas de dimensionamento estrutural contribui para a formação dos discentes, inclusive em disciplinas relacionadas ao projeto estrutural que demandam realização de várias etapas de cálculo como Estruturas de Concreto Armado I e Estruturas de Concreto Armado II. Sendo assim, é relevante que os alunos dos cursos de Engenharia Civil desenvolvam habilidades para o uso de ferramentas computacionais durante o curso de graduação.

Antes de executar uma estrutura de concreto armado, devem ser feitas várias verificações de projeto para a obtenção das seções de

concreto e especificações de detalhamento de armaduras de aço otimizadas que deverão ser utilizadas para que a estrutura não entre em colapso. Esse processo pode ser muito extenso e demandar muito tempo ou até conduzir o projetista ao erro (SOUSA, 2017). O emprego de uma ferramenta computacional adequada proporciona maior eficiência e precisão nos resultados do projeto, até mesmo pela interação de todos os elementos estruturais (DORTAS; SOUZA; PINTO, 2021).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a ferramenta computacional intitulada LajEasy. A ferramenta desenvolvida é capaz de realizar verificação de etapas de dimensionamento e fornecer informações sobre o detalhamento de armaduras de aço de lajes retangulares de concreto armado, para esforços de flexão, de acordo com a ABNT NBR 6118:2014. Esse programa pode ser aplicado como ferramenta para auxiliar no aprendizado do conteúdo de componentes curriculares do curso de Engenharia Civil cuja temática envolvam o Projeto de Estruturas de Concreto Armado.

O algoritmo apresentado neste artigo foi resultado de uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso desenvolvida por um discente da Universidade Federal do Oeste da Bahia, sob orientação de um docente da mesma instituição.

DIMENSIONAMENTO SIMPLIFICADO DE LAJES MACIÇAS USUAIS

De acordo com Carvalho e Figueiredo Filho (2014), lajes são placas de concreto e essas últimas são elementos estruturais de superfície plana (elementos laminares simétricos em relação ao seu plano médio), em que a dimensão perpendicular à superfície é relativamente pequena em relação às demais e sujeitas principalmente a ações normais ao seu plano. As lajes maciças são moldadas *in loco* e apresentam uma única espessura ao longo de seus vãos. Esses elementos apresentam vantagens como facilidade de execução e simplificação do procedimento de dimensionamento (FREITAS, 2020). Nos casos em que os carregamentos e o menor vão a ser vencido pela laje são pequenos, o emprego de lajes maciças apoiadas em vigas demanda pequena espessura (CARVALHO e PINHEIRO, 2013).

De acordo com a relação (λ) entre o maior (L_y) e o menor vão (L_x), as lajes se classificam em armadas em duas direções (caso em que $\lambda \geq 2$) e armadas em uma direção (caso em que $\lambda > 2$). As armaduras das lajes ar-

madas em duas direções devem ser dimensionadas levando-se em consideração os momentos fletores nessas duas direções (ARAÚJO, 2014).

A ABNT NBR 8681 : 2003 define as recomendações normativas sobre as ações e segurança nas estruturas. Nela, define-se os coeficientes de ponderação, bem como aspectos sobre as combinações de esforços a serem considerados em projetos estruturais. Para combinações de ações normais de cargas permanentes e desfavoráveis em geral, em verificações do estado limite último, pode-se estabelecer o coeficiente de majoração de esforços de 1,4 (ABNT NBR 6118:2014). As resistências devem ser minoradas pelos coeficientes de ponderação. Para o estado-limite último e combinações normais, os coeficientes de minoração do concreto e do aço respectivamente são 1,4 e 1,15 (ABNT NBR 6118:2014).

Para o dimensionamento, são adotadas simplificações, onde se admite que a laje é perfeitamente engastada ou simplesmente apoiada em seu bordo (COSTA *et al.*, 2019). De acordo com Carvalho e Figueiredo Filho (2014), a determinação de esforços e dos deslocamentos de placas pode ser feita considerando-se as cargas e serviço, a partir da equação fundamental, havendo os seguintes processos de resolução: diferenças finitas, elementos finitos, grelha equivalente e utilização de séries. Bares (1970) utiliza o método de séries para diferentes possibilidades de vinculações nas bordas das lajes para confecção de quadros que fornecem momentos fletores e deslocamentos máximos. Para a determinação dos momentos fletores e flechas imediatas e diferidas, com fins de simplificação computacional, foram utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho as tabelas de Pinheiro (1993) que são baseadas em Bares (1970). Para a verificação da flecha limite, foi utilizado como referência o valor para deslocamentos visíveis em elementos estruturais, efeito de aceitabilidade sensorial, que corresponde a uma fração de 250 avos do menor vão da laje, de acordo com a ABNT NBR 6118 : 2014.

Para que os resultados apresentados pelo programa desenvolvido neste trabalho possam ser facilmente conferidos com cálculos manuais, tornando-o mais didático, os parâmetros das tabelas de Pinheiro (2004) para cálculo de armadura das lajes a flexão foram tomados como base. Esse autor apresenta tabelas baseadas em coeficientes para o aço e para o concreto (e respectivamente) que fornecem a área de armaduras da seção transversal para lajes em flexão. Os coeficientes podem ser obtidos com os dados de entrada da geometria da laje (dimensionada por metro de largura) e o momento fletor de cálculo. Nesse processo, o programa

desenvolvido limita também o dimensionamento da laje para os domínios de deformação 2 e 3 (que são mais representativos da flexão). A linha neutra obtida também é limitada pelo valor de 45 % da altura útil para concretos do grupo I, para proporcionar adequado comportamento dúctil, além disso, a armadura da laje deve apresentar valor máximo 4 % da área da seção transversal bruta de concreto (ABNT NBR 6118 : 2014). Foi considerada também a verificação desta mesma norma para armaduras positiva e negativa mínimas para lajes armadas em um ou duas direções.

O comprimento das barras (C) pode ser calculado de modo simplificado de acordo com Carvalho e Figueiredo Filho (2014):

$$C = l_a + l_b + l_{gancho} \tag{1}$$

Onde:

C = Comprimento da barra (cm);

$l_a = 0{,}25\,l_x$ para armaduras negativas (cm) ou comprimento do vão para positivas (cm);

l_b= Comprimento de ancoragem básico (cm) calculado de acordo com recomendações da ABNT NBR 6118:2014;

l_{gancho}= Comprimento do gancho (cm), se houver, calculado de acordo com recomendações da ABNT NBR 6118 : 2 014.

Os carregamentos que usualmente atuam na laje são devido ao peso próprio, contrapiso, revestimento de pisos, paredes e cargas de utilização. O peso específico a ser considerado para o concreto armado é 25 kN/m³ (ABNT NBR 6118 : 2014) e para contrapiso de contrapiso de argamassa de cimento e areia, 21 kN/m³. É usual multiplicar esses valores respectivamente pela altura da laje e do contrapiso para determinar a carga devido ao peso próprio e sobrecarga por unidade de área superficial da laje.

Com a finalidade de permitir que alunos possam realizar posterior comparação de resultados obtidos através do programa desenvolvido neste trabalho com literaturas tradicionais brasileiras da área de Concreto armado (BASTOS, 2015; CARVALHO E FIGUEIREDO FILHO, 2014; PINHEIRO, 2004), foi considerado o que preconiza a ABNT NBR 6120:1980 para cálculo de cargas de paredes para o desenvolvimento do algoritmo. Esta norma determina pesos específicos dos principais constituintes das paredes, sendo usual o emprego de blocos cerâmicos furados (13 kN/m³) e tijolos maciços cerâmicos (18 kN/m³). Esses valores resultam em pequenas diferenças quando comparados aos da atual

ABNT NBR 6120:2019. Bastos (2015) recomenda, no caso de lajes armadas em duas direções, que a carga da parede é considerada uniformemente distribuída por toda a laje e é calculada pela seguinte equação:

$$G_{par} = \frac{(\Upsilon_{alv} \cdot e_{alv} + \Upsilon_{arg} \cdot e_{arg}) \cdot h \cdot l}{A_{laje}} \quad (2)$$

Em que:

G_{par} = Carga da parede (kN/m^2);

h = Altura da parede (m);

l = Comprimento da parede sobre a laje (m);

A_{laje} = Área da laje (m^2);

Υ_{alv} = Peso específico da alvenaria (kN/m^3);

e_{alv} = Espessura da alvenaria (m);

Υ_{arg} = Peso específico da argamassa (kN/m^3);

e_{arg} = Espessura da argamassa (m);

Ainda segundo o autor, as cargas de paredes sobre lajes armadas em uma direção podem ocorrer de duas maneiras. A primeira é quando a parede está disposta na direção principal da laje, nesse caso o cálculo da carga se dá através da equação:

$$G_{par} = \frac{3 \cdot P_{par}}{2 \cdot l_x^2} \quad (3)$$

Em que:

G_{par} = Carga uniforme da parede na laje (kN/m^2);

P_{par} = Peso da parede (kN);

l_x = Menor vão da laje (m).

O segundo caso é quando a parede está disposta com direção perpendicular à direção principal, ou seja, na mesma direção do maior vão da laje. O cálculo da carga para esse caso é realizado de acordo com a equação:

$$P = \Upsilon_{par} \cdot e \cdot h \quad (4)$$

Em que:

P = Força concentrada representativa da parede (kN);

Υ_{par} = Peso específico da parede (kN/m³);

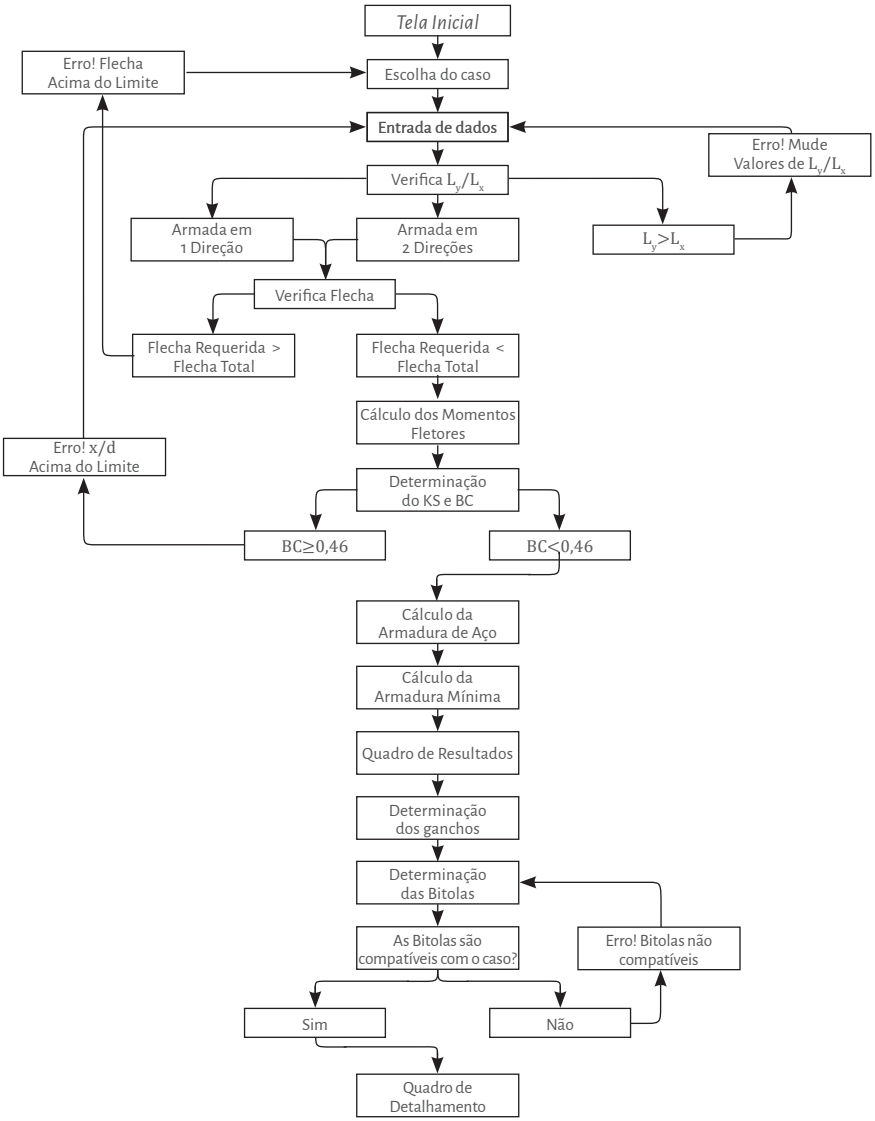
e = Espessura da parede (m);

h = Altura da parede (m);

O PROGRAMA LAJEASY

A ferramenta computacional criada buscou implementar cálculos para dimensionamento de lajes retangulares maciças. Os procedimentos realizados pelo programa são apresentados no fluxograma da figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de trabalho do LajEasy.

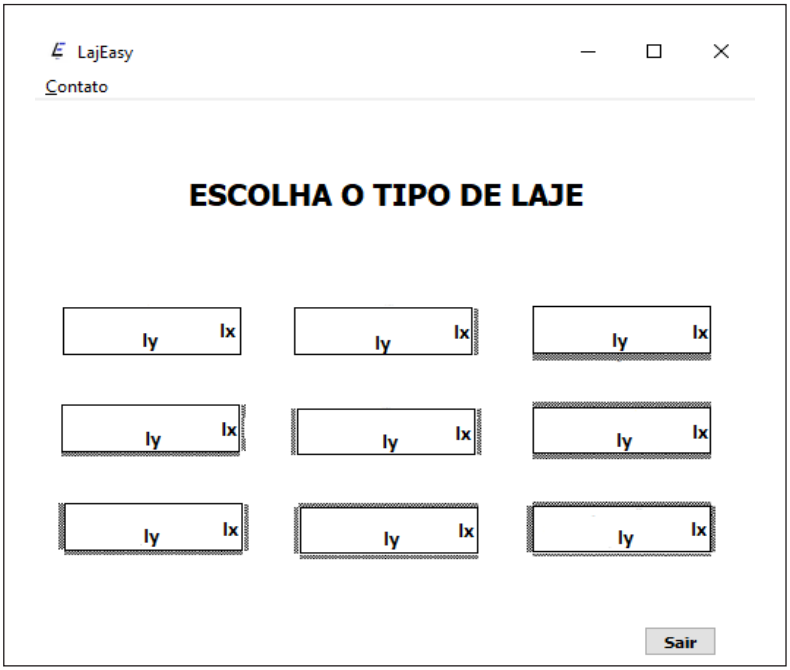


Fonte: Sousa, 2017

Os procedimentos realizados pelo programa são: determinação da vinculação das bordas e direção das armaduras da laje, cálculo das ações atuantes, verificação das flechas, cálculo dos momentos e das armaduras necessárias para resistir aos esforços solicitantes e, por fim, o detalhamento da laje. Foram utilizadas recomendações de cálculo presentes na ABNT NBR 6118:2014 e na literatura (BASTOS, 2015; PINHEIRO, 1993; PINHEIRO, 2004; CARVALHO E FIGUEIREDO FILHO, 2014) já explicados no texto desse artigo. As simplificações foram empregadas com fins didáticos, para facilitação da etapa de implementação computacional e devido a necessidade de tornar o método de dimensionamento automatizado.

O aplicativo é iniciado apresentando uma janela inicial (figura 2). Nesta janela, o usuário pode escolher dentre 9 tipos de laje caracterizadas quanto sua vinculação. Os modelos consideram a possibilidade de cada um dos bordos das lajes retangulares se apresentar com vínculo do tipo engaste ou apoio simples.

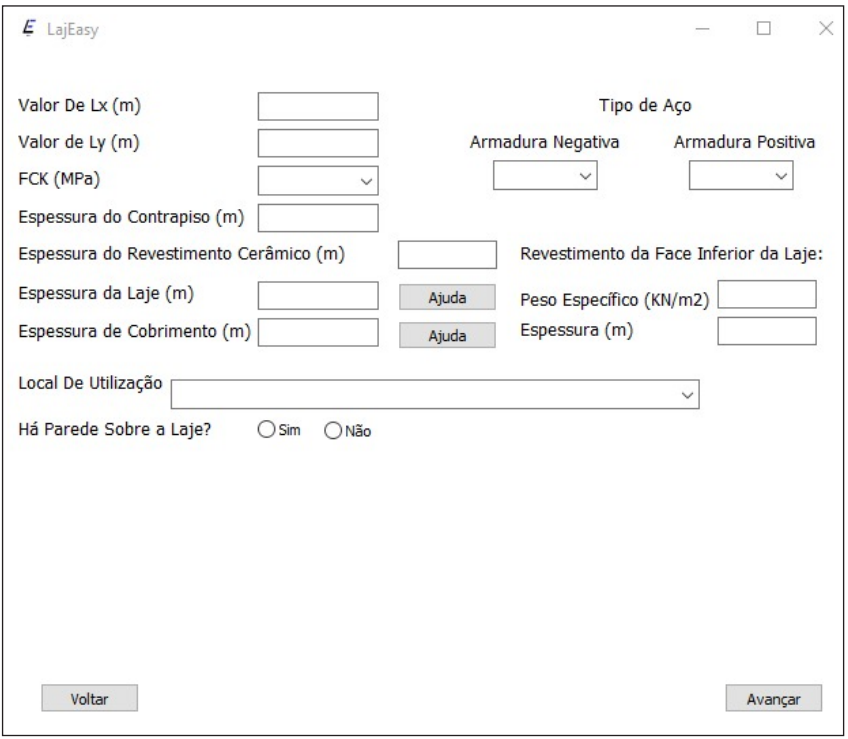
Figura 2 – Janela inicial do programa - Escolha do tipo de laje.



Fonte: Os autores, s.d.

Após a escolha do tipo de laje, o programa exibe uma janela (figura 3) para que o usuário forneça as especificações da laje a ser dimensionada. São elas: vão menor (L_x), vão maior (L_y), resistência característica do concreto a compressão (f_{ck}), espessuras de contrapiso, revestimento cerâmico, da laje e do cobrimento, o local de utilização da laje, o tipo de aço empregado na armadura da laje (CA-50 ou CA-60).

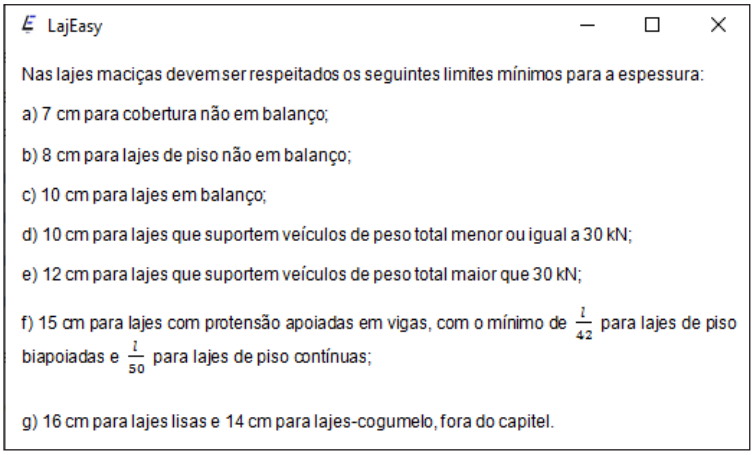
Figura 3 – Especificações da laje a ser dimensionada.



Fonte: Os autores, s.d.

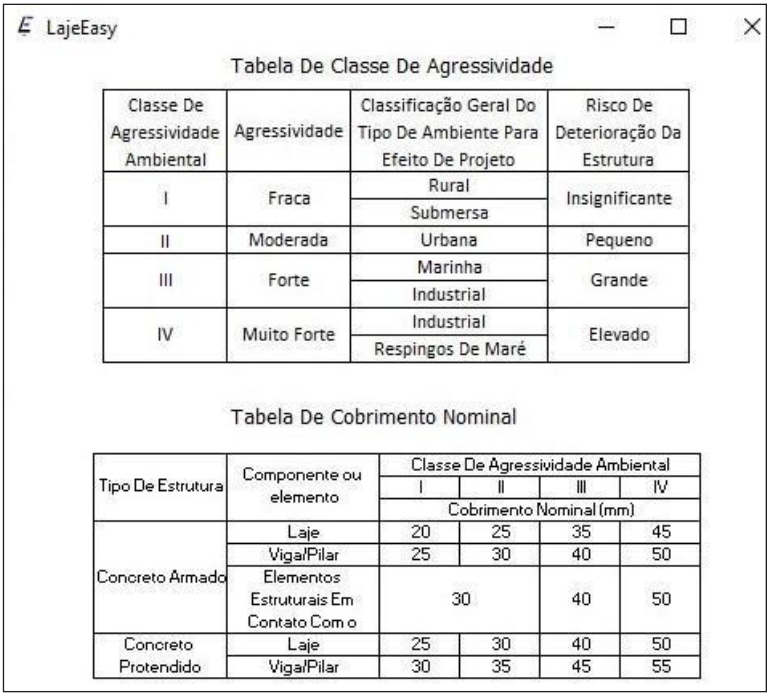
Ao clicar nos ícones de ajuda da figura 3 correspondentes a espessura da laje e ao cobrimento, o programa apresenta respectivamente as janelas da figura 4 e da figura 5 que fornecem, informações mais detalhadas sobre as recomendações normativas dos itens 13.2.4.1 e 6.4.2 e da tabela 7.2 da ABNT NBR 6118:2014. Essas recomendações abordam sobre espessura mínima de lajes maciças, classe de agressividade e cobrimento nominal. Esses ícones foram criados para servir de consulta facilitada ao usuário de forma que este possa entender o funcionamento do programa.

Figura 4 – Janela de ajuda contendo espessuras mínimas para lajes segundo a ABNT NBR 6118:2014.



Fonte: Sousa, 2017

Figura 5 – Janela de ajuda contendo recomendações da ABNT NBR 6118:2014 sobre classes de agressividade e cobrimento nominal.



LajeEasy

Tabela De Classe De Agressividade

Classe De Agressividade Ambiental	Agressividade	Classificação Geral Do Tipo De Ambiente Para Efeito De Projeto	Risco De Deterioração Da Estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana	Pequeno
III	Forte	Marinha	Grande
		Industrial	
IV	Muito Forte	Industrial	Elevado
		Respingos De Maré	

Tabela De Cobrimento Nominal

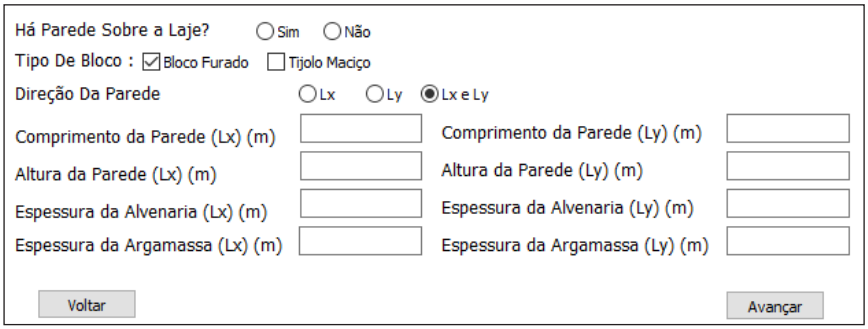
Tipo De Estrutura	Componente ou elemento	Classe De Agressividade Ambiental			
		I	II	III	IV
		Cobrimento Nominal (mm)			
Concreto Armado	Laje	20	25	35	45
	Viga/Pilar	25	30	40	50
	Elementos Estruturais Em Contato Com o	30		40	50
Concreto Protendido	Laje	25	30	40	50
	Viga/Pilar	30	35	45	55

Fonte: Sousa, 2017

O programa foi desenvolvido para receber os valores de até 50 MPa, que corresponde aos concretos do grupo I (ABNT NBR 6118:2014), que são os mais utilizados no Brasil. O campo correspondente a caracterização do local de utilização deve ser preenchido conforme o tipo de edificação a que a laje pertence, de acordo com especificações da tabela 2 da ABNT NBR 6120:1980.

Caso o usuário opte pela existência de paredes, o programa fornece a possibilidade de escolha da direção (l_x, l_y ou l_x e l_y), e a liberdade de escolha do tipo de bloco (maciço ou furado), conforme figura 6.

Figura 6 – Detalhamento sobre as opções para a parede sobre a laje a ser dimensionada.



Fonte: Os autores, s.d.

Após a inserção dos dados, o aplicativo realiza os cálculos e apresenta uma tabela com os resultados referentes aos carregamentos, flechas, bem como momentos fletores e áreas de aço nas duas direções da laje (figura 7).

Figura 7 – Resultados hipotéticos preliminares para a laje a ser dimensionada.

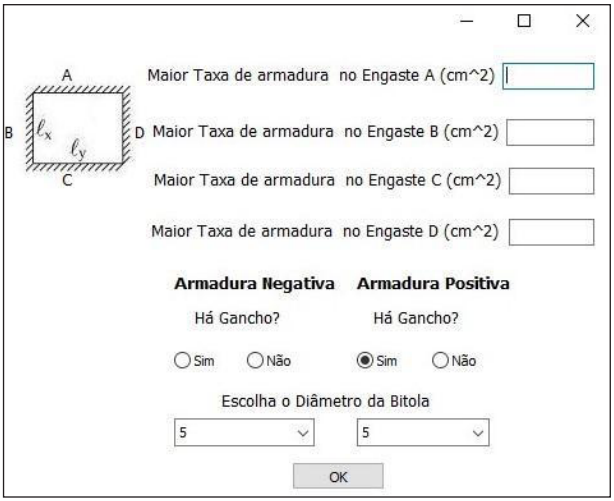
LajEasy

Carga Permanente (kN/m^2)	7,518
Carga variável (kN/m^2)	1,5
Carga Total (kN/m^2)	9,018
Flecha requerida (m)	0,016
Flecha Total (m)	0,00243383329641934
Mx+ (kN.m)	4,2853536
My+ (kN.m)	2,6404704
Mx- (kN.m)	9,6240096
My- (kN.m)	8,1378432
Asx+ (cm^2)	1,69397507011765
Asy+ (cm^2)	1,206
Asx- (cm^2)	3,36840336
Asy- (cm^2)	2,7343153152

Fonte: Os autores, s.d.

O usuário também pode escolher sobre a existência ou não de ganchos e os respectivos diâmetros das armaduras positivas e negativas, bem como informar ao programa as maiores taxas de armadura das lajes adjacentes a cada um dos apoios (figura 8).

Figura 8 – Parâmetros de lajes adjacentes, ganchos e diâmetros de barras a serem inseridos pelo usuário.



Fonte: Os autores, s.d.

Após este passo, o usuário clica em "OK" e o programa fornece uma tabela (figura 9) contendo as informações para o detalhamento da laje: número, diâmetro, espaçamento e comprimento das armaduras positivas e negativas da laje dimensionada para cada um dos apoios. Cabe ressaltar que o programa desenvolvido não realiza dimensionamento a força cortante.

Figura 9 – Informações fornecidas pelo programa para o detalhamento da laje dimensionada.

Positiva em X: 49 ø 5 C/ 11 C= 438
Positiva em Y: 28 ø 5 C/ 16 C= 538
Negativa em A: 72 ø 5 C/ 7 C= 116
Negativa em B: 73 ø 5 C/ 5,5 C= 116
Negativa em C: 72 ø 5 C/ 7 C= 116
Negativa em D: 73 ø 5 C/ 5,5 C= 116

Fonte: Os autores, s.d.

RESULTADOS

Para efeito de validação dos cálculos realizados pelo programa, foi realizada uma comparação entre os resultados obtidos pelo mesmo com os resultados fornecidos por um exemplo resolvido de um material didático sobre lajes em concreto armado (BASTOS, 2015). Os dados do exemplo são apresentados na tabela 1. Trata-se do dimensionamento de uma laje de um quarto de uma edificação residencial.

Tabela 1 – Dados do exemplo de Bastos (2015) utilizados para verificar a validação do programa.

Numeração da laje do exemplo	10
Vinculações da laje	4° caso (figura 2)
Espessura do contrapiso	3 cm
peso especifico da argamassa do contrapiso	21 kN/m^3
Espessura do revestimento da face inferior da laje	2 cm
peso especifico do revestimento da face inferior	19 kN/m^3
Carga do revestimento com piso cerâmico sobre as lajes	0,15 kN/m^2
Peso específico de paredes de bloco cerâmico (9 cm x 19 cm x 19 cm)	13 kN/m^3
Altura da parede	2,8 m
Classe do Concreto	C25
Tipo de aço	CA-50 e CA-25
Largura das vigas	20 cm
Classe de agressividade ambiental	II
Espessura mínima do cobrimento	2 cm
Coeficiente de majoração de esforços e minoração da resistência do concreto	$(\Upsilon_f = \Upsilon_c = 1{,}4$
Coeficiente de minoração da resistência do aço	$\Upsilon_s = 1{,}15$

Fonte: Os autores, s.d.

A tabela 2 apresenta os resultados obtidos para a validação do programa. São apresentadas as dimensões da laje a ser dimensionada, bem como os resultados obtidos para as ações atuantes, os momentos fletores, as armaduras de aço e as flechas.

Tabela 2 – Comparativo entre resultados do LajEasy com Bastos (2015).

Parâmetros		Bastos (2015)	LajEasy
Dimensões	L_x (m)	2,86	2,86
	L_y (m)	3,86	3,86
	$\frac{L_x}{L_y}$	1,35	1,35
	altura (m)	0,09	0,09
Ações (kN/m²)	Peso próprio	2,25	2,25
	Revestimento inferior	0,38	0,38
	Contrapiso	0,63	0,63
	Revestimento cerâmico	0,15	0,144
	Parede	0	0
	Variável	1,5	1,5
	Carga Total	4,91	4,904
Momentos Fletores	μx	4,24	4,24
	μy	9,65	9,65
	μ'x	2,45	2,45
	μ'y	7,88	7,88
	Mx+ (kN.m/m)	1,7	1,7
	My+ (kN.m/m)	0,98	0,98
	Mx- (kN.m/m)	3,88	3,88
	My- (kN.m/m)	3,16	3,16
Armadura (cm²/m)	Asx+	0,9	0,9045
	Asy+	0,9	0,9045
	Asx-	1,86	1,858
	Asy-	1,52	1,517
Flechas	Flecha imediata (m)	0,0006	0,00059
	Flecha total (m)	0,0014	0,00136
	Flecha requerida (m)	0,0114	0,01144
	Flecha imediata (m)	0,0006	0,00059

continua...

Parâmetros		Bastos (2015)	LajEasy
Detalhamento da Armadura	Positiva em X	25 φ 4,2 c/15 C = 313	28 φ 4,2 c/15 C = 317
	Positiva em Y	19 φ 4,2 c/15 C = 413	22 φ 4,2 c/15 C = 417
	Negativa em X	35 φ 6,3 C = 191	36 φ 6,3 c/11 C = 87,5
	Negativa em Y	19 φ 6,3 C = 144	20 φ 6,3 c/15 C = 87,5

Fonte: Os autores, s.d.

O cálculo para a obtenção da espessura do revestimento cerâmico do piso foi realizado dividindo-se o valor fornecido de 0,15 kN/m² pelo peso especifico para lajotas cerâmicas fornecido pela NBR 6120:1990, de 18 kN/m³. A espessura resultante desse revestimento foi de aproximadamente 0,008 metros.

O número de barras obtido em cada caso para o detalhamento da armadura foi um pouco superior, o que indica um dimensionamento a favor da segurança. A diferença nos resultados dos comprimentos das barras negativas, se deve ao fato de o LajEasy detalhar apenas o comprimento das barras da laje em estudo, enquanto em Bastos (2015) está sendo detalhado o comprimento das barras da laje em estudo somado ao das barras da laje adjacente. Entretanto, essa diferença não invalida os resultados fornecidos pelo LajEasy, pois o detalhamento da laje, estando de acordo com a norma, pode sofrer alterações a depender das considerações do projetista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, foi apresentado o programa LajEasy, que consiste em uma ferramenta computacional que pode ser empregada para auxiliar no processo de ensino e aprendizado dos componentes curriculares: Estruturas de Concreto Armado I e Estruturas de Concreto Armado II do curso de Engenharia Civil. A ferramenta é aplicada ao dimensionamento de lajes maciças em concreto armado de acordo com recomendações de projeto da ABNT NBR 6118:2014. O programa busca proporcionar aos discentes do curso uma experiência com usos de *softwares* aplicados à área de estruturas, bem como estimular o interesse desses discentes em estudos voltados para a área de estruturas, contribuindo de forma significativa para a formação profissional.

Foi realizado um estudo comparativo dos resultados obtidos pelo LajEasy com um exemplo resolvido em literatura (BASTOS, 2015), ob-

tendo-se resultados similares. O programa se mostrou de fácil utilização, fornecendo resultados de dimensionamento de forma rápida. Os fatos apresentados comprovam a boa aplicabilidade do programa para fins didáticos. No entanto, é de grande importância a total responsabilidade do usuário na interpretação dos resultados do programa, bem como a necessidade de conhecimento do mesmo sobre todas os procedimentos realizados para a obtenção destes resultados.

Para trabalhos futuros, os autores sugerem desenvolvimento de programas didáticos para dimensionamento de outros elementos estruturais como pilares, vigas e fundações. Sugere-se também o desenvolvimento do programa deste trabalho para contemplar o cálculo do comprimento das barras negativas para abranger a consideração das lajes adjacentes e o cálculo da força cortante. Uma outra sugestão é a utilização prática dessa ferramenta por alunos de graduação para que a contribuição no aprendizado possa ser avaliada.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Oeste da Bahia pela publicação do Edital n. 01/2022/PROPGP/PROGRAD/PROEC/UFOB que viabilizou a publicação deste trabalho. A todos que de alguma forma forneceram contribuições para que o trabalho fosse realizado.

Referências

ARAÚJO, J. M. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v. 2.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6120**: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

BARES, R. **Tablas para el** cálculo de placas y vigas **pared**. Barcelona: Gustavo Gili, 1970.

BASTOS, P. S. S. **Estruturas de concreto I – Lajes de Concreto Armado**. Universidade Estadual Paulista. Apostila. 2015. Disponível em: https://wwwp.feb.unesp.br/pbastos/concreto1/Lajes.pdf.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: segundo a NBR 6118:2014. 4. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014. v. 1.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2013. v. 2.

COSTA, L. A.; VIEGAS, C. H.; MOURA, M. W.; REAL, M. V. Elaboração de um programa para dimensionamento de lajes retangulares de concreto armado submetidas a um carregamento uniforme, com bordos apoiados, engastados ou livres, conforme a NBR 6118:2014. **Scientia Plena**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 1-10, 2019.

DORTAS, I. S.; SOUZA, I. A. S.; PINTO, S. M. M. Análise Comparativa do Dimensionamento Estrutural por Meio de um Software Computacional e Cálculo Manual. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 83-90, 2021.

FREITAS, A. B. C. **Análise de sinistros em cordoalhas de protensão** não aderente em laje maciça de concreto armado: estudo de caso em edifício residencial localizado na cidade de fortaleza. 2020. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Oeste da Bahia. Barreiras, 2020.

LIMA, V. H. L. C.; RODRIGUES, R. N.; BEZERRA, R. A.; LAMARY, P. M. C. Aplicação da Ferramenta de Programação GNU Octave em Disciplina de Estática para Engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, [S.l.], v. 40, p. 65-75, 2021.

PINHEIRO, L. M. **Concreto armado**: tabelas e ábacos. Escola de Engenharia de São Carlos, (USP). São Carlos: [EdUSP], 1993.

PINHEIRO, L. M. **Fundamentos do concreto e projeto de edifícios**. Escola de Engenharia de São Carlos, (USP). São Carlos: [EdUSP], 2004.

SASSO, F. C.; RAMIRES, F. B.; PRAVIA, Z. M. C. PFF-NBR14762: um aplicativo para o dimensionamento de perfis formados a frio. **Revista de Ensino de Engenharia**, [S.l.], v. 40, p. 3-14, 2021.

SOUSA, A. G. M. **Elaboração de Ferramenta Computacional Aplicada à Verificação do Dimensionamento à Flexão de Lajes Maciças Retangulares**. 2017. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Oeste da Bahia – Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. Barreiras, 2017.

Parte 2
Programas e Projetos

6 Saúde e Imagens nas Escolas

JEFERSON DOS SANTOS DE MIRANDA| ALANA TEREZA BAGANO CRUZ
DIEGO CARNEIRO RAMOS

INTRODUÇÃO

Saúde e Imagens nas Escolas foi um projeto de extensão da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) realizado no ano de 2021, cujo objetivo foi o de levar a discussão de temáticas relacionadas à saúde, de maneira lúdica, para dentro das salas de aula das escolas públicas de Barreiras (BA) e região. Entretanto, devido ao cenário da pandemia de covid-19, precisou passar por uma reformulação que adaptasse a metodologia de execução do projeto às orientações de distanciamento social daquele momento.

DA SUA ORIGEM

O projeto foi concebido no ano de 2020 a partir dos resultados positivos e animadores de um outro projeto já em andamento na UFOB, o Saúde e Imagens. Esse, por sua vez, foi um projeto que buscou estabelecer um ambiente de discussão sobre assuntos da área da saúde com os estudantes da universidade através da utilização de filmes. O seguinte método era utilizado: primeiramente a equipe responsável pelo projeto selecionava um obra que servisse de base para a discussão de alguma temática em saúde e uma sessão era agendada e divulgada para a universidade. Na data e local marcado, o filme era reproduzido e ao seu término uma discussão sobre a obra e o tema em questão era iniciada. Nesse momento, objetivo principal da discussão não era o de ensinar um novo conteúdo ao público, mas o de construir um aprendizado por meio da contribuição de todos que estavam presentes, de modo que, não era priorizado a transferência de conhecimento e sim a troca de ex-

periências, perspectivas, opiniões e, talvez, de conhecimento, para que, ao final, cada um tivesse autonomia na construção dos seus saberes.

Para que isso acontecesse, era necessária uma maior participação do público e menor intervenção dos alunos extensionistas e tutores do projeto. Desse modo, a função da equipe era a de instigar, por meio de perguntas ou comentários, o público à expressão de suas opiniões e/ou experiências. Sendo, nesse momento, evitado qualquer tipo de julgamento. Essa abordagem mostrou-se eficiente, pois o público sentia-se mais livre e motivado para compartilhar suas perspectivas.

Como resultado desse projeto, ocorreram diversas sessões bastante proveitosas e de muita aceitação por parte dos participantes, de modo que, a ideia de expandir o projeto para um novo público surgiu.

No final do ano de 2019, o edital n. 1/2019 (PRODISCENTE) foi aberto e o projeto Saúde e Imagens nas Escolas foi criado e contemplado. Esse, tinha o objetivo de reproduzir a experiência do Saúde e Imagens nas escolas da rede pública do ensino médio de Barreiras (BA), utilizando a mesma abordagem e almejando resultados semelhantes.

DO SURGIMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19

O projeto teria suas atividades iniciadas no primeiro semestre do ano de 2020, porém, na segunda semana do semestre letivo, as aulas precisaram ser suspensas, tanto nas universidades quanto nas escolas, devido ao surgimento dos casos de covid-19 em todo o país. Essa interrupção nas atividades letivas afetou de maneira direta o andamento do Saúde e Imagens nas Escolas, pois enquanto não houvesse aulas não seria possível executar o projeto.

Após um ano de pandemia, as redes de ensino como um todo se encontravam em processo de adaptação para articular a execução das aulas e as demais atividades letivas com uma nova realidade para os estudantes: o ambiente virtual. E para que o projeto Saúde e Imagens nas Escolas pudesse ser executado seria necessário reformular a maneira como as sessões eram executadas, visto que não poderiam mais ser presenciais.

Nesse momento, a possibilidade de realizar uma sessão de filme de maneira virtual começou a ser estudada. A equipe do projeto verificou se era possível reunir os estudantes em uma sala virtual, como estava sendo feito durante as aulas, e reproduzir um filme pela mesma plataforma, de modo que cada um assistisse a obra em sua casa, mas

continuasse reunido com a turma virtualmente. Após a análise, a equipe verificou que, mesmo com algumas limitações na reprodução dos filmes, essa alternativa era possível de ser aplicada no projeto.

Entretanto, mesmo sendo possível realizar uma sessão de maneira virtual, outras problemáticas surgiram, oriundas da metodologia de adaptação adotada pelo projeto. A principal delas era se o público teria a mesma interação, que existia com o projeto presencial, no ambiente virtual, pois cada um estaria em sua casa assistindo a um filme, logo, a imersão que se tem na obra certamente seria diferente daquela vivenciada caso a obra fosse assistida juntamente com a turma em um auditório, por exemplo.

OS DESAFIOS

O primeiro desafio encontrado, é certamente o mais difícil de ser contornado, foi o de articulação entre o projeto e as escolas. Toda a rede de ensino precisou passar por um processo de adaptação durante o enfrentamento da pandemia de covid-19, de modo que algumas instituições conseguiram esse feito mais rapidamente que outras. Por isso, ao tentar estabelecer uma parceria entre as escolas de Barreiras e o projeto, cada instituição encontrava-se em uma situação diferente. E, definir um dia ou horário na semana para a execução do projeto mostrou-se um desafio, uma vez que as agendas escolares estavam lotadas, e era necessário às escolas repor todo o tempo em que não houve aulas. Desse modo, a melhor alternativa para o projeto foi a de que todas as sessões do projeto fossem executadas aos sábados, pela manhã.

Mas, mesmo utilizando os sábados para a execução do projeto, muitas escolas não possuíam condições de participar do projeto (por conta da sobrecarga de suas ocupações, por exemplo) ou não demonstraram interesse.

Como consequência, mesmo entrando em contato com todas as escolas públicas do ensino médio de Barreiras, através de orientação junto com o Núcleo Territorial de Educação n. 11 (NTE-11), poucas delas estabeleceram parceria com o projeto. Assim, para contornar essa situação, os alunos extensionistas decidiram expandir o alcance do projeto para cidades vizinhas à Barreiras.

Nesse processo, estabe lecer contato com instituições de outras cidades da região foi mais difícil por não haver nenhum mediador co-

nhecido pela equipe que facilitasse essa interação. Entretanto, ao conseguir falar com algumas escolas vizinhas, elas mostraram-se muito interessadas em participar de um projeto de uma universidade e novas parcerias foram estabelecidas.

Essa alternativa só foi possível por conta da reformulação da maneira como as sessões do projeto seriam realizadas, passando a ser por via remota. Pois, sendo elas feitas presencialmente, o alcance de escolas fora da cidade de Barreiras se tornaria inviável. Isso serviu como indicador de que ao tentar adaptar o projeto à realidade das escolas muitos outros públicos também poderiam ser alcançados.

AS SESSÕES

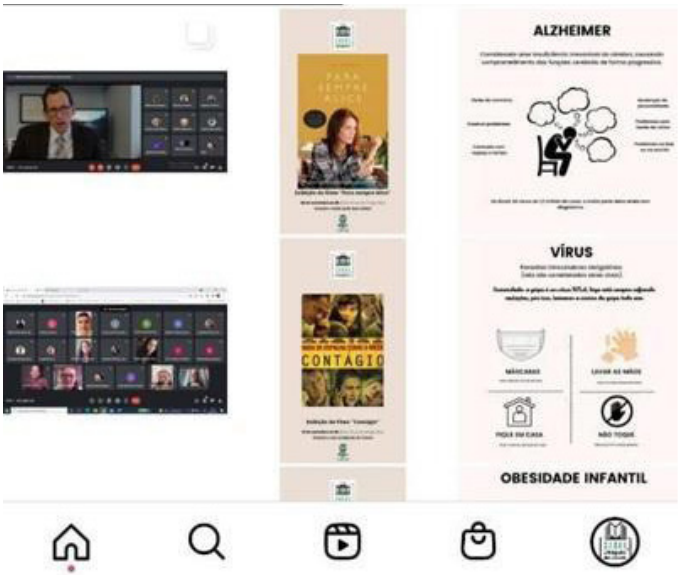
Após a etapa de contato com as escolas terminar, as sessões começaram a ser agendadas, sempre aos sábados pela manhã. O projeto contava com uma página na rede social Instagram, conforme pode ser visualizado na figura 1. No Instagram havia o seguinte padrão de postagem: 1) um post abordando o tema do próximo filme, exemplo: obesidade infantil, Mal de Alzheimer; 2) postagem de pôster do filme, com texto contendo sinopse do mesmo; 3) postagem do registro de cada sessão. Essas postagens podem ser visualizadas na figura 2.

As duas primeiras postagens visavam despertar o interesse do público pela exibição. A terceira postagem ocorria após as exibições, com o objetivo de incentivar outras escolas a aderirem ao projeto.

Figura 1 – Leiaute da página inicial do projeto no Instagram

Fonte: Os autores (2021).

Figura 2 – Postagens na página do projeto no Instagram relacionadas às sessões de exibição.



Fonte: Os autores (2021).

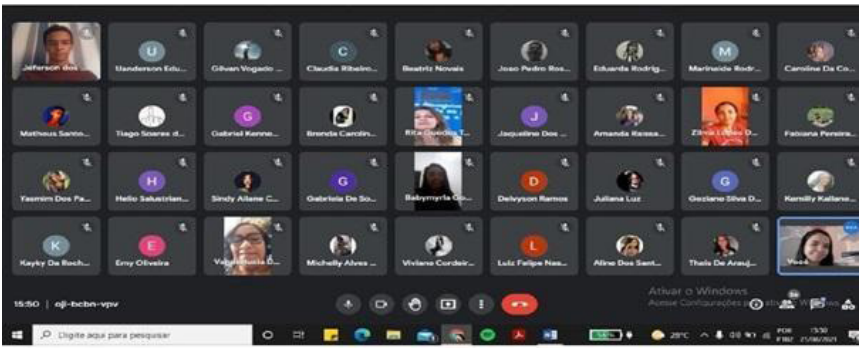
Os alunos extensionistas, que escolhiam o filme utilizado no dia, previamente montavam um roteiro para tentar direcionar a discussão após a exibição. Nesse momento, era necessário se aprofundar mais sobre o assunto antes da sessão do que quando o projeto era realizado com os acadêmicos, considerando que a maioria do público universitário já possui algum conhecimento prévio sobre a temática, diferente da maioria dos estudantes do ensino médio.

No dia da exibição uma sala virtual da plataforma do Google Meet era criada e disponibilizada aos professores da escola que repassavam o link para todos os estudantes. E, após todos entrarem, os extensionistas se apresentavam e davam início ao filme.

Nesse momento, um outro empecilho aparecia, a conexão com a internet. Por se tratar de uma exibição *on-line*, era necessária uma estabilidade na *internet* para que o filme fosse reproduzido adequadamente. Entretanto, muitas vezes ocorreram falhas na conexão de quem reproduzia o filme e era necessário aguardar a melhora da internet ou fazer a troca de quem reproduzia a obra na tentativa de utilizar uma internet mais estável. Porém, apesar dessa dificuldade, nenhuma sessão foi impedida de ser executada. Por vezes foi necessário aguardar alguns minutos e atrasar o fim da sessão, mas sempre foi possível concluir as exibições com êxito.

Ao fim da exibição da obra os alunos extensionistas iniciavam um momento de discussão sobre o tema abordado no filme seguindo o roteiro previamente criado e fazendo perguntas ao público. Como já dito, nesse momento o principal objetivo era o de ouvir as percepções de cada estudante sobre a obra e o tema por ela abordado. Eles comentavam sobre o que achavam e entendiam, ao passo que também questionavam sobre aquilo que não compreendiam, e, seguindo essa interação, as discussões se desenrolaram. Esses momentos podem ser visualizados na figura 3 e na figura 4.

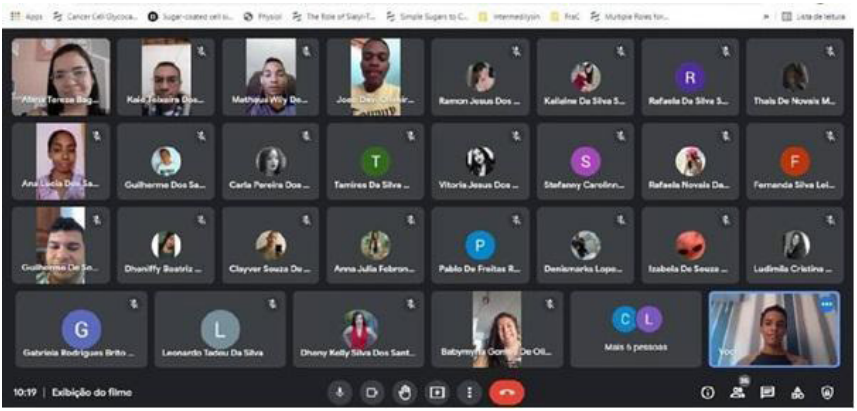
Figura 3 – Exibição do filme *O mínimo para viver*.



Fonte: Os autores (2021).

No geral, sempre havia a participação de algum professor durante a discussão, motivando os alunos a enxergarem o tema com uma perspectiva mais próxima da realidade da escola. Isso se mostrou bastante positivo, pois servia como apoio para os alunos extensionistas durante a discussão.

Figura 4 – Exibição do filme *Para sempre Alice*.



Fonte: Os autores (2021).

AS PERCEPÇÕES E RESULTADOS

No período em que durou o projeto, foram realizadas dez sessões nas escolas de Barreiras, Baianópolis, São Desidério e Catolândia. Cada sessão foi realizada com estudantes e funcionários da instituição, totalizando uma média de 39 participantes por sessão e alcançando um público de aproximadamente 386 pessoas.

Um dos maiores resultados positivos da execução do Saúde e Imagens nas Escolas nessa configuração adaptada foi a possibilidade da conexão com outras instituições fora da cidade. Alcançar outros lugares de maneira presencial se mostrava inviável, pois os alunos extensionistas do projeto também estudavam durante a semana, porém, ao se estabelecer um ambiente virtual para a execução das sessões a interação foi possibilitada. As escolas fora de Barreiras, que participaram do projeto, se mostraram bastante entusiasmadas com todas as sessões executadas, e consideravelmente mais acessíveis para o agendamento do projeto. Muito disso pode ser atribuído à novidade da interação entre essas escolas e a universidade. Pois, sendo a maioria dos projetos de extensão realizados de maneira presencial, as cidades mais distantes eram desassistidas. O que pode ser corrigido após a possibilidade do uso do ambiente virtual.

Outro fator que merece destaque é o de que a transferência do projeto para o ambiente virtual não afetou a interação entre a equipe e os estudantes durante as sessões. Uma das maiores preocupações dos extensionistas antes de realizar a primeira sessão do projeto foi a de não conseguir estabelecer um ambiente de discussão satisfatório, pois como cada um estaria em sua casa atrás de uma tela, reter a atenção do público e incentivá-lo a participar poderia ser uma tarefa difícil, considerando que muitos poderiam facilmente dedicar sua atenção a outras coisas sem que isso fosse notado. Entretanto, a interação durante as sessões superou as expectativas. Os momentos de discussão da temática duravam em torno de uma hora, mas quase sempre era de tempo dedicado à fala do público. Em muitos momentos era necessário encerrar as sessões sem que todos falassem tudo o que desejavam, pois a interação foi bastante intensa e proveitosa. Por isso, na maioria das vezes os alunos extensionistas atuavam apenas como direcionadores da discussão ou para responder dúvidas do público.

Os principais temas abordados durante as sessões foram: anorexia e distúrbios alimentares, Mal de Alzheimer, obesidade e alimentação. Muitos outros ainda poderiam ser explorados, mas o fim do projeto, bem como do ano letivo, impediu essa continuidade.

Um dos fatores mais positivos na apresentação dessas temáticas foi a de que elas eram pouco trabalhadas em sala de aula. O que permitiu ao projeto contribuir diretamente na formação dos alunos. Pois muitos estudantes demonstraram desconhecimento sobre os assuntos e consequentemente tentavam aprender durante as sessões. Isso permitia que o ambiente auxiliasse tanto na formação do senso crítico acerca do tema como na aprendizagem geral de um novo conteúdo. Desse modo, o Saúde e Imagens nas Escolas passou não apenas a estabelecer um ambiente de discussão, como era feito no outro projeto, mas também a contribuir para a formação dos estudantes.

A princípio, não era desejado que a execução do projeto fosse limitada ao ensino de um novo assunto para os estudantes, mas ao executar sessões sobre temas pouco conhecidos, foi percebido que é possível associar o ensino de uma nova temática mantendo o ambiente de discussão e debate no decorrer do projeto.

Uma das obras mais utilizadas foi o filme *O Mínimo Para Viver*, que conta a história da personagem Ellen, uma jovem que sofre de anorexia e inicia uma nova terapia para o seu distúrbio alimentar ao lado de outras pessoas em situação semelhante. A obra mostra como o processo de cura para um distúrbio alimentar é complexo, além da maneira como essa condição afeta diretamente a vida do indivíduo e das pessoas ao seu redor. Ao assistir esse filme, muitos estudantes não só buscaram participar opinando sobre a obra, mas também questionando sobre aquilo que ainda não compreendiam do processo fisiopatológico da anorexia e de outros distúrbios alimentares.

A tabela a seguir lista todos os filmes que foram exibidos nas escolas ao decorrer do projeto e apresenta as principais temáticas abordadas por cada obra.

Tabela 1 – Obras cinematográficas exibidas no projeto "Saúde e Imagens nas Escolas".

Obra	Ano de lançamento	Direção	Temáticas contidas nas obras
Para Sempre Alice	2014	Richard Glatzer / Wash Westmoreland	Mal de Alzheimer, relações familiares no adoecimento, resiliência em saúde.
O Mínimo para Viver	2017	Marti Noxon	Anorexia, distúrbios alimentares, saúde mental.
Contágio	2011	Steven Soderbergh	Pandemias virais, políticas públicas de saúde, vacinas.
Super Size Me: A Dieta do Palhaço	2004	Morgan Spurlock	Alimentação, fast food, obesidade decorrente da má alimentação.
Muito Além do Peso	2012	Estela Renner	Obesidade infantil, publicidade infantil na indústria alimentícia, alimentos ultraprocessados.

Fonte: Os autores (2021).

A percepção dos estudantes e professores sobre o projeto foi bastante positiva, segundo o relatado ao término das sessões. Algumas escolas, inclusive, agendaram outras sessões quando a primeira acabava, demonstrando que a contribuição do projeto para as escolas foi significativa e que era possível dar continuidade ao Saúde e Imagens nas Escolas seguindo a mesma configuração.

O USO DE FILMES COMO APOIO PEDAGÓGICO

Uma das principais características do Saúde e Imagens nas Escolas que faz o projeto ser bastante produtivo e aceito pelo público é a de associar o cinema com a sala de aula. Esse tipo de interação faz com que a aula não se limite apenas a exposição de um novo conteúdo e transpõe o tema para um ambiente mais atrativo e próximo da realidade.

O cinema sendo enxergado como potencial ferramenta de ensino de longa data. Primeiramente no Chaplin Club, fundado em 1928, onde era discutido o cinema era discutido não apenas como entretenimento (LOURENÇO, 2011). E posteriormente, pela produção de livros como *Cinema e Educação*. Em 1937 é criado o Instituto Nacional do Cinema Educativo – INCE, que incentivava a integração do cinema às práticas escolares (MALAFAIA, 2014). Ao longo do tempo a temática da utilização

do cinema na educação se intensificou e diversos nomes surgiram no apoio dessa prática, como Rosália Duarte e Marcos Napolitano (BORBA, 2015).

Essa prática do uso dos filmes como um dos materiais de apoio pedagógico nas salas de aula mostra-se proveitoso em diversas áreas de ensino e com diferentes públicos. As experiências presentes na literatura demonstram que é positiva a metodologia no ensino de variadas disciplinas, como, por exemplo, história (SANTOS, 2014), ciências (RESENDE, 2010), biologia (COSTA; BARROS, 2014), sociologia (MELO; ALVES; ALVES, 2021), geografia (CHIAPETTI, 2019) e administração (MENDONÇA; GUIMARÃES, 2008). Além de atingir públicos do ensino fundamental (TRASSI, 2014), médio (COSTA; BARROS, 2014), graduação e pós-graduação (MENDONÇA; GUIMARÃES, 2008) e EJA prisional (CAVALCANTE, 2011).

Isso pode ser atribuído ao potencial dos filmes na estimulação do interesse do aluno pelo novo conteúdo. Os filmes se apresentam como excelente recurso didático, pois são capazes de relacionar uma temática que será abordada na sala de aula com uma narrativa mais próxima da realidade e/ou da compreensão do estudante. Essa contextualização histórica e cultural, bem como a problematização do tema que uma obra apresenta facilitará a assimilação do novo conteúdo por parte do estudante, de modo que, após a assistir a obra a compreensão do novo conteúdo será estimulada. Por isso, os filmes são excelentes recursos didáticos e os resultados da utilização deles no projeto são muito positivos.

Para Coelho e Viana (2010) o uso de filmes em sala de aula torna as aulas dinâmicas e o cotidiano escolar passa a ser menos cansativo para professores e alunos. Acrescentam que os filmes tornam os alunos mais interessados, pelo fato de a aula “fugir” do comum, mas estando sempre relacionada ao conteúdo programático da disciplina.

Outra vantagem pedagógica das obras cinematográficas é que elas podem (e devem) ser exploradas além do seu potencial de contextualização de um tema, uma vez que elas são fonte de conhecimento cultural e auxiliam no desenvolvimento do senso crítico por parte de quem as assiste, de modo que esses fatores também devem ser explorados por professores e alunos.

Uma revisão de literatura feita por Silva (2014) reúne o posicionamento de diversos autores sobre como uma obra cinematográfica deve ser lida e utilizada em sala de aula. Os autores analisados na revisão explicam que as obras cinematográficas não devem ser resumidas à abordagem superficial dos seus conteúdos literais, pois eles são ricos como repertório cultural e ideológico que funcionam como documentos culturais e podem ser explorados pelo seu potencial na formação ideológica e cultural dos estudantes. Além disso, o trabalho ainda discute que é necessário analisar o conteúdo estético de toda a obra, considerando todos os aspectos que a compõem, desde os figurinos, falas, enquadramentos, o uso das cores, expressões, objetos e qualquer outra variável que possa ser analisada. Pois esses parâmetros, quando avaliados, auxiliam no desenvolvimento do estudante como leitor não apenas de textos, mas de composições e aprimoram o seu senso crítico.

Uma outra vantagem do cinema como recurso pedagógico é o grande acervo de obras cinematográficas produzidas ao longo dos anos. Isso permite que quem deseja usá-lo tenha a sua disposição muitas possibilidades de apresentar um mesmo tema. Pode explorar os diferentes formatos das obras, como um episódio de uma série televisiva, longas-metragens e curtas-metragens; pode escolher entre uma obra de ficção, um documentário, ou uma animação; pode escolher entre explorar os diferentes gêneros como a comédia, drama, aventura; ou ainda por explorar variáveis mais complexas dentro da obra como elenco ou o roteiro. Fato é que a possibilidade de encontrar uma obra cinematográfica que se configure nos parâmetros desejados por quem planeja usá-la permite adequar o uso dela aos objetivos planejados para a sala de aula com bastante êxito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o apresentado neste capítulo é possível perceber o porquê de o cinema ser um bom recurso pedagógico em sala de aula e um proveitoso recurso para estabelecer ambientes de debate, como foi almejado pelo projeto.

A metodologia utilizada no projeto foi de suma importância, uma vez que seu objetivo era promover a interação com os alunos e ouvir suas opiniões de acordo com seus pontos de vista. Sempre no intuito de con-

tribuir com o aluno na construção de seu conhecimento e auxiliá-lo no desenvolvimento de seu senso crítico, partindo da temática escolhida.

Por isso, filmes se mostraram como excelentes recursos para alcançar esses objetivos. Pois foram capazes de reter a atenção do público, contextualizar as temáticas de cada sessão e aproximá-las da realidade conhecida pelos estudantes. Gerando uma aceitabilidade muito maior por algo que convencionalmente se configuraria em uma aula expositiva. De modo que, apesar das limitações do ambiente virtual, os alunos tendem a demonstrar muito mais interesse em discutir temas que raramente são abordados com tanta profundidade no ensino médio, como alimentação na infância, cuidado em saúde mental, doação de órgãos, Mal de Alzheimer, medicina humanizada, resiliência em saúde e muitos outros (CIPOLINI, 2008).

Essa forma de ensino já é aceita por uma boa parte dos professores, visto que torna mais fácil o aprendizado e dinâmico. O projeto Cinema na Escola (RESENDE, 2011), realizado na cidade de Belo Horizonte (MG), apresenta o depoimento de alunos que tiveram suas vidas transformadas através dos debates dos filmes. Já o projeto de extensão "Cinema na sala de aula" (ALENCAR, 2007), fez uso de projeções de filmes e animações que tivessem ligação com temas substanciais para a sociedade. Dessa forma, tornando o projeto possível, aplicável e aceitável.

Outro recurso metodológico bastante importante na execução do Saúde e Imagens nas Escolas que merece destaque é o uso do ambiente virtual e sua funcionalidade. Pois ele se constituiu como uma ferramenta de comunicação e se desenvolveu como objeto de aprendizagem que pode amplificar a interação entre professor e estudante, quando utilizado adequadamente. De modo que, esse recurso foi essencial para a execução do projeto, não apenas por superar as limitações estabelecidas pelo distanciamento social como também por aproximar pessoas e instituições que anteriormente não possuíam contato.

A soma desses recursos permitiu a equipe do projeto alcançar seus objetivos superando as limitações estabelecidas por uma pandemia. Demonstrando, primeiramente, que realizar uma sessão de filme com um cunho didático é possível mesmo em um regime de distanciamento social e, em segundo lugar, que a proposta do projeto é aplicável em diferentes contextos ao modificar sua estrutura metodológica visando a adaptação ao cenário em que se deseja trabalhar.

Desse modo, é importante afirmar que o projeto pode facilmente ser reproduzido por qualquer outra instituição, alcançando novos públicos (não necessariamente apenas de escolas) e constituindo um ambiente de discussão e aprendizado para novas pessoas. Pois, com um bom planejamento, é possível adaptar as premissas do Saúde e Imagens nas Escolas a outros contextos, seja alterando a plataforma de exibição, o formato da obra exibida, a estrutura da discussão ou qualquer outra variável passível de adaptação, mantendo os objetivos originais do projeto e atendendo as necessidades específicas de cada cenário.

Referências

ALENCAR, S. E. P. **O cinema na sala de aula**: uma aprendizagem dialógica da disciplina História. 2007. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

BORBA, E. M. B. **O uso de filme como recurso pedagógico no estudo das epidemias**: possibilidades na aprendizagem significativa. 2015. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

CAVALCANTE, E. C. B. **Cinema na sala de aula**: o uso de filmes no Ensino de Biologia para a EJA prisional. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CHIAPETTI, R. J. N.; FREITAS, G. M. Os filmes como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia. **Geografia Ensino e Pesquisa**, v. 23, p. 1-28, 2019.

CIPOLINI, A. **Não é fita, é fato**: tensões entre instrumento e objeto – um estudo sobre a utilização do cinema na educação. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

COELHO, R. M. F.; VIANA, M. C. V. A utilização de filmes em sala de aula: um breve estudo no instituto de ciências exatas e biológicas da UFOP. **Revista da Educação Matemática da UFOP**, v. 1, p. 89-97, 2011.

COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v. 6, n. 11, p. 81-93, 2014.

LOURENÇO, J. C. **A contribuição da atividade cineclubística do Chaplin Club (1928-1931) para a maturidade da crítica cinematográfica brasileira**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

MALAFAIA, W. V. Cinema e educação: o Instituto Nacional de Cinema Educativo e a série Brasilianas de Humberto Mauro. **Revista Encontros**, v. 12, n. 22, p. 09-21, 2014.

MELO, B. P.; ALVES, N.; ALVES, M. G. Reflexões sobre o potencial pedagógico do uso de filmes no ensino e na aprendizagem de Sociologia da Educação e das Culturas Juvenis. **Configurações**, n. 28, p. 65-82, 2021.

MENDONÇA, J. R. C.; GUIMARÃES, F. P. Do quadro aos" quadros": o uso de filmes como recurso didático no ensino de administração. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 6, p. 01-21, 2008.

RESENDE, C. H. S. **O uso de filmes como material pedagógico**: Avatar, no estudo da natureza, da ciência e tecnologia. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências por Investigação) – Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Uberaba, 2010.

RESENDE, C. A. I. **Cinema na escola:** uma forma de interação social, reflexão, aprendizagem e transformação do sujeito. 2011. Monografia (Especialização em Docência da EJA na Educação Básica) – Pós-graduação *Lato Sensu* em docência da EJA na Educação Básica: Juventudes presentes na EJA, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SANTOS, M. L. L. O uso de filmes no ensino de História. **Arquivo Eletrônico. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, Secretaria de Estado da Educação, Governo do Estado do Paraná**, 2014. Disponível em: http://www.diaa diaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1994-8.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

SILVA, J. A. Cinema e educação: o uso de filmes na escola. **Revista Intersaberes**, v. 9, n. 18, p. 361-373, 2014.

TRASSI, A.; COSTA, F. L. O uso pedagógico de filme no ensino fundamental. **Revista Edutec**, v. 1, n. 01, 2014.

7 Subprojetos Interdisciplinares para o Ensino de Física e Química para a Formação de Professores da UFOB: perspectivas, ações e desafios diante do contexto remoto

SUIANE EWERLING DA ROSA | MAYARA SOARES DE MELO

INTRODUÇÃO

A formação de professores é um campo complexo, que envolve diferentes perspectivas teóricas, metodológicas e dos próprios espaços e atos educativos. Essa configuração se dá pelas próprias articulações e imbricações que permeiam a educação e sua institucionalização, ou seja, influências políticas, econômicas, culturais, históricas e representações sociais articulados a elas. Logo, políticas educacionais, formação de professores e currículos constituem-se práticas constantemente em disputas, permeadas por projetos de sociedade que, em geral, manifestam e cristalizam perspectivas hegemônicas.

Considerando as políticas educacionais, foram criados, em 2007, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e, em 2018, o Programa Residência Pedagógica (PRP), que integram a Política Nacional de Formação de Professores, constituindo processos educacionais articulados ao contexto de profissionalização. Busca-se, dentre outros objetivos, proporcionar a imersão sistemática e planejada de estudantes de licenciatura no ambiente escolar contribuindo para a prática e formação docente. Tanto o PIBID quanto o PRP são organizados por projetos institucionais e subprojetos por áreas disciplinares, interdisciplinares ou multidisciplinares que oferecem bolsas para os estudantes dos cursos de licenciatura, professores da Educação Básica e do Ensino Superior.

No entanto, como efetivar esses programas, pensados para serem desenvolvidos presencialmente, em um contexto de distanciamento so-

cial como o vivido na pandemia da covid-19 (SARS-CoV-2) em uma realidade educacional pouco preparada para essa situação? É nesse sentido que destacamos o trabalho realizado pelos subprojetos interdisciplinares de Física e Química do PIBID e PRP da UFOB durante o período de novembro de 2019 a abril de 2021.

Assim, este capítulo versará sobre o PIBID e o PRP, em especial sobre os subprojetos interdisciplinares da área de Física e Química da Universidade Federal do Oeste da Bahia e suas ações didático-pedagógicas realizadas ao longo dos anos 2020-2022, período de execução dos programas, no contexto da pandemia da covid-19 (SARS-CoV-2). Como organização do capítulo, destaca-se: i) Caracterização, objetivos e intencionalidades dos Programas de Formação de Professores da UFOB; ii) Estratégias educacionais em um contexto de distanciamento social: a inovação a partir de outros olhares e perspectivas; iii) Desafios e um (re)pensar da atuação docente: o que aprendemos com a pandemia?

CARACTERIZAÇÃO, OBJETIVOS E INTENCIONALIDADES DOS PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UFOB

O estado brasileiro tem desenvolvido uma série de iniciativas visando a melhoria na qualidade da educação. Essas políticas abarcam diversos programas de formação inicial, tais como: instituição da Universidade Aberta do Brasil (UAB) no ano de 2006, institucionalização do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PAFOR) no ano de 2009, criação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em dezembro de 2007 e instituído a partir de 2009, e do Programa de Residência Pedagógica (PRP), no ano de 2018.

Referente ao PIBID e ao PRP, ambos são instituídos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e integram a Política Nacional de Formação de Professores, constituindo processos educacionais articulados ao contexto de profissionalização. Dentre seus propósitos, os programas buscam a imersão sistemática e planejada de licenciandos/as no ambiente escolar visando a inserção na prática e a formação docente. Os programas se estruturam a partir de projetos institucionais e subprojetos por áreas disciplinares, interdisciplinares ou multidisciplinares, nos quais estudantes de licenciaturas, professores da educação básica e da instituição de ensino superior (IES) recebem bolsas para desenvolver as atividades.

Referente à organização dos programas, destaca-se que, no PIBID, os/as discentes, regularmente matriculados em curso de licenciatura da IES, precisam ter concluído no máximo 60% da carga horária do curso, e devem dedicar pelo menos trinta e duas horas mensais para o desenvolvimento das atividades, sob supervisão do/a professor/a da educação básica e orientação do/a coordenador/a de área do subprojeto, que é um/a docente da IES.

Já no PRP, o foco está na segunda metade da carga horária do curso e os/as bolsistas também são acompanhados/as pelo/a professor/a da Educação Básica (aqui denominado preceptor/a) e do/a docente orientador/a da IES. Referente ao tempo de dedicação ao programa, os/as licenciandos/as devem dedicar cento e trinta e oito horas para cada módulo, sendo que o projeto tem vigência por três módulos, cada um com duração de seis meses. Os módulos contemplam um conjunto de atividades que envolvem estudos sobre os conteúdos e metodologias de ensino, planejamento, regência na sala de aula e outras do fazer professoral (BRASIL, 2019).

Os Programas Institucionais PIBID e PRP, discutidos neste capítulo, referem-se aos Editais n.º 1/2020 instituídos pela Capes. Na Universidade Federal do Oeste da Bahia, no PIBID, a instituição envolveu sete licenciaturas: Artes, Ciências Biológicas, Geografia, História, Matemática, Física e Química, totalizando, inicialmente, a participação de 95 sujeitos, sendo 1 coordenador institucional, 6 coordenadores de área, 72 bolsistas e 2 voluntários. Sobre o subprojeto relativo aos cursos de Física e Química destaca-se que ele ocorreu em uma perspectiva interdisciplinar. Já no PRP, a instituição contemplou seis licenciaturas: Ciências Biológicas, Física, Geografia, História, Matemática e Química, totalizando, inicialmente, a participação de 62 sujeitos. O PRP desta instituição habilitou três subprojetos interdisciplinares — Física e Química, História e Geografia, e Ciências Biológicas e Matemática — com a participação de uma coordenadora institucional, três docentes orientadores e 52 residentes, sendo 48 bolsistas e 4 voluntários. Além dos/as participantes destacados, é válido ressaltar a participação, também, de professores/as da educação básica, sendo 9 supervisores/as do PIBID e 6 preceptores/as do PRP.

Em se tratando especificamente do Subprojeto Interdisciplinar Física e Química do PIBID, objetivou-se: aproximação dos/as licenciandos/as com o contexto da Educação Básica das escolas públicas do muni-

cípio de Barreiras; realizar investigações, a partir do estudo da realidade, no âmbito da Educação Básica da região Oeste da Bahia, com ênfase no ensino de física e de química nas escolas da rede pública; estudos e leituras para aprofundamento teórico-metodológico; promoção de debates relativos às problemáticas identificadas no contexto escolar com base nos referenciais estudados; contribuir para a formação continuada de supervisores diante das ações realizadas, articulando universidade e escolas públicas; elaborar e implementar propostas interdisciplinares, a partir do desenvolvimento de oficinas temáticas.

Em relação aos objetivos anunciados na proposição do Subprojeto Interdisciplinar Física e Química do PRP, destacam-se: aproximar os/as residentes da realidade escolar de modo a contribuir para a formação inicial; vivenciar e analisar aspectos vividos no âmbito da escola, suas demandas/interesses, promovendo a reflexão sobre o exercício da docência e a função social da escola a fim de estruturar ações didático-pedagógicas; e estimular e engajar professores/as das escolas-campo em ações/práticas interdisciplinares.

Cabe ressaltar que ambos os projetos foram entendidos como processos não restritos a instrumentalizações, mecanizações e técnicas, mas de pressupostos teórico-práticos fundamentados por uma perspectiva crítica-emancipadora (SILVA, 2020) que se potencializa a partir da vivência e atuação no contexto escolar. Assume-se, nesta concepção, que a atividade é vista como dinâmica, complexa, de incertezas e de não linearidades. Logo, processos que necessitam ser experienciados, pensados e problematizados diante da inserção dos/as licenciandos/as na profissão, na realidade escolar, permitindo dialogar, refletir e atuar sobre ela.

Portanto, assumimos a formação para docência como algo que transcende o meio e os saberes acadêmicos. Esta perspectiva não significa desconsiderar a importância da universidade e dos saberes produzidos nesse espaço, mas dá visibilidade para a inserção de licenciandos/as na futura área de atuação, promovendo a importante interlocução entre o lócus de formação e a unidade escolar.

ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS EM UM CONTEXTO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL: A INOVAÇÃO A PARTIR DE OUTROS OLHARES E PERSPECTIVAS

A pandemia da covid-19 (SARS-CoV-2) implicou em mudanças profundas nos mais diversos setores da sociedade. Na educação escolar, visando diminuir a disseminação do vírus, foram suspensas as atividades presenciais e houve a adoção do Ensino Remoto Emergencial (ERE), que é entendido como um modo de ensino temporário adotado devido a uma situação de calamidade. Além disso, no contexto educacional brasileiro, fez-se necessária a adoção de uma série de medidas, por exemplo: i) a flexibilização da carga horária de oitocentas horas definidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de modo que, em caráter excepcional, não foi obrigatório o cumprimento da carga horária mínima anual de modo distribuído em duzentos dias letivos, ii) desenvolvimento de atividades pedagógicas não presenciais como parte do cumprimento da carga horária total, dentre outras.

Considerando que o PIBID e o PRP dos Editais n.º 1/2020 foram planejados para serem efetivados em um contexto de ensino presencial, novas formas de organização e execução tiveram que ser pensadas e planejadas. Em se tratando especificamente do Estado da Bahia, local de desenvolvimento dos projetos aqui abordados, as aulas presenciais da rede pública estadual foram suspensas por um longo período, o que impossibilitou o desenvolvimento de atividades no contexto escolar de forma imediata. Após a reorganização das instituições de ensino [6], as escolas passaram a desenvolver atividades pedagógicas de forma remota, possibilitando, dessa maneira, executar diferentes ações educativas neste novo formato.

Em se tratando do PIBID, o projeto atuou em duas instituições de ensino, sendo uma da rede federal e outra da rede estadual. Sobre o PRP, as ações foram desenvolvidas apenas em uma instituição de ensino da rede estadual do município de Barreiras.

Destaca-se que a centralidade dos trabalhos desenvolvidos em ambos os programas se deu a partir não apenas do desenvolvimento de

[6] É válido destacar que as atividades de forma remota nas instituições de ensino da rede estadual só retornaram formalmente em março de 2021. Porém, as atividades dos Projetos iniciaram antes deste período, após diálogos com os professores da Educação Básica, objetivando a viabilidade de ações e desenvolvimento de estratégias.

ações educativas com ênfase para estratégias e recursos metodológicos como caminho para alcançar propósitos educacionais críticos. Apoiado no entendimento de que não será, simplesmente, a mudança metodológica o percurso mais eficiente para o alcance de propósitos educacionais ampliados (SANTOS, 2010), os programas se embasaram por estudos teórico-práticos alinhados a ideia da *participação de professores/as na construção de currículos* (HUNSCHE, 2010), no caso do PRP, ou ainda de propostas de *oficinas temáticas* (SILVA, 2007), no caso do PIBID. Ou seja, buscou-se inserir os/as pibidianos/as e residentes dos subprojetos interdisciplinares Física e Química da UFOB na constituição de proposições curriculares e oficinas temáticas a partir da abordagem de temas com ênfase para a educação científica ético-crítica.

A abordagem em torno de temas possibilita trabalhar com temáticas da área de física e química que se aproximem da vivência dos estudantes, além de potencializar uma melhor compreensão e atuação dos sujeitos na sociedade contemporânea, uma vez que os conteúdos trabalhados em sala de aula partem dessa vivência, não estando desconexos da realidade dos estudantes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Nessa estratégia educacional, segundo os autores, o objetivo é articular os conhecimentos científicos aos temas que serão problematizados e trabalhados, pois são os temas e não os conceitos científicos o ponto de partida para a elaboração da estruturação curricular, ou ainda de outros projetos educacionais, como no caso das oficinas temáticas.

No contexto do PIBID, o desenvolvimento dessa abordagem se deu a partir de quatro oficinas temáticas planejadas em grupos interdisciplinares constituídos por estudantes dos cursos de química e de física. Em uma das escolas, a temática escolhida foi a água sendo ela desenvolvida, a partir de diferentes perspectivas, por dois grupos: a primeira, com ênfase em problemas globais, em especial, na escassez de água potável, e a segunda, abordando problemáticas locais do município de Barreiras, por exemplo, o consumo de água contaminada devido à falta de saneamento básico em regiões periféricas. Já na outra escola, oriundo do estudo da realidade, foram selecionados outros dois temas: em um grupo foi abordada a temática energia, com foco na energia solar e sua utilização na construção civil, e, no outro, o tema combustíveis, debatendo o uso de combustíveis fósseis e biocombustíveis.

Das atividades realizadas pelos/as residentes destaca-se, como pano de fundo e eixo articulador, proposições curriculares e metodoló-

gicas fundamentadas por diferentes temáticas: ciência e cultura; problemas socioambientais; problemáticas locais/regionais e ensino de ciências crítico-investigativo. Os/as residentes, em grupos interdisciplinares, foram motivados a pensar, estudar, planejar e implementar ações educativas permeadas por essas temáticas. Além disso, elas tiveram como pano de fundo uma leitura crítica e investigativa dos documentos oficiais que regem a política educacional brasileira (principalmente a Base Nacional Comum Curricular) e, também, do estado da Bahia.

Na primeira temática, a configuração curricular desenvolvida centrou-se no tema "Ciência e Cultura", em que o foco esteve em possibilitar aos estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, relacionando conteúdos da área, um diálogo com a cultura a partir do entendimento da ciência como produtora de práticas, representações e linguagens que descrevem a realidade concreta, ou seja, a ciência como cultura (ROSA, *et al.*, 2021).

Nas propostas "Problemas/Questões Socioambientais" e "Problemas/Questões Locais/Regionais" foram discutidos com os/as estudantes aspectos de cunho social, ambiental, econômico e político articulados a conhecimentos científicos, principalmente das áreas de física e química. Na primeira, elaborada para estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, os estudos se referiram à problemática das mudanças climáticas e os seus impactos no município de Barreiras-BA. Sobre a segunda proposta, a ênfase esteve em discussões acerca da mobilidade urbana do município de Barreiras, tendo como foco estudantes do primeiro ano do Ensino Médio.

Por fim, a última proposta, desenvolvida no contexto do Novo Ensino Médio, especialmente no componente curricular denominado Itinerário Formativo, pautou-se em um trabalho voltado para o desenvolvimento da alfabetização científica e da estratégia do ensino de ciências por investigação. A dinamização da proposta se deu a partir da investigação de temas e construção de conhecimentos sobre eles diante do interesse dos/as próprios/as estudantes. Nessa dinâmica de trabalho, todos os/as estudantes foram mobilizados a investigarem um tema, além de compartilharem com a turma, ao longo dos encontros, seus avanços e um produto educacional apresentando os resultados do trabalho.

Diante do exposto, podemos questionar: mas o que há de inovador nas ações realizadas pelos Programas?

Primeiramente é válido situar que os subprojetos, tanto do PIBID quanto do PRP, trabalharam sob uma perspectiva interdisciplinar e colaborativa, mas por que isso pode ser considerado inovador? Pensar ações educativas interdisciplinares, apesar de muito anunciado no contexto de políticas educacionais e pesquisas da área, ainda é um desafio em termos de efetivações escolares, isso porque requer "ações reflexivas e abertas para planejar e desenvolver ações, pressupondo 'uma bagagem cultural e pedagógica'" (SANTOMÉ, 1998, p. 253. Grifo do autor). Pensar a interdisciplinaridade requer, segundo Fazenda (2012), uma prática, uma vivência. Não é improvisação, mas construção e ação. Dessa forma, ao longo dos trabalhos desenvolvidos, por serem de arcabouço temático e não conceitual unicamente, o olhar para as duas áreas era fundamental para o entendimento dos temas trabalhados. Logo, os/as pibidianos/as e residentes das duas áreas, em colaboração, desenvolveram e planejaram ações dialógicas entre as áreas e delas com outros saberes a fim de possibilitar uma visão ampliada e global dos problemas/questões contextualizadas. Aspectos não comuns na prática escolar, portanto, inovadores.

Além do exposto, destacamos, também, como inovação o trabalho desenvolvido no contexto de implementação das novas políticas educacionais para a Educação Básica, em especial a da BNCC. Embora haja diversas críticas frente ao documento e não é o propósito deste capítulo problematizá-las, nossa ênfase a essa questão se encontra no desenvolvimento de estratégias a partir de uma leitura atenta e crítica do documento. Logo, a inovação esteve no desenvolvimento de propostas temáticas, seja a partir de configurações curriculares, seja a partir de oficinas temáticas, alinhadas aos mais diversos temas contemporâneos presentes no documento. As ações educacionais desenvolvidas foram inovadoras tanto do ponto de vista de pensar estratégias didático-pedagógicas quanto do tempo-espaço de implementação, tendo em vista que, no momento de execução das atividades, o documento estava sendo implementado nas instituições de ensino. [7]

---

[7] No contexto do estado da Bahia, apesar de o Novo Ensino Médio ter sido implementado durante o desenvolvimento dos Projetos, o Documento Curricular Referencial da Bahia para o ensino médio ainda estava em discussão.

Por fim, destacamos as estratégias e recursos utilizados durante a execução dos programas, tanto para os encontros com os estudantes quanto para a promoção de estratégias metodológicas para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Dentre os recursos, destaca-se, por exemplo, simulações computacionais, vídeos educativos, *podcasts*, aplicativos para jogos educativos, slides interativos, entre outros. É válido destacar que parte desses recursos foram sendo conhecidos durante o próprio processo de planejamento das aulas remotas. A falta de interação mais imediata com os/as estudantes colocou para os/as residentes o desafio de pensar propostas que, de alguma maneira, possibilitasse uma maior motivação dos/as estudantes da educação básica. Logo, muitos dos recursos utilizados se deram a partir de estudos e investigações do seu potencial para o momento vivido. Além disso, ressalta-se que grande parte dessas ferramentas também podem ser enriquecedoras para aulas presenciais.

Nesse sentido, o processo formativo nos subprojetos ocorreu com metodologias inovadoras, ou seja, levaram à introdução de algo novo para modificar a forma como realizamos as atividades naquele contexto, mas não apenas a partir do uso das ferramentas. Para além disso, eles foram inovadores pelos seus propósitos contra-hegemônicos que tem como foco a formação de licenciandos/as participantes em uma perspectiva crítico-emancipadora.

PALAVRAS FINAIS: DESAFIOS E UM (RE)PENSAR DA ATUAÇÃO DOCENTE EM TEMPO DE PANDEMIA

Conforme já exposto, tanto o PIBID, quanto o PRP são projetos que articulam a formação para docência e o contexto da escola de Educação Básica. Assim, ao serem desenvolvidos em um contexto de crise, possibilitaram experiências desafiadoras que transitaram nestes dois campos. Se, por um lado, os/as professores/as tiveram que se adaptar, de forma quase que imediata a esse novo contexto, buscando e traçando estratégias, metodologias e formas de promover diálogos e motivações frente ao cenário vivido, por outro, tínhamos estudantes, tanto dos cursos de licenciatura em física e química, quanto da Educação Básica que viviam situações alarmantes que dificultavam o acompanhamento das atividades educacionais, aspectos que evidenciaram, ainda mais, as desigualdades socioeconômicas vivenciados nestes contextos. Den-

tre essas situações, destaca-se a falta de estruturas físicas (como a falta, por exemplo, de equipamentos eletrônicos e *internet* para o acompanhamento de atividades educacionais ou ainda a falta de espaço em suas residências que possibilitasse um ambiente tranquilo e acolhedor para estudo e participação das atividades remotas) e, muitas vezes, psicológicas diante do cenário pandêmico. [8]

Assim, foram inúmeros os esforços realizados neste contexto para que os/as estudantes, tanto da graduação, como da Educação Básica, pudessem retomar as atividades educacionais, sendo adotadas diferentes ações e metodologias de trabalho, tais como: i) encontros, diálogos e estudos dirigidos entre os diferentes sujeitos pertencentes aos programas; ii) práticas educativas e curriculares que promovessem a inserção das novas políticas educacionais brasileiras, como a BNCC, articulado a temáticas da realidade dos/das estudantes das escolas; iii) oficinas temáticas que abarcassem problemáticas do município de Barreiras trabalhando com os conteúdos de física e química de forma contextualizada e problematizada; iv) avaliação das atividades realizadas buscando *feedbacks* em prol de melhorias e adaptações.

Por fim, destacamos a importância dos Programas que, nesse contexto, contribuíram ainda para o auxílio e permanência dos/as estudantes nos cursos de licenciatura, evitando a evasão, em especial, na busca por outras atividades que fossem garantia de uma rentabilidade.

Ainda sobre os/as discentes de licenciatura, é válido apontar a importância dessas vivências para a sua formação, para pensar a docência e planejar estratégias frente às dificuldades. Ou seja, na formação desses/as licenciandos/as, a realidade escolar vivida se deu em um contexto muito diferente do qual estavam habituados/as. Com isso, fez-se necessário aprender e compartilhar experiências em um período de incertezas, de modo que foram desafiados/as a todo momento, tanto no sentido de pensar as ações educativas e o processo de ensino-aprendizagem frente à nova realidade, quanto ao lidarem com questões pessoais e dos/as estudantes ligadas à crise sanitária e humanitária vivida.

---

[8] Sobre esta questão é válido situar inúmeros relatos que nós, docentes, ouvíamos durante os encontros remotos.

Referências

BRASIL. CAPES. **Portari GAB n. 259**, de 17 de dezembro de 2019, Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), 2019.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 2012.

HUNSCHE, S. **Professor "Fazedor" de Currículos**: Desafios no Estágio Curricular Supervisionado no Ensino de Física. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educaçlão / linha pesquisa em Práticas Escolares e Políticas Públicas, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RS, 2010.

ROSA, S. E.; OLIVEIRA, D. A. S.; SANTOS, E. A. Diálogos entre ciência e cultura popular: Um relato de experiência a partir do uso da literatura de cordel. *In*: **Escola em tempos de conexões**. v. 2. Campina Grande: Editora Realize, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook2/TRABALHO_EV150_MD7_SA100_ID8823_11102021093336.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

SILVA, D. P. (Org.). **Oficinas temáticas no ensino público**: formação continuada de professores. São Paulo: FDE, 2007.

SANTOS, A. **Didática sob a ótica do Pensamento Complexo**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade:** o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, Kátia C. **Residência Pedagógica**: uma discussão epistemológica. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente, v. 13, n. 25, p. 109-122, 2020.

8 Projeto Especial de Quarentena

RAFAELA ANDRADE ALMEIDA | ADRIANO RODRIGUES BRANDÃO CORREIA
ANTONIO OLIVEIRA DE SOUZA

O CONTEXTO DA PANDEMIA E A SAÚDE MENTAL

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia do novo Coronavírus nos primeiros meses do ano de 2020, o que exigiu cuidados especiais, como o distanciamento físico. Consequentemente, foram comprometidos os programas, projetos e ações planejados para a presencialidade. Tornou-se, portanto, necessário repensar o planejamento e buscar formas de manter os estudantes e servidores conectados à Universidade, principalmente os estudantes recém-chegados, devido à suspensão das aulas. A maior preocupação institucional foi com o tempo ocioso em um momento de dúvidas, insegurança e incertezas.

O distanciamento social pode ser uma fonte de sintomas ansiosos e depressivos. Estudos de vários países realizados no início da pandemia de covid-19 (MALTA, 2023; RODRIGUEZ, 2023; MENEZES, 2023), apontam que as pessoas enfrentaram o sentimento de isolamento, ansiedade, depressão, a perda das suas rotinas diárias, medo, estresse, solidão, alterações no sono, tédio, aumentaram o consumo de bebida alcoólica, tabaco e alimentos não saudáveis e diminuíram a frequência de exercícios físicos. Tudo isso, unido à exposição a informações sobre o número de mortos e infectados, escassos recursos de lazer e ao cancelamento de comemorações tradicionais em família, alterou drasticamente a saúde mental da população.

Para efeito de comparação, segundo Thompson, et al. (2017), em outra situação de crise de saúde pública, concluiu-se que a cobertura da mídia atua como um verdadeiro pulverizador de estresse e ansiedade durante estes momentos. Os autores ressaltam, também, todos os efeitos do estresse e ansiedade sobre a saúde do indivíduo, não apenas fí-

sica, mas também mental, particularmente em indivíduos previamente diagnosticados com transtornos mentais.

Além do tempo de exposição a notícias sobre a pandemia via televisão, celular e jornais *online*, a maioria das atividades de trabalho, estudo e lazer da população se direcionou às mídias virtuais. A presencialidade foi substituída por *lives*, os encontros rotineiros por conversas em plataformas virtuais, os jogos que envolviam contato físico passaram a serem realizados virtualmente, entre outros.

No contexto do distanciamento físico, os dispositivos eletrônicos passaram a ocupar a maior parte do tempo livre das pessoas. Como lembra Foley (2016), é necessário incentivar as pessoas a lidarem com o tempo ocioso de forma criativa. Muito embora sua abordagem seja sobre crianças, é um assunto que se aplica a todos. A palestrante sugere que redirecionar a atenção é necessário para emergir a criatividade, instigar a curiosidade e a experimentação, em um processo de formação de pensadores independentes.

ENTRETENIMENTO E ÓCIO CRIATIVO

O ócio, como repouso para refazimento das forças orgânicas, não é ruim. Como lembra a palestrante Zomorodi (2017), o tédio pode originar ideias incríveis. O problema é quando se preenche todo o tempo ocioso com redes sociais e televisão, o que boa parte da população estava propensa a fazer na quarentena da covid-19. A palestrante afirma que é preciso usar os *smartphones*, *tablets* e outros artigos de tecnologia como ferramentas e não deixar que exerçam controle sobre os usuários.

Em concordância, De Masi (2022) diz em sua palestra ao Instituto Federal do Sul, diretamente da Itália, que toda tecnologia pode ser usada para construir ou para destruir, por exemplo, ele faz uma assertiva que o trabalho remoto salvou inúmeras vidas durante a pandemia.

Segundo De Masi (2000), atualmente é o tempo livre das pessoas que determina a sua identidade, não mais o trabalho, uma vez que o ócio estimula a criatividade. O autor chama a esses momentos em que as pessoas não sabem se estão estudando, trabalhando ou divertindo de ócio criativo.

Como lembra Zomorodi (2017), é nestes momentos de sonhar acordado que novas conexões se formam, mas esses momentos não podem acontecer se as pessoas passam todo este período ocioso, por exemplo, nas redes sociais.

Ao contrário do que muitos pensam, inclusive os antigos gregos pensavam, a criatividade não é exclusividade de gênios (HABOWSKI; CONTE, 2020). Não vem de uma inspiração divina. O ser humano precisa de tempo para refletir e consequentemente para criar. A criatividade é como um músculo que precisa ser exercitado, por isso, muitos autores reiteram a importância de promover ambientes mais propícios para desenvolvê-la.

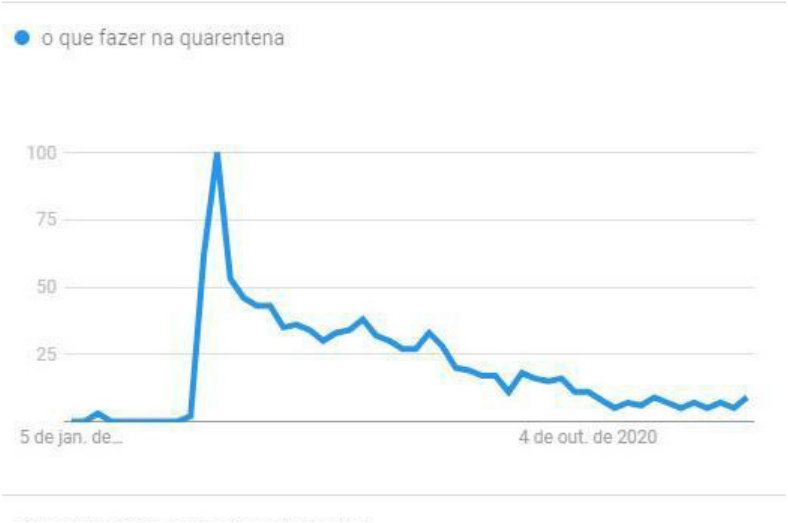
Apesar de parecer um paradoxo utilizar a própria *Internet* para atingir o público, a compreensão era que este espaço seria o principal locus no qual uma boa parte das pessoas se encontrariam. Nessa perspectiva, surgiu a ideia do Projeto Especial de Quarentena, como uma forma de direcioná-los a *hobbies* (passatempos) diversos, que não incluíam apenas meios virtuais. No projeto, o contato inicial se daria on-line, mas a partir da prática, tornar-se-ia um *hobby* não-virtual e perfeitamente saudável (não que ter um *hobby* virtual seja ruim, mas é bom ter algum não-virtual também para ter um descanso das telas).

ESPECIAL DE QUARENTENA: VIVENCIANDO EXPERIÊNCIAS CRIATIVAS

Com abordagem dentro da área de conhecimento da Psicologia da Saúde Mental, o Projeto Especial de Quarentena foi idealizado com o objetivo de preencher o tempo livre com o ócio criativo, considerando as implicações do efeito do distanciamento físico sobre a saúde da comunidade acadêmica, bem como, da necessidade de se sentirem próximos do contexto da própria Universidade. Assim, o projeto foi criado dentro do *sítio virtual* da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB).

A metodologia utilizada foi pesquisas em ferramentas de buscas e periódicos, nacionais e internacionais, de ideias e sugestões de atividades a serem desenvolvidas na quarentena. Essa abordagem metodológica corrobora com resultados do *Google Trends*, conforme apresentado nas figuras 1, 2, 3 e 4, considerando os termos: (1) "o que fazer na quarentena", (2) "o que fazer na quarentena coronavirus", (3) "coisas para fazer na quarentena" e (4) "coisas para fazer em casa na quarentena", respectivamente. O *Google Trends* indica que no ano de 2020 pesquisas utilizando os 04 quatro termos supracitados tiveram um aumento repentino no Brasil.

Figura 1 – "O que fazer na quarentena".



Fonte: Google Trends, 2023. [9]

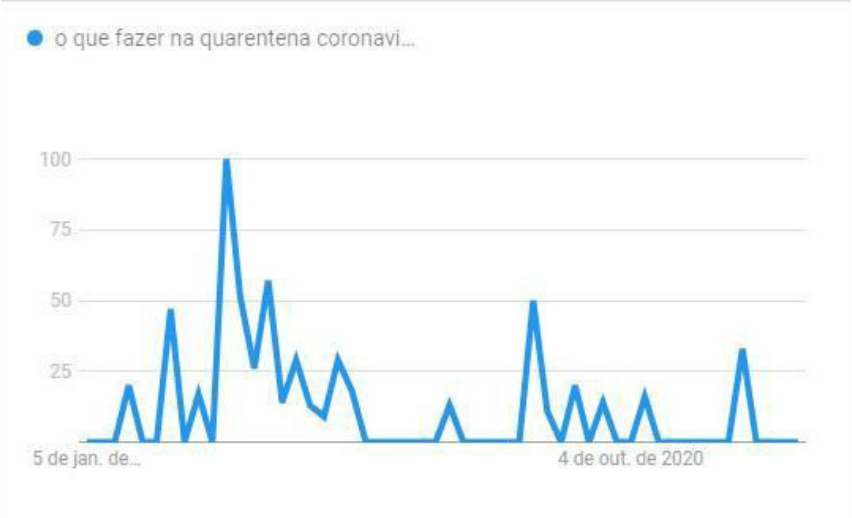
Figura 2 – "O que fazer na quarentena coronavirus". *Google Trends B*, 2023.

Fonte: Google Trends, 2023. [10]

[9] Disponível em: https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2020-01-01%202020-12-31&geo=BR&q=o%20que%20fazer%20na%20quarentena&hl=pt. Acesso em: 12 mar. 2023.

[10] Disponível em: https://trends.google.com.br/trends/explore?q=o%20que%20fazer%20na%20quarentena%20coronavirus&date=2020-01-01%202020-12-31&geo=BR. Acesso em: 12 mar. 2023.

Figura 3 – "Coisas para fazer na quarentena".



Fonte: Google Trends, 2023. [11]

Figura 4 – "Coisas para fazer na quarentena".

Fonte: Google Trends, 2023.

[11] Disponível em: https://trends.google.com.br/trends/explore?q=coisas%20para%20fazer%20na%20quarentena&date=2020-01-01%202020-12-31&geo=BR. Acesso em: 12 mar. 2023.

O número 100 cem nas figuras é o ponto mais alto do interesse no termo de pesquisa naquele período e quando cai para 50 cinquenta, por exemplo, teve metade da popularidade e quando está em 0 zero é porque não há dados suficientes para medir. Portanto, é possível observar que estes termos relacionados ao que fazer durante a pandemia, que é o principal tema do Especial de Quarentena, eram muito procurados ao longo do primeiro ano da crise sanitária.

Com os resultados das pesquisas, o Especial de Quarentena começou sugerindo ao público pequenas fugas do dia a dia maçante, como visitas a museus virtuais, viagens *on-line* e plataformas de vídeos *on-line* ensinando *hobbies*. Com o avançar dos dias e evolução do número de pessoas contaminadas resultando em óbitos pela covid-19, também sem uma vacina aprovada, as medidas de enfrentamento da pandemia se restringiram ao distanciamento físico e a proteção individual por meio de máscaras e similares. Para manter as pessoas com possibilidades de ocupação diária, o leque de possibilidades do projeto foi ampliado, com indicações de vídeos sobre costura e artesanato, desenho e pintura, esportes e exercícios físicos, jardinagem e horticultura, yoga e meditação, cursos *on-line* gratuitos, indicações de músicas, receitas e livros, e dicas variadas, como indicações para dormir melhor.

A iniciativa proativa ao lançar o Especial de Quarentena exigiu muita criatividade devido à frequência de postagens. Ao mesmo tempo buscava instigar a criatividade entre o público, considerando estar diretamente relacionada ao bem-estar. Afinal, a resiliência exige criatividade para resolver os problemas (SILVA; DAMO, 2020).

O Especial foi crescendo em quantidade de conteúdo e, como a quarentena não esboçava um fim próximo, foi reestruturado para ter uma categorização, ampliando as possibilidades das ações. Aos poucos a abordagem foi ampliada para trazer ensinamentos da Psicologia Positiva a partir de pesquisas mais extensas e lúcidas, buscando antecipar as adversidades a que estudantes, servidores e colaboradores terceirizados da universidade estariam expostos no contexto adverso.

No decorrer dos dias, com as várias dicas recebidas do público e de colegas da Universidade, foram reunidas muitas informações de plataformas digitais para músicas e vídeos em um só lugar. Aprofundou-se para pesquisas de assuntos menos comuns, a exemplo de *hobbies* que antes não eram tão conhecidos. Como algumas dicas foram esgotadas, buscou-se pesquisar formas novas de Artesanato e costura e Outros

hobbies, possibilitando novas aprendizagens, tais como quilling, feltragem com agulha, macramê, bolas *temari*, *kirigami*, *amigurumi* e outras coisas incríveis. Era desafiador e ao mesmo tempo muito recompensador descobrir tantas novidades. A grande questão era: o que pode ser útil e trazer bem-estar e conforto em um momento de pandemia?

Foi um desafio especial, porque era preciso ter novas aprendizagens todos os dias para dar conta da frequência de postagens. Inclusive foi experimentado um pouco de cada item pesquisado para avaliar se valia a pena postar, como praticar *qi-gong* por alguns dias e adicionar à *playlist* músicas que não se conheceria de outra forma.

O envolvimento com o Especial de quarentena foi tanto importante para inspirar o público a ser criativo e viver com bem-estar quanto foi uma mola propulsora para a saúde mental de quem produzia os conteúdos, pois a curiosidade e a criatividade são fundamentais. Você nunca vai descobrir do que gosta se não experimentar ou não conhecer as várias possibilidades de novos conhecimentos que existem por aí e você nunca teve a oportunidade de tentar.

Com o passar do tempo e o amadurecimento das ideias transversais exploradas no Projeto, o Especial foi dividido em dicas aleatórias (onde eram dadas pequenas dicas que não dariam uma postagem completa, como *links* de palestras na UFOB e em outras universidades, e pequenas dicas como um Jornal só de boas notícias ou uma cartilha de como combater o mosquito *Aedes aegypti*) e 15 quinze categorias. Esta última, com postagens relacionadas a alguns temas agrupados em: artesanato e costura, desenho e pintura, jardinagem e horticultura, outros *hobbies*, dicas, estudos, esportes e exercícios físicos, yoga e meditação, livros, músicas, tv, viagens virtuais e museus, textos da comunidade UFOB e boas-vindas aos calouros. Será apresentado na sequência o foco de algumas atividades desenvolvidas em cada categoria.

A categoria boas-vindas aos calouros abria espaço para que as atléticas e diretórios acadêmicos se apresentassem para os estudantes recém-chegados na universidade sem a oportunidade de ter uma semana de integração universitária apropriada. Esta categoria deu protagonismo ao corpo estudantil da UFOB, embora não tenha tido a adesão desejada, devido à sobrecarga dos estudantes no ensino remoto.

Na categoria dicas, começou-se recebendo sugestões de colegas sobre o que fazer na quarentena e depois a abordagem passou a ser

pesquisar e aprofundar na Psicologia Positiva e outros assuntos, buscando formas de impulsionar o bem-estar dos leitores. Foram formulados pequenos resumos a partir de pesquisas sobre como criar metas, o *Ikigai*, como ser otimista, como se conhecer melhor por meio de forças de caráter e como usá-las para ser mais feliz, o sentido da vida, cronotipo, criatividade e bem-estar, como evitar os efeitos nocivos da *Internet*, organização do tempo, jogos para ajudar a combater os efeitos psicológicos de quem já teve covid-19, entre muitos outros assuntos.

Tentou-se abranger datas especiais, como Setembro amarelo (de uma forma mais positiva), Natal, São João e Halloween. No Setembro Amarelo, além de dar dicas aleatórias de materiais clássicos sobre como prevenir o suicídio, foram publicados textos sobre como ajudar alguém que está passando por quaisquer tipos de problemas, como ser feliz e o incentivo ao consumo de alimentos que podem ajudar com a depressão. No Natal foram publicadas receitas, dicas para embrulhar presentes, seleção de músicas e filmes. No São João, foram postadas receitas de comidas típicas regionais. No Halloween, para compensar a ausência de festas, foi feita uma seleção temática de músicas, livros e filmes para aproveitar em casa.

Quando as aulas iniciaram de forma remota, por meio de tecnologias digitais, foram adicionados conteúdos sobre estudo remoto, organização e produtividade. Para auxiliar os estudantes foram postadas dicas de como falar em público, como se aprende e também foi feita uma parceria com os pedagogos da UFOB para a produção de textos direcionados à aprendizagem. A ideia era uma linguagem de simples compreensão, porque os estudantes já haviam muitos artigos científicos para ler nos componentes curriculares remotos.

Foram abordados Esportes e exercícios físicos, desde como fazer exercícios físicos em casa, inclusive com vídeo tutorial, a técnicas inovadoras como *tai-chi* e *qi-gong*, xadrez e outras sugestões que os leitores poderiam apenas assistir, como patinação no gelo e *ballet* (*ballet* até dava para aprender um pouco mais sobre e começar a praticar), e Yoga e meditação, no intuito de combater a ansiedade daquele período.

Em Receitas, foram sugeridas receitas de Natal, receitas de lanches, receitas de filmes, as 05 cinco receitas mais buscadas de 2020, receitas juninas, receitas com o famoso cuscuz, receitas para fazer o adorado café de formas diferentes, além de receitas recebidas de colegas para compartilhar.

Viagens virtuais e museus foi um ponto muito importante a ser abordado, não apenas pela quarentena, mas porque os 05 cinco *campi* da UFOB se localizam no interior do estado e não há muitos museus à disposição. Foi interessante descobrir e compartilhar com a comunidade que é possível visitar grandes museus sem ter que viajar até eles. O Museu Paranaense, o Oscar Niemeyer, o Louvre e o British Museum são alguns dos que possuem galerias *on-line* que podem ser visitadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas universidades não publicam conteúdo dessa natureza em seus sítios virtuais. O jornal da USP foi uma inspiração, mas era direcionado a notícias sobre a pandemia, e a intenção do Especial era redirecionar o foco para o bem-estar e a criatividade. Em vez de notícias sobre a pandemia, os maiores temas do projeto eram o que se podia fazer durante esse período para atenuar a situação. Por isso foi inovador: utilizar-se dessa forma de comunicação de informações (o sítio virtual da Universidade) para evidenciar informações que não estavam em foco, mas eram necessárias naquele momento. Uma espécie de *blog* dentro do sítio virtual, um jornal da UFOB voltado para ações positivas.

O Projeto foi tema de um trabalho de conclusão de curso intitulado *Política cultural e inserção social: análise do projeto "Especial de Quarentena" promovido pela UFOB* (DE SOUZA, 2021). Esta pesquisa teve como objetivo analisar como foi o consumo de cultura na pandemia e como a Universidade Federal do Oeste da Bahia contribuiu em relação a isso, mostrando o impacto do Projeto na sociedade.

Mesmo com o encerramento do projeto a comunidade interna e externa à instituição recebe notificações sobre o Especial de Quarentena por meio da conta de Instagram da Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis (PROAE) da UFOB, nos vários *cards* publicizados em prol da redução da ansiedade e aumento do bem-estar. Essa ação é mantida mesmo no período pós-pandemia, considerando o impacto positivo para o percurso formativo dos estudantes e do público em geral.

A empatia empregada pelo Projeto foi de extrema importância para a continuidade da afiliação institucional e promoção do bem-estar e saúde mental da comunidade universitária.

As postagens mais vistas do Especial foram sobre o sentido da vida segundo Viktor Frankl, sites que disponibilizam e-books, Cursos e

material didático disponíveis *online* e como usar suas forças de caráter para ser mais feliz. As postagens sobre forças de caráter e significado da vida estão relacionadas ao bem-estar dos leitores e à criação de um propósito de vida e da consciência de que é possível agir em prol da própria felicidade. Elas exigiram mais pesquisa, visto que, na avaliação da pessoa responsável pela organização do projeto, os conteúdos haviam muito a oferecer, por isso, gerou bastante expectativa, sobre a forma que seriam recebidas e como alcançariam o público.

A página principal do Projeto teve 5.672 (cinco mil e seiscentos e setenta e duas) visualizações, de 07 de abril de 2020 até 12 de abril de 2023. É importante lembrar que esse quantitativo se refere ao acesso a partir da página inicial da Universidade, no entanto, era possível encontrar os conteúdos por meio de outras formas de pesquisas.

Apesar do fim de suas atualizações em 31 de dezembro de 2021 devido à decisão institucional para o retorno à presencialidade [12] é possível observar que ainda existe procura, ou seja, os temas abordados são atuais e relevantes para a comunidade pós-pandemia. Por exemplo, entre 17 de janeiro de 2023 a 12 de abril de 2023, a postagem mais acessada foi "qual o sentido da vida segundo Viktor Frankl", com 1.144 (mil cento e quarenta e quatro) acessos.

Por fim, espera-se que a experiência dos leitores tenha sido tão satisfatória quanto foi escrever e organizar todos os conteúdos postados, de maneira que, tenham posto em prática ao menos um pouco do que foi sugerido.

[12] Disponível em https://ufob.edu.br/especial-de-quarentena. Acesso em: 12 mar. 2023.

Referências

FOLEY, Cindy. **The benefits of boredom**. [*S.l.*: *s.n.*], 6 abr. 2016. Palestra publicada pelo canal TEDx Talks. 1 vídeo (15 min). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ckxiJDnl-meA. Acesso em: 09 mar. 2023.

HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. O ócio criativo e suas perspectivas na educação. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 26, p. e24711, 2020.

MALTA, D. C. *et. al*. Distanciamento social, sentimento de tristeza e estilos de vida da população brasileira durante a pandemia de covid-19. **Saúde em Debate.** Rio de Janeiro, v. 44, p. 177-190, 2020.

MASI, Domenico de. **O ócio criativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2000. 212 p.

MASI, Domenico de. **Inovação Trabalho e Criatividade com Domenico de Maisi**. [*S.l.*: *s.n.*], 05 set. 2022. 1 vídeo (73 min). Palestra publicada pelo canal IFRS – *campus* Farroupilha. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CQvAEpSWMxM. Acesso em: 06 mar. 2023.

MENEZES, S. K. de O. Lazer e Saúde Mental em Tempos de Covid-19. **LICERE - Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, Maceió, v. 24, p. 408-446, 2021.

RODRIGUEZ, H. J. Impacto de la covid-19 sobre la salud mental de las personas. **Medicentro Electrónica**, Santa Clara, v. 24, p. 578-594, 2020.

SILVA, N.; DAMO, L.P. **Vidas que mudaram:** contribuições da Psicologia Positiva para situações de isolamento e de distanciamento social. São Carlos, EdUFSC, 2020. 159 p.

SOUZA, Camila Muniz de. **Política Cultural e Inserção Social:** análise do projeto "Especial de Quarentena" promovido pela UFOB. Monografia -TCC (Bacharelado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barreiras, 2021.

THOMPSON, R. R., Garfin, D. R., HOLMAN, E. A.; SILVER, R. C. Distress, worry, and functioning following a global health crisis: A national study of Americans' responses to Ebola. **Clinical Psychological Science**, Washington, v. 5, p. 513-521, 2017.

ZOMORODI, Manoush. **How Boredom Can Lead to Your Most Brilliant Ideas**. [*S.l.*: *s.n.*], 29 ago. 2017. 1 vídeo (16 min). Palestra publicada pelo canal TED. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=c73Q80Qmwzo. Acesso em: 06 mar. 2023.

9 Programa DesPerTar UFOB: história, ações afirmativas e relatos de experiências

TAMILA MARQUES SILVEIRA | TERESINHA MARIA MENEGAZZO
ADRIANO RODRIGUES BRANDÃO CORREIA |ANTONIO OLIVEIRA DE SOUZA

UNIVERSIDADES E SUA RELAÇÃO COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS

As universidades públicas brasileiras são instituições com destacado papel social na produção de conhecimento e promoção da cidadania, que objetivam responder os anseios e demandas que emergem da comunidade onde estão inseridas, por meio da pesquisa, do ensino, da extensão, das ações transversais, entre outras. Nesta interpretação, a partir do reconhecimento da diversidade, do estabelecimento das relações dialógicas, como preceito democrático fundamental, são construídas e implementadas as Políticas Públicas (SILVA, 2015; ALBUQUERQUE, 2018).

A cada rol de desafios impostos pelas circunstâncias vivenciadas no Brasil ou mundialmente, as universidades contribuem significativamente para o desenvolvimento econômico, científico, tecnológico e cultural da sociedade, ou seja, constrói a massa crítica e a "massa produtiva" do país. Os dilemas e tensões que fazem parte da construção histórica, cultural e social possibilitaram o fortalecimento dos movimentos sociais organizados, coletivos estudantis e demais representações que integram os mecanismos de luta pela dignidade de todas as pessoas e o respeito à diversidade.

Assim, na busca de instrumentos que possibilitem a equidade e justiça social (OLIVEN, 2007; SILVA, 2015), as universidades públicas são precursoras de programas e políticas que objetivam a garantia dos Direitos Humanos e a promoção da cidadania. O sistema de cotas e reservas de vagas são exemplos que destacam o pioneirismo das universidades em discutir e implementar Políticas Públicas, subsidiando,

posteriormente, a criação de legislações específicas. A citar como exemplo, a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e da Universidade de Brasília (UnB), que já haviam implantado o ingresso por cotas e reservas de vagas muito antes da publicação da Lei nº. 12.711/12.

No prisma de um pioneirismo e protagonismo das universidades, em uma esteira das políticas de ações afirmativas, a criação de reserva de vagas para o público interno ou egresso do sistema prisional proposto pela Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e pela Federal do Sul da Bahia do Oeste da Bahia (UFOB) é um outro exemplo que dimensiona as possibilidades de oportunização do acesso a uma formação de nível superior para todas as pessoas.

Ou ainda, a Política Afirmativa de Ingresso, implementada pela UFOB: critério de Inclusão Regional destinado aos estudantes que tiverem cursado e concluído todo o Ensino Médio em escolas, públicas ou privadas, localizadas nos municípios baianos distantes até 150 cento e cinquenta quilômetros de qualquer dos *campi* da UFOB.

Todos os programas e políticas propostas pelas universidades surgem a partir do reconhecimento das desigualdades socioeconômicas, profundamente marcadas por um processo histórico de segregação e exclusão social. Questões estas, que por muito tempo, caracterizaram a Educação brasileira como um privilégio de poucos e um espaço de consolidação de poder.

Ao avançar em políticas de interiorização da Educação, em sistemas de reserva de vagas, na promoção da acessibilidade e inclusão, no alcance das comunidades tradicionais, na valorização e respeito à diversidade, o Estado busca promover o acesso de grupos historicamente marginalizados ao Ensino Superior. No entanto, para além do acesso é necessário que sejam viabilizadas as condições de permanência qualificada, pois, como afirma Haas e Linhares (2012):

> Não basta propiciar o acesso, pois é necessário conferir, após o ingresso, igualdade de condições de permanência do estudante no ensino superior público, uma vez que dificilmente os indivíduos deste contingente estão em igualdade de condições no que tange à questão socioeconômica. Do contrário, teria a universidade que admitir o considerável risco de evasão desse grupo de beneficiados por falta de

> condições sociais, econômicas e intelectuais. (HASS; LINHARES, 2012, p. 853)

Assim, a implementação de Políticas com Programas, Projetos e Ações que permitam a participação autônoma de estudantes, é fundamental para a vivência de um percurso formativo humanizado, buscando atender às principais demandas originadas na diversidade. Desta maneira, alcançando as temáticas relevantes para comunidade como: i) as especificidades das demandas das pessoas com deficiência; ii) o respeito e protagonismo da mulher; iii) o respeito às diferenças; iv) promoção da cultura de paz; v) sensibilização quanto a importância da qualidade de vida e saúde mental; vi) o combate a qualquer tipo de discriminação negativa e violência.

Isto posto, a Universidade reafirma seu compromisso e papel com a justiça social e a equidade. Neste cenário, o objetivo deste trabalho é apresentar como um programa institucional, o DesPerTar UFOB, por meio de diversas atividades que caracterizam ações afirmativas com impactos no cotidiano e na integração social das pessoas participantes. Para tanto, neste presente capítulo apresentaremos o conceito de ações afirmativas; exemplos de ações afirmativas no Brasil e na UFOB; e, a história do Programa DesPerTar, desde o surgimento aos dias atuais, evidenciando as metodologias imbricadas para enfrentamento dos desafios do contexto pandêmico e pós-pandêmico.

AÇÃO AFIRMATIVA: CONCEITO E ALGUNS CONTEXTOS

No âmbito da literatura específica entende-se a Ação Afirmativa como todo programa, público ou privado, que tem por objetivo conferir recursos ou direitos especiais para membros de um grupo social desfavorecido socioeconomicamente no passado ou no presente, com vista a um bem coletivo (MOEHLECKE, 2002; OLIVEN, 2007; FERES JÚNIOR, 2018). Optou-se por este conceito, o qual não se restringe à ação afirmativa de cunho étnico-racial, na tentativa de abranger as inúmeras políticas em seu bojo.

A expressão "ação afirmativa" aparece pela primeira vez, em 1935, no texto da *National Labor Relations Act* para reconhecer e reparar trabalhadores vítimas de violação de direitos trabalhistas nos Estados Unidos (MOEHLECKE, 2002; OLIVEN, 2007; FERES JÚNIOR, 2018). Naquele país, a Ordem Executiva n.º 10.925, promulgada pelo presidente

John F. Kennedy, em 1961, é considerada um documento que institui políticas de ação afirmativa nos Estados Unidos.

O país pioneiro na instituição das políticas afirmativas foi à Índia, ao utilizar a expressão "políticas de reserva" na Constituição de 1950, em analogia à "ação afirmativa", para tratamento preferencial de determinados grupos no governo, em assentos legislativos e cargos públicos. Neste marco legal os principais beneficiários são integrantes raciais, étnicos ou sociais, tais como *dalits* e as *scheduled tribes* – comunidades rurais de baixíssimo *status* no sistema *hindu* (FERES JÚNIOR, 2018; WEISSKOPF, 2004).

A Ação Afirmativa, como uma política pública focal e mecanismo de promoção de justiça social, trata-se de ações no sentido de opor-se a discriminações negativas de gênero, de classe, étnico-raciais, religiosas, entre outras (WEISSKOPF, 2004; FERES JÚNIOR, 2018; ARTES, 2016). O reconhecimento e a reparação histórica, fruto de implementação das Políticas Afirmativas (identitárias), incluem a priorização no atendimento e utilização de serviços públicos, minorar a desigualdade política, social e econômica, redes de proteção social e/ou no reconhecimento cultural, oportunidades de negócios, entre outras (FERES JÚNIOR, 2018; VIEIRA, 2016; SILVA, 2015). Um foco que merece destaque nas políticas de ação afirmativa é a admissão e permanência qualificada em instituições de ensino superior de populações historicamente privadas do acesso a esse tipo de oportunidade.

As políticas afirmativas no Brasil surgiram com a denominação "ações afirmativas", que podem ter influência da expressão utilizada nos Estados Unidos (MOEHLECKE, 2002; OLIVEN, 2007; FERES JÚNIOR, 2018). Por aqui estas políticas de reconhecimento e reparação se deram tardiamente, apenas a partir do processo de redemocratização, por volta de 1985, momento em que organizações sociais e diferentes grupos, antes silenciados pelo regime autoritário, passaram a demandar direitos de maneira organizada e pública (OLIVEN, 2007; PIOVESAN, 2008; FERES JÚNIOR, 2018).

O final da década de 1980 e início de 1990 foi um período em que, progressivamente, foram ampliadas novamente as garantias individuais e coletivas das pessoas. Segundo Feres Júnior (2018), mesmo com um movimento internacional em sentido às políticas identitárias, as garantias legais e consolidação das políticas de ação afirmativa no Brasil foram ampliadas nos governos progressistas de 2002 a 2016.

Em contrapartida, Piovesan (2008) evidencia que as discussões no Brasil, inerentes às ações afirmativas, são marcadas por dilemas e tensões:

> O debate público das ações afirmativas tem ensejado, de um lado, aqueles que argumentam constituírem elas uma violação de direitos, e, de outro lado, os que advogam serem elas uma possibilidade jurídica ou mesmo um direito. A respeito, note-se que o anteprojeto de Convenção Interamericana contra o Racismo e toda forma de Discriminação e Intolerância, proposto pelo Brasil no âmbito da OEA, estabelece o direito à discriminação positiva, bem como o dever dos Estados de adotar medidas ou políticas públicas de ação afirmativa e de estimular a sua adoção no âmbito privado. (PIOVESAN, 2008, p. 893)

Dentro deste contexto, as ações afirmativas no Brasil partem do conceito de equidade expresso na constituição, "que significa tratar os desiguais de forma desigual, isto é, oferecer estímulos a todos aqueles que não tiveram igualdade de oportunidade devido a discriminação negativa e racismo estrutural no tecido da sociedade" (OLIVEN, 2007; SILVA, 2015; ALMEIDA, 2019) (https://proext.ufam.edu.br/dpa/sobre-acoes-afirmativas.html). Conforme Silva (2015), a curto e médio prazos as políticas identitárias visam diminuir as desigualdades sociais entre grupos em situação de vulnerabilidade socioeconômica e os grupos dominantes, em longo prazo pretende-se estabelecer uma substantiva justiça e equidade social pautada na construção de uma democracia consolidada.

Para tanto, atenta aos objetivos das ações afirmativas em uma Instituição de Ensino Superior (SILVA, 2015; ARTES, 2016; ALBUQUERQUE, 2018), que no final de 2022 a UFOB institui e regulamenta a sua Política de Ações Afirmativas. A resolução aprovada no Conselho Universitário deu foco em povos originários, pessoas negras, quilombolas, de outras comunidades tradicionais, ciganos, pessoas dissidentes de gênero e sexualidade, refugiados, pessoas com deficiência, mobilidade reduzida, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e transtornos específicos da aprendizagem, pessoas em situação de restrição e privação de liberdade ou egressos do sistema prisional, pessoas em situação de rua, entre outros (UFOB, 2022; LUCAS, 2019).

Vê-se, então, que esta política de reserva vagas supranumerárias da Universidade para as seguintes categorias: povos e comunidades identitárias tradicionais; povos de comunidades remanescentes de quilombos; pessoas trans (transexuais, transgêneros e travestis); pessoas em situação de restrição e privação de liberdade ou egressas do sistema prisional; pessoas com deficiência; pessoas refugiadas; e para pessoas estudantes estrangeiras em convênio de graduação.

Logo, a instituição e regulamentação da Política de Ações Afirmativas da UFOB é uma política pública focal, que consolida um marco legal para a memória institucional e regional. Portanto, a igualdade não deve ser apenas um direito formal, mas, sim uma igualdade material; um resultado de afirmação do papel social da Universidade e não um mero procedimento (FERES JÚNIOR, 2018; VIERA, 2016).

DESPERTAR UFOB: COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS E TROCANDO SABERES

O período de 2020 a 2022 foi desafiador, por conta de mudanças ocasionadas pelo contexto pandêmico, que restringiu a interação social de maneira presencial e exigiu reformulações de atividades e controle das diversas consequências que reverberam no cotidiano da comunidade. Mesmo diante de todas as restrições impostas pela crise sanitária, a UFOB conseguiu manter ativos alguns dos projetos e programas, se reinventando e ampliando as colaborações com algumas ações voltadas para a comunidade interna e externa.

A citar, o Núcleo de Gestão de Programas de Ações Afirmativas (NUPAF), setor vinculado à Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis (PROAE), que reorganizou o planejamento de ações, antes no formato presencial para um formato virtual. Convidando a comunidade estudantil para realização de ações afirmativas, iniciou-se a promoção de debates institucionais referentes a temas transversais.

Com isto, surge coletivamente o Projeto DesPerTar, do nome à organização destas variadas atividades, alicerçado em um forte protagonismo estudantil, integrando pessoas dos Centros Multidisciplinares dos 05 cinco *campi* da UFOB e alcançando outros espaços. As pessoas protagonistas e o público-alvo são estudantes da Instituição, mesmo as atividades sendo abertas para quem tem interesse em contribuir com as discussões das temáticas.

O nome DesPerTar foi escolhido de forma democrática, por meio de uma eleição de vários outros nomes sugeridos pelas pessoas estudantes, em setembro de 2020. O pontapé inicial, após planejamentos, foram as atividades remotas realizadas durante a pandemia, por serem mais necessárias pelo contexto. As temáticas são variadas, a fim de combater qualquer tipo de preconceito: Educação, Saúde, Pluralidade Cultural, Questões de Gênero, Orientação Sexual e Trabalho Informal.

Para tanto, é fomentado o reconhecimento da identidade regional e cultural de grupos minoritários, como participação no processo político e educacional bem como a valorização e respeito à diversidade cultural das comunidades tradicionais da região Oeste da Bahia, a exemplificar as comunidades ribeirinhas, quilombolas, povos originários, entre outras representações. De acordo com Freire (2006), toda prática educativa implica usar diferentes métodos, técnicas e materiais em que a existência de pessoas permite a troca de sonhos e utopias. Logo, o DesPerTar UFOB torna possível o que se quer e o que se espera como uma sociedade pluricultural.

Mediante o protagonismo da comunidade estudantil da UFOB, como metodologia de organização e mediação das atividades, são realizados convites às pessoas especialistas de alguma temática, e, conjuntamente, é estruturado os debates que aconteceram e acontecem durante 01 uma semana de cada mês, exceto em recesso institucional e defesos eleitorais. Os diálogos sobre as diversas temáticas são reflexivos entre as partes, desde o convite à execução das atividades.

Devido ao período pandêmico, para o desenvolvimento e execução das atividades, foram utilizadas as plataformas *Google Meet*, *Streamyard* e o canal do Youtube, Eventos UFOB. Essas plataformas virtuais possibilitaram, e possibilitam, uma interação entre as pessoas participantes, de tal forma que aproximaram e aproximam pessoas de diferentes localidades e regiões. Ou seja, percebe-se ativamente o entrosamento das pessoas especialistas, de docentes de diferentes níveis de escolarização e naturezas escolares, representantes comunitários e comunidade estudantil. Ainda como metodologia, e inovadora, a maioria da participação das pessoas poderia (ou pode) ser em qualquer momento das atividades, mediante ao respeito e a não interrupção do discurso da(s) pessoa(s) convidada(s).

As atividades do DesPerTar foram e são divulgadas por mídias digitais, postagens nas redes sociais *Instagram*;[13] *Facebook*;[14] sítio virtual institucional[15] e correspondências eletrônicas. A página do Instagram, por exemplo, tem atualmente 651 (seiscentos e cinquenta e um) seguidores com a disponibilização de 117 (cento e dezessete) atividades desenvolvidas e realizadas no período pandêmico. Vale salientar que muitos dos cards de divulgação das atividades foram de construção coletiva, utilizando ferramentas digitais como o Canvas ou Power Point, com sugestões de design e elementos temáticos propostos por estudantes.

Na página do *Instagram* do DesPerTar também é possível verificar vídeos e cards construídos por pessoas estudantes para campanhas (figura 1) e datas comemorativas sociais como o Dia da Consciência Negra (figura 2). Em relação ao quantitativo do público nas atividades, há uma variação de pessoas participantes conforme a temática. Em uma das atividades, por exemplo, em que foi abordada a temática Integração Universitária [16] foi alcançado com a participação de 120 (cento e vinte) pessoas ao vivo e 1.223 (mil, duzentos e vinte e três) visualizações da transmissão até o fechamento desta edição.

Figura 1 – Campanha em formato de *Card* sobre a conscientização para cuidados contra a covid 19.

Fonte: Os autores, s.d.

[13] Disponível em: https://www.instagram.com/despertar.ufob/. Acesso em: 16 abr. 2023.
[14] Disponível em: https://www.facebook.com/despertar.ufob/. Acesso em: 16 abr. 2023.
[15] Disponível em: https://ufob.edu.br/. Acesso em: 16 abr. /2023.
[16] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=sudPGYZyg7U&t=20s. Acesso em: 16 abr. 2023

Figura 2 – *Card* em alusão ao Dia da Consciência Negra.

Fonte: Os autores, s.d.

A repercussão das atividades foi grande ao ponto de o DesPerTar ser mencionado no sítio virtual das Nações Unidas (ONU) como um impacto social e educacional de relevância e visibilidade. [17] Na reportagem do referido sítio virtual, podem ser observados a diversidade, o protagonismo estudantil e o mérito dos debates acadêmicos que respeitam o lugar de fala, contribuindo para guiar os diálogos das distintas participações durante as atividades.

Além destes relatos mencionados na reportagem, é visto durante as atividades o reforço da importância das discussões de temas transversais, que transcendem os espaços formativos. As discussões, por exemplo, de temas relacionados às ações afirmativas como racismo, homofobia, xenofobia, direitos das Pessoas com Deficiência (PCD's), implica empoderamento para cada estudante que pertença a qualquer um desses grupos, dentro ou fora da Universidade. Tais ações coadunam com a conceituação de políticas de ação afirmativa e sua atuação como um mecanismo de transformação social, em concordância com a literatura especializada (MOEHLECKE, 2002; OLIVEN, 2007; FERES JÚNIOR, 2018).

[17] Disponível em: https://www.un.org/pt/node/131943. Acesso em: 15 abr. 2023.

Ou seja, as ações desenvolvidas reafirmam manifestações de senso de justiça, de discussões caras e necessárias. O convite a comunidade ufobiana, em especial, a estudantil, para a promoção de atividades institucionais referentes a temas transversais, traz uma perspectiva de reverter um cenário negativo, promovendo a igualdade e combatendo qualquer tipo de discriminação; sejam elas de cunho religiosa, genêro, classe, racial, étnica ou afim. As ações asseguram o acesso aos diferentes posicionamentos e aumentam a participação de grupos considerados como minoritários minorias nos diversos setores de um país.

Ainda, devido ao alcance do DesPerTar, a organização e mediação das atividades se estendeu a outras colaborações, além de pessoas estudantes contamos com servidores da instituição, pessoas externas a UFOB, associações e afins, sendo possível estreitar parcerias. Atividades a citar: i) debate sobre a temática adoção visando animais com e sem deficiência; ii) discussões sobre a língua *yorùbá*, seus contextos e fundamentos plurais; iii) atividade interinstitucional com debates sobre os direitos humanos e as expressões das questões sociais na Contemporaneidade; iv) apoio a um concurso fotográfico regional que ressalta as belezas do Oeste da Bahia.

No final de 2022, com a aprovação da Política de Ações Afirmativas da UFOB no Conselho Universitário, o projeto tornou-se programa DesPerTar, consolidando um marco legal para a memória institucional. Outro marco do DesPerTar UFOB foi a transição de realização de atividades de um cenário pandêmico para um pós-pandêmico. Um momento também desafiador: como reconstruir as formas de interação de uma maneira que continuasse as parcerias, a visibilidade e ir para além do presencial? Como articular para que nenhuma das pessoas envolvidas no DesPerTar UFOB não continuasse somente no virtual e saísse do isolamento social?

Para tanto, em consenso com as pessoas participantes do Programa, as atividades continuam sendo realizadas, porém de forma híbrida. Um exemplo a citar, foi a participação do DesPerTar em um evento semanal de debates e atividades presenciais referentes à consciência negra, realizado em novembro de 2022. O evento presencial teve transmissão ao vivo por meio do canal Eventos UFOB. [18] Especificamente, no dia 17 de novembro de 2022, período vespertino, houve apresenta-

[18] Disponível em: https://youtu.be/Ydlgs5i8Xfk. Acesso em:16 abr. 2023.

ção musical e uma exposição sobre a temática de estudantes da UFOB, e parcerias, no Centro de Convivência da nossa Instituição, em que se contou com a participação de aproximadamente 180 (cento e oitenta) estudantes da Educação Básica no município de Barreiras, Bahia, além de estudantes da UFOB.

Vê-se, então, que a decisão de atividades em formato híbrido, impacta em prevalecer a integração das pessoas dos *campi* e do público de outras cidades, estados e de outros países. Para além do desenvolvimento das atividades em âmbito institucional, o contato com a comunidade externa, com diálogos qualificados, se tem a imbricação de capital intelectual entre as pessoas protagonistas do DesPerTar, reverberando em produtos internos. A mencionar: debates com vistas aos objetivos da Organização das Nações Unidas - ONU -; acesso de grupos minoritários por via de reservas de vagas e contratos públicos para possibilitar acessibilidade e inclusão na UFOB; a contratação de tradutores e intérpretes de Libras e o debate da importância destes profissionais, respeitando às dotações orçamentárias e aos limites financeiros da Instituição; editais de apoio às pessoas com deficiência, como a monitoria inclusiva e de tecnologias assistivas; sugestão de medidas de ética e cumpimento da legislação com vistas que todas as pessoas tenham suas reivindicações avaliadas, e se possível, atendidas; entre outros. Assim, continua-se conservando a construção coletiva em prol de um ambiente com diversidade, troca de saberes e mais ações que permitam continuar a comunicação e o enfrentamento de novos desafios inerentes à cultura do respeito às inúmeras diferenças expressas na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período pandêmico vivenciado nesse início de século trouxe mudanças na dinâmica de vida da população. Por outro lado, é notável o quanto o ensinar e o aprender foram imbricados em prol da qualidade de vida e sobrevivência. Em outras palavras, a crise do coronavírus oportunizou as pessoas a desenvolver novas formas de pensar, elaborar novas estratégias, reinventar rotinas e trabalhos.

> Nesta perspectiva, o DesPerTar UFOB nasce com a força do protagonismo estudantil, por acreditar-se que a autonomia, outorgada às pessoas estudantes, oportuniza no desenvolvimento de habilidades, que talvez não sejam

> valorizadas e respeitadas em outros espaços formativos. A resistência em não aceitar qualquer tipo de preconceito e discriminação negativa, evidenciada nas atividades, reafirma o quanto é necessário ainda ampliar a cultura do respeito às diferenças.

Dentro deste contexto, as atividades do Programa DesPerTar UFOB possibilitaram, e, possibilitam, apresentação e discussão sobre a vida em sociedade, dentro das suas respectivas representações, que compartilham os desafios vivenciados nos seus diversos contextos, além de abordar a diversidade na instituição, com trocas de saberes e experiências, que vão além da sala de aula.

Referências

ALBUQUERQUE, R. A.; PEDRON, C. D. Os objetivos das ações afirmativas em uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública brasileira: a percepção da comunidade acadêmica. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 99, p. 54-73, 2018.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019.

ARTES, A.; UNBEHAUM, S.; SILVÉRIO, V. **Ações Afirmativas no Brasil:** experiências bem-sucedidas de acesso na pós-graduação. São Paulo: Cortez, 2016. v. 1.

FERES JÚNIOR, João; CAMPOS, Luiz Augusto. DAFLON, Verônica Toste; VENTURINI, Anna Carolina. **Ação Afirmativa:** conceito, história e debates. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa.** 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

HAAS, C. M.; LINHARES, M. Políticas públicas de ações afirmativas para ingresso na educação superior se justificam no Brasil**? Rev. Bras. Estud. Pedagog.,** v. 93, n. 235, p. 836-863, 2012.

LUCAS, Carlos Henrique de. **A vida (Re)imaginada**. Salvador: Devires, 2019.

MOEHLECKE, S. Ação Afirmativa: história e debates no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 117, p. 197-217, 2002.

OLIVEN, A. C. Ações afirmativas, relações raciais e política de cotas nas universidades: uma comparação entre os Estados Unidos e o Brasil. **Educação,** Porto Alegre, n. 1, p. 29-51, 2007.

PIOVESAN, F. Ações Afirmativas no Brasil: desafios e perspectivas**. Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 16, p. 887-896, 2008.

SILVA, P. B. G.; MORAIS, D. S. **Ações Afirmativas**: perspectivas de pesquisas de estudantes da reserva de vagas. São Carlos: EdUFSCAR, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA. **Resolução Ceaa/Consuni/Ufob n. 019**, de 06 de dezembro de 2022. Institui e regulamenta a Política de Ações Afirmativas da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB). Disponível em: https://ufob.edu.br-ufob/instrumentos-normativos/resolucoes/2022/ceaa. Acesso em: 16 abr. 2023.

VIERA, Paulo Alberto dos Santos. **Para além das cotas**. Jundiaí: Paco, 2016.

WEISSKOPF, Thomas E. **Affirmative action in the United States and India**: a comparative perspective. Nova York, Routledge, 2004.

Parte 3
Gestão Acadêmica e Administrativa

10 Programa de Formação Complementar Transversalidades

ANA CAMILA ARAUJO DE ALMEIDA CASTRO | ARIELE DOS SANTOS SANTIAGO DE BRITO |LILIANA ALVES DAS NEVES OLIVEIRA BORGES

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista conceitual, as universidades deveriam primar fundamentalmente pelo caráter universal nos processos de ensino e aprendizagem, fornecendo aos membros da comunidade interna uma visão ampla sobre a sociedade que nos rodeia. Não obstante, os cursos de Graduação desenvolveram-se desde, ao menos, o século XIX no sentido da especialização em um determinado campo de saber.

Nos anos que passamos sentados nos bancos das instituições de ensino superior, aprendemos sobre as diferentes facetas deste campo de saber, que nos conduzirá ao desenvolvimento de uma atividade profissional e/ou acadêmica. No mesmo sentido, a continuidade da formação universitária, seja em uma pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*, afunila, ainda mais, nossos conhecimentos, quando nos tornamos especialistas em um determinado tema.

A universidade deve, no entanto, proporcionar aos estudantes experiências diversas, que ampliem a sua perspectiva sobre os processos de ensino e aprendizagem, fomentem uma reflexão integrada entre os diferentes saberes e permita a utilização de metodologias inovadoras.

O ano de 2020 já é um marco na história recente. A pandemia causada pela covid-19 trouxe danos irreparáveis à humanidade, mas trouxe também inovações na forma como trabalhamos, estudamos e nos relacionamos com o mundo. O cenário de isolamento social, bem como a necessidade de utilização de plataformas digitais para o ensino e para o trabalho remoto aceleraram algumas dessas transformações.

No cenário educacional, ficou evidente a necessidade de repensar a forma como ensinamos, e, sobretudo, *o que* ensinamos, pois, nas instituições de ensino superior, os docentes e os estudantes encerram-se, frequentemente, dentro de estruturas departamentais, e, ainda mais especificamente, dentro dos seus cursos, deixando de manter uma interlocução com as outras áreas do conhecimento.

No contexto de distanciamento social, tornou-se ainda mais essencial criarmos espaços de convivência, aprendizagens, trocas de experiências e redes de contato para além das salas de aula.

A pandemia de covid-19 escancarou as desigualdades sociais e econômicas, bem como a necessidade de repensar a universidade como espaço de aprendizagem e de produção do conhecimento, visando a sua consolidação como um meio para a diminuição dessas desigualdades.

Nesse sentido, a Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal do Oeste da Bahia (PROGRAD/UFOB) implementou, a partir do ano de 2020, o Programa Transversalidades — um Programa de Formação Complementar cujo objetivo primordial é pensar "fora da caixa", ultrapassando as fronteiras impostas pelos componentes curriculares e projetos pedagógicos de curso, ao fomentar a abordagem de temas transversais e interdisciplinares.

INOVAÇÃO E FLEXIBILIZAÇÃO DO ENSINO NA UNIVERSIDADE

A inovação é um elemento de discussão apresentado em diferentes áreas do conhecimento, sob diferentes perspectivas. Na perspectiva educacional, as inovações surgem a partir de reflexões sobre as práticas docentes, no processo didático-pedagógico, diante da urgência de mudanças no ensino.

Assim, o processo de inovação, no contexto educacional, precisa levar em consideração que os ambientes destinados ao ensino e a aprendizagem são espaços propícios ao protagonismo do estudante e à aprendizagem significativa.

É necessário compreender que inovação envolve o entendimento, a observação do que existe, a implementação, a busca de estratégias para renovação, e a capacidade para transformar-se, aceitando a mudança. Segundo Messina:

> A mudança implica passar ou transitar de uma situação ou de um estado ou condição para outro. A mudança é uma

> viagem, uma passagem, uma virada que é tão animadora quanto ameaçante. Mudar implica desnaturalizar ou distanciarmo-nos do *habitus* que nos constitui, que é tão estruturante quanto estruturado, separarmo-nos desses modos de sentir, pensar e agir. (2001, p. 228)

Inovar implica quebrar paradigmas e abrir-se a mudanças. Cunha (2006, p. 22) escreve que para ocorrer a inovação educacional é necessário romper com as regularidades propostas, permitindo assim a reconfiguração do conhecimento, não somente com a inserção de novidades e tecnologias, mas também, relacionando-se à forma como se entende e se constrói o conhecimento.

Neste contexto, é nítido que as instituições de ensino superior precisam conhecer, discutir, refletir e propiciar propostas inovadoras para suas comunidades interna e externa. Segundo Almeida, "Há necessidade de as universidades propiciarem o desenvolvimento de propostas inovadoras, assumindo uma postura de abertura e flexibilidade em relação a projetos criativos, ousados e desafiadores. " (ALMEIDA, 2006 *apud* RAMBALDI, 2009).

Com base na flexibilização, é preciso pensar em cursos de graduação que extrapolem os limites das matrizes curriculares de disciplinas centradas na área básica e específica do curso, rígidas e construídas sob a lógica do controle técnico (GERALDI, 1994 *apud* PEREIRA e CORTELAZZO, 2003) e comecem a valorizar a liberdade do estudante de escolher, dentre uma variedade de experiências, que passarão a compor sua trajetória acadêmica.

Assim, é possível a construção, com liberdade, nas mais diversas áreas, pensando sobre a abordagem e a criação de conteúdos transversais em cursos de formação complementar, inclusive com propostas integralmente concebidas no formato remoto, sem prejuízo à qualidade de qualquer uma de suas ações.

A abordagem de conteúdos transversais em cursos de formação complementar traz temáticas de interesse geral, objetivando incentivar a formação de espírito crítico e de outras visões em relação às grandes questões do país e da humanidade. Os cursos de formação complementar e transversais vêm se constituindo, então, em um espaço comum de formação para todos os estudantes de graduação da UFOB, possibilitando a interação entre diferentes áreas e uma formação mais abrangente.

O envolvimento dos estudantes nesses cursos visa também a consolidação do seu compromisso com o curso de graduação no qual está inserido, o que é uma variável importante para a permanência e a diplomação no ensino superior. De acordo com Astin (1993, p. 37), "Os estudantes que participam de quaisquer tipos de atividades não obrigatórias têm menor probabilidade de evadir e têm maiores chances de estarem satisfeitos com suas experiências na universidade."

Também, segundo Almeida (2000), o envolvimento nestas atividades contribui para uma melhor integração no contexto universitário, elemento importante para o rendimento acadêmico do estudante e para o seu desenvolvimento psicossocial.

É importante destacar que essas atividades desenvolvidas pelos estudantes ultrapassam os limites da sala de aula e das exigências curriculares formais, o que confirma, de acordo com Kuh (1995, p. 145), que o processo educacional, sob responsabilidade da universidade, possui potencial para contribuir na valorização dos resultados da própria universidade.

É preciso lembrar ainda, que as mudanças sociais neste século vêm sendo provocadas pelo avanço tecnológico, mas a conscientização da sociedade, e muitas vezes do próprio ambiente universitário, sobre os efeitos do desenvolvimento deste avanço na construção do conhecimento, ocorre de forma lenta e as adaptações necessárias não acontecem com o mesmo ritmo.

Portanto, profissionais de educação formados em modelos tradicionais e que atuam em um processo de ensino e aprendizagem, considerando o estudante um simples receptor de informações, sofrem um impacto quando se deparam com os desafios estabelecidos pela nova realidade sociotécnica que a educação vivencia, em função das novas formas de se construir e comunicar os conhecimentos.

Para compreender o contexto em que essas dificuldades aparecem, Santos afirma que:

> [...] A realidade de uma instituição de ensino constitui-se de uma estrutura, uma organização de tempo, de espaço, de grade curricular, que, muitas vezes, dificulta o desenvolvimento de uma nova prática pedagógica. São amarras institucionais que refletem nas amarras pessoais. Não basta o professor querer mudar. É preciso alimentar a sua vontade

> de estar construindo algo novo, de estar compartilhando os momentos de dúvidas, questionamentos e incertezas, de estar encorajando o seu processo de reconstrução de uma nova prática. Uma prática reflexiva na qual a tecnologia possa ser utilizada a fim de reverter o processo educativo atual. [...] (SANTOS, 2005. p. 332)

Nesse contexto, a diversificação metodológica no ensino e, em especial, nos cursos de formação complementar na UFOB, pode ocorrer com atividades educativas desenvolvidas em lugares ou tempos diversos, caracterizando um avanço importante nas novas demandas do processo de ensino e aprendizagem contemporâneo, com a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação e das mídias sociais.

DESAFIOS FORMATIVOS PARA A CONSOLIDAÇÃO DO PROGRAMA TRANSVERSALIDADES

O Programa Transversalidades se concretizou a partir de chamada pública da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD/UFOB), divulgada anualmente, para a recepção, em fluxo contínuo ao longo de cada ano letivo, de propostas de cursos livres com temáticas transversais e interdisciplinares, submetidas pelos docentes da universidade.

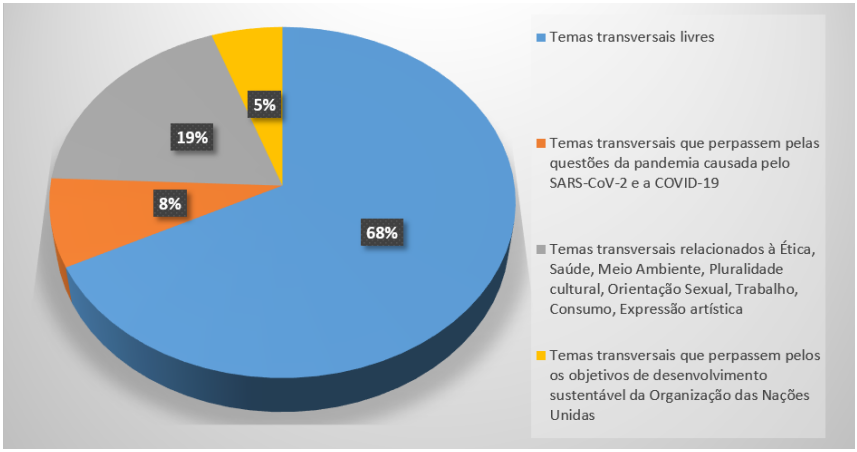
Os seguintes eixos norteadores foram estabelecidos como parâmetros para a proposição dos cursos: i) Temas transversais que perpassem pelas questões da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 e a covid-19; ii) Temas transversais que perpassem pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas; iii) Temas transversais relacionados à ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho, consumo, expressão artística; e iv) Temas transversais livres.

As propostas de programas de cursos foram avaliadas em duas etapas. Inicialmente, no âmbito da PROGRAD/UFOB, para verificação do atendimento aos objetivos do programa e às exigências do edital de chamada pública. Em segunda etapa, as propostas foram analisadas por pareceristas *ad hoc*, da própria universidade, a partir de um barema, para pontuação e análise acerca da relevância do tema, da presença da interdisciplinaridade, e da relevância do curso para a formação do estudante.

As propostas de curso aprovadas, após a análise da adequação aos objetivos do programa e do mérito, foram cadastradas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), e implementadas como cursos de formação complementar, na modalidade de oferta a distância.

Os gráficos A, B e C, a seguir, demonstram a distribuição de cursos ofertados entre os quatro eixos temáticos estabelecidos na Chamada Pública, em cada um dos anos de implementação do programa concluídos até o presente.

Gráfico A – Cursos por Eixo temático - 2020

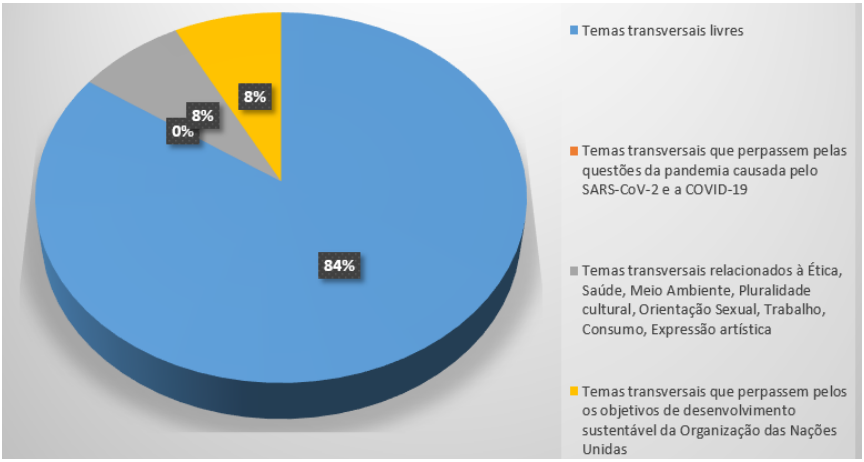


Fonte: Arquivos da PROGRAD/UFOB.

O gráfico A demonstra que, no ano de 2020, todos os eixos temáticos disponibilizados pelo edital de Chamada Pública foram contemplados pelas propostas de curso aprovadas e ofertadas. Nele, podemos observar o predomínio do eixo *Temas transversais livres*, com 68 % dos cursos, seguido por 19 % de cursos com *Temas relacionados à Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade cultural, Orientação Sexual, Trabalho, Consumo, Expressão Artística*.

Ainda de acordo com o gráfico A, 8 % dos cursos ofertados em 2020 tiveram como eixo norteador os *Temas transversais que perpassem pela pandemia causada pelo SARS-CoV-2 e a covid-19*, enquanto os outros 5 % nortearam-se por *Temas transversais que perpassem pelos objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas*.

Gráfico B – Cursos por Eixo temático - 2021



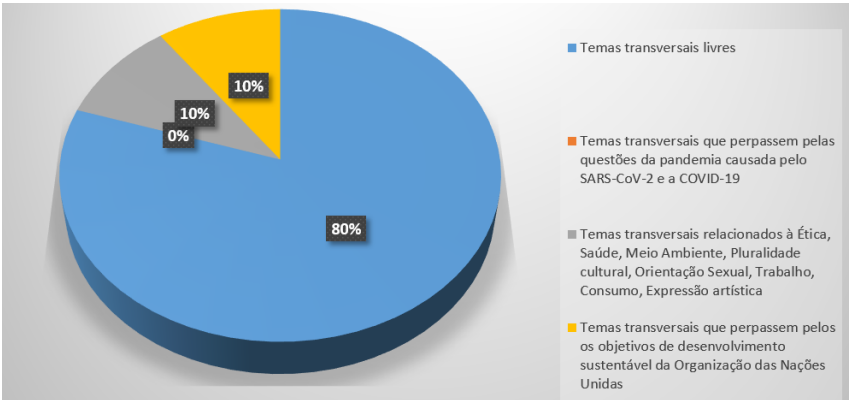
Fonte: Arquivos da PROGRAD/UFOB.

Nos anos letivos de 2021 e 2022, como demonstram os gráficos B e C, os *Temas transversais livres* aumentaram seu predomínio sobre os demais eixos norteadores, com 84 % e 80 % dos cursos ofertados, respectivamente.

Por sua vez, os *Temas relacionados à Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade cultural, Orientação Sexual, Trabalho, Consumo, Expressão Artística* representaram 8 % e 10 % das escolhas dos docentes proponentes.

Os *Temas transversais que perpassem pelos objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas*, tiveram, cada um, 8 % e 10 % das propostas nesses dois anos.

Gráfico C – Cursos por Eixo temático - 2022



Fonte: Arquivos da PROGRAD/UFOB.

Analisando os dados dos três gráficos apresentados anteriormente, observa-se que o eixo norteador *Temas transversais que perpassem pela pandemia causada pelo SARS-CoV-2 e a covid-19* foi contemplado apenas pelos cursos realizados no ano de 2020, enquanto, nos anos de 2021 e 2022 nenhum curso proposto abrangeu essa temática.

A partir da leitura dos gráficos, nota-se ainda que a maior parte das propostas de cursos implementadas nos três primeiros anos do Programa Transversalidades se identificaram como pertencentes ao eixo *Temas transversais livres*. Como se infere a partir do próprio nome, esse é o mais amplo dos quatro eixos adotados na Chamada Pública, pois pode abranger uma ampla variedade de temas relevantes para a formação dos estudantes de graduação da UFOB.

Nesse sentido, a disposição dos dados analisados acima indica que o Transversalidades tem sido um espaço institucional de acolhida e fomento de cursos de formação complementar que primam pela diversificação dos conteúdos de ensino e aprendizagem, e pela valorização dos seus aspectos interdisciplinares e transversais.

Os cursos ofertados pelo Programa Transversalidades, entre 2020 e 2022, utilizaram as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e os recursos disponíveis nas mídias sociais, tais como *web chats*, videoconferências, transmissões ao vivo, postagem de conteúdos em formatos diversos, como meios para a sua efetivação.

Além de proporcionar altos níveis de interação entre os participantes, a realização dos cursos com intermédio das TIC e das redes sociais ampliou o acesso aos estudantes de graduação da UFOB, uma vez que o uso da internet "dissolve" a barreira da distância física entre os *campi*.

O emprego de metodologias não presenciais propiciou, de forma adjacente, a vantagem de os conteúdos transversais poderem ser abordados com maior flexibilidade de datas e horários, uma vez que, frequentemente, essas metodologias dispensam a presença simultânea dos participantes. No mesmo sentido, os cursos livres do Programa Transversalidades promoveram o acolhimento de estudantes de todos os cursos de graduação da UFOB, independentemente do *campus* em que estivessem matriculados.

Atendendo à necessidade de romper com os limites da disciplinaridade no contexto universitário, a, já mencionada utilização das TIC,

permitiu maior integração e interlocução entre os docentes e os estudantes dos cinco *campi*, contribuindo, igualmente, para dirimir as dificuldades impostas pela distância no contexto da multicampia.

Assim, sem estabelecer pré-requisitos, ou qualquer tipo de reserva de vagas, os cursos do programa tiveram turmas diversificadas, nas quais os estudantes se matricularam espontaneamente, de acordo com seus interesses individuais, sem precisarem, necessariamente, observar limitações ou outras condicionantes institucionais, tais como a integralização de componentes curriculares dos cursos de graduação.

A Proposta Político-Pedagógica Institucional da UFOB traz, entre as diretrizes institucionais para as políticas de ensino de graduação, o compromisso de "Desenvolver projetos de inovações tecnológicas no ensino" (PPI/UFOB, 2014). Nessa perspectiva, o Transversalidades se alinha à PPI ao contribuir, sobremaneira, para a diversificação curricular e metodológica preconizada para os percursos formativos dos estudantes de graduação.

Na tabela 1, a seguir, apresentamos alguns dados que se referem à participação dos docentes e dos estudantes da universidade nos três primeiros anos de oferta do programa, entre 2020 e 2022.

Tabela 1 – Participação dos docentes e dos estudantes entre 2020-2022

Ano	Nº de turmas ofertadas	Nº de estudantes matriculados	Nº de docentes proponentes
2020	43	1542	25
2021	13	281	16
2022	10	130	10

Fonte: Arquivos da PROGRAD/UFOB.

Pelo disposto na tabela, observa-se que o número de cursos ofertados foi consideravelmente maior em 2020 quando comparado aos outros dois anos. Naquele ano, dentro do cenário de isolamento social imposto pela pandemia de covid-19, a oferta de componentes curriculares dos cursos de graduação ficou suspensa na UFOB. Portanto, 2020 foi um período em que os docentes e os estudantes tiveram suas atividades acadêmicas regulares inesperadamente interrompidas.

Naquele momento crítico, em que a universidade se encontrava diante do inédito desafio de manter-se ativa e atuante, ao mesmo tempo em que se comprometia em manter o isolamento social, os docentes da UFOB puderam se manter no exercício da profissão, por meio do ensino remoto nos cursos de formação complementar do Programa Transversalidades.

No mesmo sentido, o programa atendeu, em 2020, à necessidade de oportunizar que os estudantes permanecessem em contato com a instituição, proporcionando a realização de atividades acadêmicas remotamente, minimizados os riscos que a presencialidade oferecia naquele contexto pandêmico.

A partir de 2021, com a retomada da oferta de componentes curriculares dos cursos de graduação, observa-se, conforme a tabela 1, uma diminuição na proposição de cursos de formação complementar. Ainda assim, é notório que, já em 2022, com o retorno completo das atividades acadêmicas presenciais na UFOB, continuou a existir demanda pelo programa, tanto por parte dos proponentes quanto dos cursistas.

Uma vez evidenciados os benefícios que a implementação do Programa de Formação Complementar Transversalidades da UFOB tem proporcionado, emergem alguns desafios no sentido de torná-lo, a cada ano letivo, mais relevante para a instituição.

Primeiramente, é imperativo que o programa se torne amplamente reconhecido, no âmbito da universidade, como uma importante ferramenta para o desenvolvimento de:

a) alternativas metodológicas mais alinhadas com as demandas educacionais do século XXI;

b) caminhos mais flexíveis para o desenvolvimento dos currículos universitários.

Finalmente, destaca-se o desafio formativo de promover, com toda a comunidade acadêmica da UFOB, a compreensão de que o Transversalidades é uma fonte profícua de apoio e subsídio à qualidade da formação integral dos estudantes de graduação.

Referências

BUENO, J. L. P. **Qualidade na Educação e Prática Pedagógicas – realidade e desafios.** Florianópolis: Padion, 2014

CUNHA, M. I. da. Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária. **Cadernos Pedagogia Universitária**, 2008.

MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 114, p. 225-233, nov. 2001.

RAMBALDI, D. A Inovação na Prática do Ensino Superior. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 3, n. 4, 2009.

SENA, A. S. **Formação continuada e o processo de desenvolvimento profissional de professores**. Reflexões sobrse o processo formativos dos educadores e futuros professores para a mediação do processo ensino-aprendizagem. Disponível em: http://www.brasilescola.com. Acesso em: 27 abr. 2020.

SENA, A. S. **Psicologia da Educação**. Formação universitária e flexibilidade curricular: importância das atividades obrigatórias e não obrigatórias. Disponível em: http://www. http://pepsic.bvsalud.org. Acesso em: 27 abr. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA. **Proposta Político-Pedagógica Institucional**. Barreiras, 2014.

Sobre os organizadores

Lucas Guimarães Barros: licenciado em Física pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, mestre e doutor em Ensino de Ciências pela UNESP-Bauru. É professor do curso de Física da UFOB. Atuou como gestor de Núcleo de Apoio à Gestão do Curso de Graduação da PROGRAD/UFOB. Atualmente, é Coordenador de Ensino do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da UFOB.

Tânia Aparecida Kuhnen: bacharel em Filosofia, licenciada em Letras - Alemão, mestre e doutora em Filosofia, todos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Em 2012, realizou estágio de pesquisa na Humboldt Universität zu Berlin (DAAD/CAPES). Desde 2015 é professora na Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), onde integra o Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas e Sociais (PPGCHS). Coordena o grupo de pesquisa "Marginais: Grupo Interdisciplinar de Pesquisa sobre Minorias e Exclusões". É autora do livro "Ética do cuidado: diálogos necessários para a igualdade de gênero" (EdUFSC, 2021).

Sobre autores e autoras

Adriano Rodrigues Brandão Correia: licenciado em Educação Física pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; trabalha como Técnico Desportivo da UFOB na Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis. Atualmente é diretor de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis (DIRAE), setor vinculado à PROAE.

Alana Tereza Bagano Cruz: nutricionista formada pela UFOB. Pós-Graduanda em Gestão de Unidade e Alimentação pela Faceminas. Possui interesse em produção, gestão de UAN e área clínica voltada para reeducação, alimentos e doenças crônicas não transmissíveis.

Alex Geovani Moreira Sousa: graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Oeste da Bahia (2017), Pós-Graduado em Engenharia de Estruturas pelo Centro Universitário FG (UNIFG).

Ana Camila Araujo de Almeida Castro: graduada em Pedagogia pela UNEB, Especialista em Docência no Ensino Superior pela Faculdade João Calvino. Já atuou como professora da educação básica no município de Barreiras (BA). Atualmente, atua como Técnica em Assuntos Educacionais da UFOB. Interessa-se por ensino, aprendizagem e projetos e programas de graduação.

Ariele dos Santos Santiago de Brito: graduada em Ciências Biológicas, licenciatura, pelo Centro Universitário de Brasília, atuou na Embrapa Cerrados e Recursos Genéticos e Biotecnologia (estágio), já atuou no Núcleo de Integração e Vida Acadêmica-CEUB (acessibilidade e inclusão), já atuou como Procuradora Institucional Educacional na UFOB. Atualmente, atua como Coordenadora de Projetos Especiais na PROGRAD/UFOB. Interessa-se por inovação na área de ensino e aprendizagem e projetos e programas de graduação.

Ana Nascimento: doutora em Educação (UnB). Professora do CCET-UFOB. Pesquisa Educação Matemática.

Antonio Oliveira de Souza: professor da UFOB, desde 2014. Licenciado em Física (2009) pela UESB. Mestre (2011) e Doutor (2016) em Física pela UEM. Vice-Reitor da UFOB na gestão 2019/2023, onde responde pela Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis.

Carla Cristina Braga de Oliveira: mestre em Linguística, na área de Linguagem e Sociedade, pela Universidade de Brasília (UnB); graduada em Letras pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Experiência docente de dezesseis anos, atuando na educação básica e superior, com foco em Leitura e Produção Textual. professora de Língua Portuguesa da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) desde 2015, *campus* Reitor Edgar Santos – Barreiras. Trabalho acadêmico focalizado na Identidade Docente e Discente no bojo do Ensino e Aprendizagem da Leitura e da Escrita, com a base epistemológica da Análise do Discurso Crítica (ADC).

Clebson dos Santos Cruz: bacharel em Física pela Universidade Estadual de Feira de Santana, Mestre e Doutor em Física pela Universidade Federal Fluminense. Atualmente é professor da área de Física da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), onde é líder do Grupo de Informação Quântica e Física Estatística. É especialista em tecnologias quânticas baseadas em sistemas magnéticos de baixa dimensão, com foco no estudo de baterias quânticas e propriedades quânticas de materiais avançados para computação quântica.

Diego Carneiro Ramos: docente do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Farmacêutico. Doutor em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo. Tem especial interesse na área de Assistência Farmacêutica e em estudos relacionados ao consumo de medicamentos por populações ou grupos específicos.

Edmo Carvalho: doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA). Professor do CCET-UFOB. Pesquisa Educação Matemática.

Fabiana Santos: doutora em Matemática (UFC). Professora do CCET-UFOB. Interesse em Análise Geométrica e Ensino de Matemática.

Fábio Silva: doutor em Matemática (UnB). Professor do CCET-UFOB. Interesse em Geometria Diferencial e Ensino de Matemática.

Jeferson dos Santos de Miranda: graduando em Farmácia pela Universidade Federal do Oeste da Bahia, com experiência em projetos e programas no âmbito nos serviços de saúde e ensino públicos.

Lauriclécio Lopes: mestre em Matemática (UNICAMP). Professor do CCET-UFOB. Interesse em Linguagem Matemática e Ensino de Matemática.

Liliana Alves das Neves Oliveira Borges: graduada em Pedagogia pela UNEB. Graduada em História-Licenciatura, pela UFBA. Especialista em Educação Inclusiva pela Fasb. Já atuou como professora na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. Atuou como professora do 1.° ao 4.° ano do Ensino Médio, modalidade Normal, e 1.° ao 3.° ano do Ensino Médio. Atuou como professora no Curso de Pedagogia, na FACITE. Atuou como professora na Sala de Recursos Multifuncional (AEE), no Município de Barreiras (BA). Atualmente, atua como Técnica em Assuntos Educacionais na UFOB, e como professora na Educação de Jovens e Adultos, Fundamental II. Interessa-se por Educação Humanizada e Relações interpessoais.

Lucas Queiroz Galvão: licenciando em Física pela Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB). Técnico em Informática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). Atualmente é bolsista do Programa de Residência Pedagógica e de Iniciação Tecnológica da Empresa SENAI CIMATEC. Já atuou no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e em programas de iniciação científica e tecnológica da UFOB.Desenvolve trabalhos tanto da área de Ensino de Ciências/Física, quanto da Computação Quântica.

Pedro Paulo Martins de Carvalho: graduado em Engenharia Civil (2013) e mestre em Estruturas (2015) pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Estruturas de Concreto Armado, atuando principalmente nos seguintes temas: concreto reforçado com fibras, análise experimental de estruturas, projeto de estruturas de concreto armado. Atualmente é professor na área de estruturas da Universidade Federal do Oeste da Bahia.

Priscila Ramos: Doutora em Matemática Aplicada (UNICAMP). Professora do CCET-UFOB. Interesse em Equações Integro-diferenciais Fracionárias e Ensino de Matemática.

Rafaela Andrade Almeida: graduada pela Universidade Federal da Bahia. Trabalha na Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis na Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB).

Suiane Ewerling da Rosa: licenciada em Física e Mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Educação em Ciências, na linha de

pesquisa Educação Científica e Cidadania na Universidade de Brasília. Atualmente é Professora da área de Ensino de Física da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), *campus* Barreiras. Integra o Grupo de Pesquisa Ciência & Tecnologia em Contexto (CiTeCo) (UnB). Líder do Grupo Diálogos FormAtivos em Educação em Ciências (UFOB). Trabalha na área de Educação em Ciências/Física, com ênfase em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), Abordagem Temática e na perspectiva educacional de Paulo Freire.

Mayara Soares de Melo: professora da área de Ensino de Química na Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB). Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade de Brasília, Mestra em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC/UnB) e Doutora em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEduC/UnB). Vice-líder do grupo de pesquisa Diálogos Formativos em Educação em Ciências (UFOB). Membro da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Desenvolve pesquisas sobre: divulgação científica; educação científica e direitos humanos; currículo integrado; processo ensino-aprendizagem de ciências e formação de professores.

Tamila Marques Silveira: docente (UFOB), gestora do Núcleo de Programas de Gestão de Ações Afirmativas (NUPAF), setor vinculado à Pró-reitoria de Ações Afirmativas e Assuntos Estudantis (PROAE).

Teresinha Maria Menegazzo: servidora (UFOB). Atualmente é Coordenadora de Políticas de Ações Afirmativas (CPAF), setor vinculado à PROAE.

MC&G

UFOB
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO OESTE DA BAHIA

ISBN 978-65-89369-93-6