

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA, INICIAÇÃO À DOCÊNCIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO IFC

ITINERÁRIOS FORMATIVOS DOS
PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

Organizadores

Idorlene da Silva Hoepers
Alexandre Vanzuita
Tiago Luiz Moda



editora IFC

Idorlene da Silva Hoepers
Alexandre Vanzuita
Tiago Luiz Moda
(Organizadores)

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA, INICIAÇÃO À DOCÊNCIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO IFC:

Itinerários formativos dos
programas institucionais

Blumenau/SC

2023

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CATARINENSE**

REITORA

SÔNIA REGINA DE SOUZA FERNANDES

PRÓ-REITORA DE ENSINO

JOSEFA SUREK DE SOUZA

**PRÓ-REITORA DE PESQUISA,
PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

FÁTIMA PERES ZAGO DE OLIVEIRA

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

FERNANDO JOSÉ TAQUES

**PRÓ-REITORA DE
DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL**

JAMILE DELAGNELO FAGUNDES DA SILVA

**PRÓ-REITOR DE
ADMINISTRAÇÃO**

STEFANO MORAES DEMARCO

EDITORA IFC

COORDENAÇÃO

LEILA DE SENA CAVALCANTE

CONSELHO EDITORIAL

FÁTIMA PERES ZAGO DE OLIVEIRA

LEILA DE SENA CAVALCANTE

GICELE VERGINE VIEIRA

REGINALDO LEANDRO PLÁCIDO

KÁTIA LINHAUS DE OLIVEIRA

SUELY APARECIDA DE JESUS

MONTIBELLER

HYLSON VESCOVI NETTO

HÉLIO MACIEL GOMES

SANDRO AUGUSTO RHODEN

IZACLAUDIA SANTANA DAS NEVES

MARIO WOLFART JÚNIOR

BRUNO PANSERA ESPINDOLA

JONATHAN ACHE DIAS

ELIANA TERESINHA QUARTIERO

LILIANE CERDÓTES

ILLYUSHIN ZAAK SARAIVA

ALCIONE TALASKA

DÉBORA DE LIMA VELHO JUNGES

EMANUELE CRISTINA SIEBERT

ANA NELCINDA GARCIA VIEIRA

ANDERSON SARTORI

CAPA

ROBERD CELESTIN

PROJETO GRÁFICO

PAOLO MALORGIO STUDIO LTDA

DIAGRAMAÇÃO

PAOLO MALORGIO STUDIO LTDA

REVISÃO TEXTUAL

PAULA BATISTA

Todos os direitos de publicação reservados. Proibida a venda.

Os textos assinados, tanto no que diz respeito à linguagem como ao conteúdo, são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam, necessariamente, a opinião do Instituto Federal Catarinense. É permitido citar parte dos textos sem autorização prévia, desde que seja identificada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Residência pedagógica, iniciação à docência e formação de professores no IFC [livro eletrônico] : itinerários formativos dos programas institucionais / organização Idorlene da Silva Hoepers, Alexandre Vanzuita, Tiago Luiz Moda. -- Blumenau, SC : Editora do Instituto Federal Catarinense, 2023.

PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-88089-36-1

1. Educação básica - Brasil 2. Licenciatura
3. Pedagogia 4. Professores - Formação I. Hoepers, Idorlene da Silva. II. Vanzuita, Alexandre.
III. Moda, Tiago Luiz.

23-170572

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores : Formação : Educação 370.71

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos gestores, técnicos-administrativos em educação e professores do Instituto Federal Catarinense (IFC), que de alguma forma contribuíram para que o Programa de Residência Pedagógica (PRP), o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e o Programa Institucional de Formação de Professores do IFC (PIFP-IFC) fossem desenvolvidos com a qualidade social referenciada que se espera da instituição.

Aos servidores e professores das redes de educação estadual e municipal, a comunidade, estudantes e, em especial, aos bolsistas de Residência Pedagógica, Preceptores, Docentes Orientadores do PRP, aos bolsistas de Iniciação à Docência, Supervisores, Coordenadores de Área do Pibid e aos bolsistas estudantes e professores dos cursos de Licenciatura participantes do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC agradecemos imensamente por dedicarem-se com responsabilidade e comprometimento nos processos de formação inicial e continuada ao longo dos últimos anos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao IFC por disponibilizarem o pagamento das bolsas de todos(as) os(as) bolsistas que participaram dos Programas PRP, Pibid e PIFP-IFC agradecemos, porque só foi possível o desenvolvimento dessas atividades com o investimento financeiro e dos recursos materiais institucionais presentes no IFC e nas escolas-campo que receberam nossos estudantes.

APRESENTAÇÃO

Iniciamos este livro apresentando os Programas Institucionais de Formação de Professores (Programa de Residência Pedagógica (PRP); Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid); e Programa Institucional de Formação de Professores do IFC (PIFP-IFC)) no sentido de contextualizar os processos pelos quais os estudantes e professores da educação superior do Instituto Federal Catarinense - IFC, e os estudantes e professores da educação básica das escolas-campo parceiras experimentaram nos processos formativos e educativos no contexto dos Cursos de Licenciatura do IFC. Trata-se, portanto, de discutir essas experiências no âmbito dos Programas Institucionais de Formação de Professores e trazer à baila a reflexão crítica e reconstrutiva que esses Programas oferecem aos estudantes e professores.

No âmbito institucional e do Programa de Residência Pedagógica lançado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), somos jovens em ambas as situações. Como jovem instituição formadora de professores, com pouco mais de uma década de institucionalização, quando comparada a outras universidades com sólida trajetória nos processos de ensino, pesquisa, extensão e inovação, o Instituto Federal Catarinense se lança aos desafios que se apresentam buscando o concorrido espaço público de inserção institucional, visibilidade, contribuição social, comprometida com os arranjos produtivos locais e regionais por meio da qualidade dos processos formativos e educativos que realizamos.

Nossos desafios são ainda maiores, quando consideramos que somos parte da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica. A atuação verticalizada nos processos formativos que contemplam a educação básica, a graduação, pós-graduação *lato sensu* e a *stricto sensu* com os mestrados profissionais e Mestrado Acadêmico em Educação, requer ampla articulação coletiva que envolve as atividades de ensino, pesquisa,

extensão e inovação pedagógica em todos os eixos tecnológicos que atuamos, e, especialmente nos Cursos de Licenciatura voltados à formação de professores.

O Programa de Residência Pedagógica, lançado pela Capes no ano de 2018 também é jovem, está na sua terceira edição lançada no ano de 2022, e dele participamos desde o primeiro edital. Com o objetivo de fomentar a implementação de projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos Cursos de Licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica, temos desenvolvido ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica a partir da segunda metade de seu curso por meio do Programa Residência Pedagógica. Nosso propósito é desenvolver uma sólida formação inicial de professores, articulando a teoria com a prática por meio da inserção na educação básica. Isto não se faz, senão ampliando e fortalecendo a relação e o diálogo entre as Instituições formadoras de Ensino Superior e as escolas públicas de educação básica.

Na primeira edição, por meio do edital nº 06/2018, houve a aprovação do projeto institucional iniciado em agosto de 2018 e finalizado em fevereiro de 2020. Isso possibilitou a participação de 48 bolsistas residentes, quatro docentes orientadores e seis professores da educação básica, distribuídos em dois subprojetos desenvolvidos em distintas regiões do estado de Santa Catarina, com envolvimento dos Cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física, dos *Campi* de Sombrio, Camboriú e Concórdia.

Na segunda edição, com a participação no edital nº 01/2020, ousamos submeter um projeto ampliado nas áreas definidas como prioritárias pela Capes, que envolveram Alfabetização, Física e Matemática. Concorremos com 270 instituições, das quais 250 tiveram seus projetos institucionais aprovados. Na classificação geral, nosso projeto foi posicionado na 60ª posição. Na região sul, fomos a 11ª instituição selecionada e no âmbito do Estado de Santa Catarina (SC) nosso projeto ficou com o quarto lugar.

Essa destacada classificação somente foi possível porque desenvolvemos um trabalho articulado de planejamento e escrita do projeto institu-

cional com o coletivo de professores, coordenadores dos cursos, gestores dos *Campi* e Reitoria do IFC. Na edição de 2020 a 2022, 72 bolsas foram destinadas aos acadêmicos residentes, três para docentes orientadores e nove para docentes da educação básica das escolas-campo. Participam os Cursos de Licenciatura em Matemática dos *Campi* de Camboriú, Concórdia e Rio do Sul; Licenciatura em Física dos *Campi* de Concórdia e Rio do Sul e o Curso de Licenciatura em Pedagogia do *Campus* Camboriú.

Por meio das ações desenvolvidas e articuladas aos estágios, o Programa de Residência Pedagógica vem se constituindo como importante espaço de formação e mecanismo de permanência dos residentes bolsistas, contribuindo para a redução da evasão no período de conclusão dos Cursos de Licenciatura, além da imprescindível aproximação com as redes públicas de ensino, conhecimento das realidades locais das escolas-campo e das ações e desafios cotidianos dos professores.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), oportuniza aos discentes dos Cursos de Licenciatura, sua inserção no cotidiano das escolas públicas de educação básica. Dessa forma, por meio do desenvolvimento de atividades interdisciplinares, os discentes realizam atividades e ações que permitem a articulação entre teoria e prática, através do compartilhamento de estratégias de ensino e processos pedagógicos inovadores, provocando o pensamento complexo e integrando a elaboração conjunta e coletiva do conhecimento inovador entre coordenadores de área, supervisores e, especialmente, bolsistas de iniciação à docência.

O Pibid foi implementado no IFC a partir do ano de 2014, por meio do edital nº 061/2013, que contou com a participação de nove Subprojetos, de cinco Cursos de Licenciatura do IFC: Ciências Agrícolas, Química, Física, Matemática e Pedagogia, dispostos nos *Campi*: Araquari, Camboriú, Concórdia, Rio do Sul e Sombrio. Na época, foi distribuído o total de 150 bolsas de iniciação à docência (estudantes dos Cursos de Licenciatura), 23 bolsas para Supervisores (Professores das escolas-campo) e 12 bolsas para Coordenadores de Área (Professores do IFC). Inseriram-se os bolsistas de iniciação à docência em 17 escolas-campo no Estado de Santa Catarina. O projeto institucional permaneceu ativo no período de 2014 a 2018.

No início de 2018, a Capes lançou o edital nº 07/2018, no qual o IFC também submeteu proposta de Projeto Institucional. Nessa oportunidade, a partir da Coordenação Institucional e com os(as) demais professores(as) do IFC, a elaboração do Projeto Institucional foi construída. Contou com a participação de três subprojetos, distribuídos em quatro núcleos de 24 bolsistas de iniciação à docência, três supervisores e um coordenador de área, totalizando 96 bolsistas de iniciação à docência. Abrangeu seis regiões do estado de Santa Catarina: Araquari, Abelardo Luz, Camboriú, Concórdia, Sombrio e Videira. Os Cursos de Licenciatura que participaram do Projeto Institucional foram: Química, Matemática e Pedagogia. O período de vigência do referido edital foi entre agosto de 2018 e janeiro de 2020, totalizando 18 meses e atendendo o total de 11 escolas-campo.

No início do ano de 2020, dando continuidade ao Programa, a Capes lançou o edital nº 02/2020, relativo a submissão de novos Projetos Institucionais do Pibid. A elaboração do novo Projeto contou com o trabalho da Coordenação Institucional junto com os(as) professores(as) dos Cursos de Licenciatura do IFC. O projeto foi aprovado em 32º colocado, entre 250 vagas e, em Santa Catarina (SC), ficou na terceira colocação dentre as instituições públicas. É importante ressaltar essa ótima classificação, considerando que o IFC existe como IES somente há 13 anos. As bolsas ficaram distribuídas em três núcleos, totalizando 72 bolsas de iniciação à docência. Os Cursos de Licenciatura participantes foram: Matemática, Física, Química e Pedagogia. Abrangeu cinco regiões do estado de Santa Catarina (SC): Abelardo Luz, Araquari, Camboriú, Rio do Sul e Videira. Ao longo dos últimos anos, o Pibid no IFC permitiu a perspectiva da formação crítica, contextualizada e reflexiva, levando em consideração o lócus da escola pública como ponto de partida no processo formativo.

A partir de iniciativa própria, o IFC implementou no ano de 2020 o Programa Institucional de Formação de Professores (PIFP-IFC). Em consonância com o PRP e o Pibid, o PIFP-IFC é um programa que tem por finalidade fomentar a iniciação à docência e promover a experiência de regência em sala de aula, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação docente e melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.

Dentre os objetivos do Programa estão: incentivar a formação de docentes, conduzindo o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente; contribuir para a valorização do magistério; promover a integração entre educação superior e educação básica; contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos Cursos de Licenciatura; fortalecer o papel das redes de ensino na formação de futuros professores.

Na primeira edição do Programa, entre 2020 e 2022, houve a participação dos cursos Licenciatura em Física, Matemática e Química, pertencentes aos *Campi* Concórdia e Brusque. Ao todo, 23 bolsistas foram contemplados mensalmente para cumprimento dos objetivos do programa. Por suas características, o PIFP-IFC vem se consolidando como uma importante ação de formação com auxílio e estímulo à permanência de estudantes participantes, além de importante aproximação dos futuros docentes com a atividade docente.

Os Programas Institucionais objetivam inserir os estudantes dos Cursos de Licenciatura no contexto da educação básica, mesmo considerando a Pandemia do Covid-19. Nesse sentido, em tempos de pandemia, o desafio de desenvolver as atividades os Programas PRP, Pibid e o PIFP-IFC se agigantou, porque vivemos um momento histórico de excepcionalidade, no qual fomos impelidos a planejar e desenvolver ações por meio de atividades de ensino remotas, algo de extrema adversidade, em um contexto de formação complexo em sua gênese. No atual contexto, os processos formativos de professores e as ações cotidianas da docência no espaço público vêm sofrendo com constantes tentativas de desqualificação, mas como destacamos, para enfrentar tais críticas, necessitamos de ousadia. Ousadia, para que a sociedade perceba a importância da educação e da elaboração do pensamento crítico imprescindível para a formação dos nossos estudantes.

Reportamos-nos à carta de Paulo Freire aos professores (2001), quando esclarece que estudar é desocultar, é ganhar a compreensão mais exata do objeto, é perceber suas relações com outros objetos. Implica que o estudioso, sujeito do estudo, se arrisque, se aventure, sem o que não cria

nem recria. Por isso também é que ensinar não pode ser um puro processo, apenas de transferência de conhecimento do ensinante ao aprendiz. Transferência mecânica de que resulte em processos de memorização sem reflexão e melhoria dos processos educativos e formativos. Ao estudo crítico corresponde um ensino igualmente crítico que demanda necessariamente uma forma crítica de compreender e de realizar a leitura da palavra, do mundo e do contexto. A compreensão do que se está lendo, estudando, não estala assim, de repente, como se fosse um milagre. A compreensão é trabalhada, é forjada, por quem lê, por quem estuda que, sendo sujeito dela, se deve instrumentar para melhor fazê-la. Por isso mesmo, ler, estudar, pesquisar considerando as relações entre teoria e prática, é um trabalho paciente, desafiador, persistente.

A coletânea de textos presentes neste livro compõe o esforço de construção de conhecimento dos(as) bolsistas dos Programas PRP, Pibid e PIFP-IFC e bolsistas das escolas-campo em que os subprojetos estavam sendo desenvolvidos. A autoria dos textos também é de responsabilidade dos(as) bolsistas elencados anteriormente, em razão de que por meio das práticas pedagógicas inovadoras, foi possível construir e contribuir para que os processos formativos fossem críticos e reflexivos ao mesmo tempo, conduzindo a aprendizagem autônoma e emancipatória.

Assim, reafirmamos nosso compromisso ético e responsável com o desenvolvimento dos Projetos Institucionais PRP, Pibid e PIFP-IFC, na defesa dos princípios da educação pública, estatal, gratuita, antirracista, laica, de qualidade social referenciada, inclusiva e alinhada aos processos pedagógicos inovadores. Por tudo isso, este livro apresenta “relatos de experiência” dos Programas PRP, Pibid e PIFP-IFC no sentido de visibilizar o que de melhor em termos de formação de professores o IFC tem realizado no contexto de “se tornar professor” na experiência da escola pública.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos Professores. In: **Estudos Avançados**. n. 15 (42), 259-268, 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9805>. Acesso em: 20 mai, 2020.

PREFÁCIO

Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que o meu “destino” não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a História em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo (FREIRE, 2007, p. 58).

As palavras de Freire remetem para a compreensão da unidade entre o dizer e o fazer, o fazer e o dizer, entre a teoria e a prática. E nesse sentido, o processo de formação dos estudantes nos itinerários formativos dos programas institucionais do Instituto Federal Catarinense - IFC partiu de uma prática pedagógica com a intencionalidade de discutir e organizar o ensino fundado no diálogo entre os diferentes saberes partilhados pelos sujeitos em formação, possibilitando a construção de novos saberes, novos conhecimentos. O registro dessa construção e produção do conhecimento, resultou na organização desse livro.

Prefaciar esta produção (no formato de E-book) intitulada “Residência Pedagógica, Iniciação à Docência, e Formação de Docentes no IFC: Os Itinerários Formativos dos Programas Institucionais” organizado pelos docentes Idorlene da Silva Hoepers, Alexandre Vanzuita, e Tiago Luiz Moda é motivo de satisfação e alegria, uma vez que o trabalho contempla a articulação de educadoras(es) comprometidos com a formação de professores para a escola pública. Trabalhar nos processos de formação nos cursos de licenciaturas constitui um processo pedagógico de fundamentação teórico-metodológica para a docência. Provocando dessa forma um repensar sobre a educação, sobre a formação, sobre os processos de ensinar e aprender os conhecimentos produzidos historicamente pelo homem.

Nesse sentido como um espaço privilegiado para a formação dos alunos dos cursos de licenciaturas superando o modelo da racionalidade técnica possibilitando uma base reflexiva na sua formação insere-se o Programa de

Residência Pedagógica (PRP), o Programa Institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID), e o Programa Institucional de Formação de Professores (PIFP-IFC) que tem como objetivos, entre outros, a formação de professores para a educação básica, contribuindo para a elevação da qualidade da escola pública; a valorização do magistério; a inserção dos alunos dos cursos de licenciaturas no cotidiano de escolas da rede pública de educação, promovendo a integração entre educação superior e educação básica.

Esse movimento de articulação entre os diferentes sistemas de ensino e suas instâncias aconteceu a partir da implantação de programas institucionais que possibilitou o processo de formação dos docentes, nos cursos de licenciaturas para a formação inicial e a formação continuada dos professores possibilitando a interação entre os saberes dos professores e os conhecimentos sistematizados pela produção acadêmica, em um processo de diálogo entre as instâncias e sujeitos envolvidos.

Durante o processo de inserção nas escolas os acadêmicos bolsistas observaram e vivenciaram diferentes situações do cotidiano escolar, perceberam os limites e as possibilidades da ação docente, participaram constantemente dos desafios encontrados pelos professores regentes das turmas, perceberam os diferentes encaminhamentos metodológicos organizados, vivenciaram intensamente seu processo de formação inicial. Freire (2007) chama nossa atenção quando registra: ninguém nasce educador ou é marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.

O conjunto de textos reunidos neste livro compõe o esforço de um trabalho coletivo desenvolvido por estudantes e professores da educação superior do Instituto Federal Catarinense - IFC, e os estudantes e professores da educação básica das escolas-campo em processo de formação docente. É uma produção importante porque a autoria dos textos também é de responsabilidade dos(as) bolsistas num processo de reflexão das práticas pedagógicas inovadoras, das novas abordagens e metodologias de ensino desenvolvidas/efetivadas nas escolas e agora socializadas em relatos de experiência, reflexão sobre a prática, evidenciando a preocupação com um ensino público de qualidade.

É fundamental destacar que a produção contemplada nesse livro não se trata de um rol de atividades, mas sim o resultado das experiências didático-metodológicas que o grupo construiu no cotidiano da sala de aula com os alunos da educação básica, a partir do contexto de seu trabalho, que integra a formação acadêmica e a vivência como docente em sala de aula, intensificando as possibilidades de um processo formativo nos contextos concretos da prática educacional superando um conhecimento ingênuo da realidade.

Os textos estão organizados em três seções distintas - Seção 1: Programa de Residência Pedagógica (PRP) – apresenta 11 textos; Seção 2: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - (Pibid) – trazendo quatro textos e a Seção 3: Programa Institucional de Formação de Professores do Ifc(Pifp-Ifc) com dois textos, que são articulados nos seus conteúdos e reflexões sobre a prática e na prática. A prática reflexiva é um desafio para os docentes, especialmente quando ocorre a partir da prática social. Exige estabelecer uma união entre o que se faz e o que se pensa acerca do que se faz. Esse foi o movimento realizado na escrita dos textos.

Gostaria de convidar todas/todos/todes a realizarem a leitura dos textos aqui registrados e produzidos/construídos com zelo, preocupação e cientificidade este livro que apresenta “relatos de experiência” dos Programas PRP, Pibid e PIFP-IFC.

Os artigos apresentados oferecem diferentes formas de ser/pensar/agir dos processos de formação e atuação na docência em diferentes áreas da ciência e diferentes abordagens. Esperamos que as discussões apresentadas nos textos possam contribuir para a reflexão sobre a formação docente no atual cenário e que possam também servir para o fortalecimento do debate democrático, do compromisso com a ciência e da educação pública, laica, inclusiva, gratuita, de qualidade e socialmente e culturalmente referenciada.

Boa Leitura!

Marilane Maria Wolff Paim.

Diretora de pesquisa, pós-graduação e inovação do IFC.

SUMÁRIO

SEÇÃO 1

PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA (PRP) 17

AS METODOLOGIAS E TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ASSOCIADAS ÀS REGÊNCIAS DE FUTUROS PROFESSORES NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA 18

UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES VIRTUAIS NO ENSINO DE COLISÕES MECÂNICAS 29

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA ESPACIAL POR MEIO DE PAPER TOYS: UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 40

REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE 49

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE 58

INTERDISCIPLINARIDADE E CONSUMO CONSCIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA 66

PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: MULTIPLICIDADE DE SABERES E FAZERES SOBRE A DOCÊNCIA 75

EXPERIÊNCIAS VIVIDAS POR MEIO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA 86

RELATOS DE UMA RESIDENTE ACERCA DAS VIVÊNCIAS REALIZADAS NO PRIMEIRO MÓDULO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA 95

REFLEXÕES E VIVÊNCIAS: ATIVIDADES E EXPERIÊNCIAS REALIZADAS NO SEGUNDO E TERCEIRO MÓDULOS DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	106
AS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA	117
SEÇÃO 2	
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)	130
O ENSINO DE GRAVITAÇÃO E RELATIVIDADE	131
ESTUDO DO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA COMO CAMINHO PARA INTEGRAÇÃO ENTRE FÍSICA E MATEMÁTICA	139
VIVÊNCIAS NO PIBID DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DOCENTE	149
OFICINAS DIDÁTICAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: EXPERIÊNCIAS NO PIBID QUÍMICA	159
SEÇÃO 3	
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO IFC (PIFP-IFC)	171
O XADREZ E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: RELATO DE UM ESTUDO COM DISCENTES DO ENSINO MÉDIO	172
REVISANDO CONTEXTOS MATEMÁTICOS: UM OLHAR PARA O CONTEÚDO DO ENSINO FUNDAMENTAL	184
OS ORGANIZADORES	193
OS AUTORES	196

SEÇÃO 1
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA
PEDAGÓGICA (PRP)

AS METODOLOGIAS E TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ASSOCIADAS ÀS REGÊNCIAS DE FUTUROS PROFESSORES NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Flaviane Predebon Titon¹

Maiara Elis Lunkes²

Agda Albiero Lazaroto³

Ebenézer Dorneles Da Silva⁴

Renata Sachet⁵

INTRODUÇÃO

A formação do professor requer o percurso por componentes curriculares em que haja a capacitação para a mediação do conhecimento necessário à formação do aluno da Educação Básica (MOURA, 2016). Nesses termos, o currículo da licenciatura deve abrigar disciplinas que favoreçam o acesso dos licenciandos aos autores, teorias e relatos práticos e científicos que caracterizem estratégias do campo metodológico, no sentido de que o futuro professor não se limite a modelos de ensino tradicionais predominantes. A presente escrita representa a tentativa de expressar

1 Professora Orientadora. Programa de Residência Pedagógica. Doutora em Educação em Ciências (UFRGS). Subprojeto Matemática Concórdia, Instituto Federal Catarinense (flaviane.titon@ifc.edu.br).

2 Professora Preceptora. Programa de Residência Pedagógica Mestre em Educação Científica e Tecnológica (UFSC). Subprojeto Matemática Concórdia, Instituto Federal Catarinense. Escola de Educação Básica Vidal Ramos Júnior (maiaralunkes.matematica@gmail.com).

3 Estudante. Programa de Residência Pedagógica. Subprojeto Matemática Concórdia, Instituto Federal Catarinense (agdalazaroto10@gmail.com).

4 Estudante. Programa de Residência Pedagógica. Subprojeto Matemática Concórdia, Instituto Federal Catarinense (ebenezerdorneles@gmail.com).

5 Estudante. Programa de Residência Pedagógica. Subprojeto Matemática Concórdia, Instituto Federal Catarinense (renata.sachet9@gmail.com).



o entendimento acerca da importância do estudo das Metodologias e Tendências da Educação Matemática, no âmbito curricular da formação profissional na licenciatura, e sobre resultados a partir das proposições de aula de futuros professores em momentos de planejamento e de regências.

O contexto desta narrativa dá-se no desenvolvimento do Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Instituto Federal Catarinense, no Subprojeto Matemática Concórdia, o qual agregou um núcleo de oito estudantes bolsistas e um voluntário entre o período de outubro de 2020 a março de 2022. As atividades foram desenvolvidas em escola-campo da Rede Estadual de Educação de Santa Catarina, em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º Anos) e de Ensino Médio, na modalidade presencial e, majoritariamente, remota, dada a situação pandêmica iniciada em 2020.

O PRP no IFC iniciou a edição 2020-2022 em outubro de 2020 e finalizou em março de 2022. Foi organizado em três módulos de seis meses cada, enquadrando atividades de formação, planejamento e regência na escola-campo, conforme o Edital da Capes publicado em 2020 (BRASIL, 2020).

As experiências selecionadas para apresentação neste capítulo atribuíram foco a três propostas dadas em contexto presencial, consideradas exitosas e desenvolvidas no início do Módulo II, entre os meses de abril e junho de 2021. Tais propostas tiveram como característica comum o uso das Metodologias e Tendências da Educação Matemática, estudadas nas disciplinas de Pesquisa e Processos Educativos II e Pesquisa e Processos Educativos III, além de Práticas Metodológicas do Ensino da Matemática, alocadas na primeira metade do curso de Matemática – Licenciatura do IFC Campus Concórdia. Esses componentes abarcam cerca de 300 horas do currículo da formação profissional específica no campo da Educação Matemática.

ELEMENTOS TEÓRICOS

As Metodologias e Tendências da Educação Matemática são compreendidas como estimuladoras ao pensamento e raciocínio, como base de fundamento às ações docentes e vistas como complementares umas das outras (BRASIL, 2008; MIYAO; GOIS, 2013). Convertem-se em abordagens diferenciadas para se expor um conteúdo e agregar significado



a ele, conduzindo a situações didáticas contextualizadas e desafiadoras. Desde o contexto das experiências aqui apresentadas, destacam-se três das Metodologias e Tendências como principais nas propostas trazidas pelos residentes: a Resolução de Problemas, as Tecnologias Digitais no Ensino da Matemática e os Materiais Manipuláveis.

A Resolução de Problemas é entendida como uma das formas mais acessíveis ao conhecimento matemático, pois possibilita ao professor proposições de situações didáticas abertas e, ao aluno, um percurso que exige atitude ativa e esforço para alcançar o resultado. Além disso, tal como apontam Echeverría e Pozo (1998, p. 09), “o ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes”. O aluno, nesse sentido, é convidado a desafiar-se e percorrer caminhos a partir das pré-concepções que têm sobre o conteúdo, com autonomia e criatividade. Num ambiente favorável, a sala de aula torna-se instigante e os alunos encontram nesse espaço as condições de construir e compreender o processo que leva a um conceito (PONTES, 2019).

No que compete o uso de Tecnologias Digitais no Ensino da Matemática, observa-se que na sociedade atual, na qual a informação e a comunicação são crescentes e constantes, os processos de ensino e aprendizagem implicam na consideração de aparatos do mundo eletrônico e computacional, que agregue softwares e outras fontes de interação ligadas a construção e o acesso ao conhecimento. Bettega (2010, p. 15), descreve que

[...] mais do que nunca, a escola precisa se apropriar das novas linguagens audiovisuais e informáticas, bem como de suas interfaces para atender às constantes exigências do mundo contemporâneo que, por sua vez, requer uma sintonia cada vez mais afinada com o conhecimento.

Frente à situação pandêmica instaurada, especialmente nos anos de 2020 e 2021, a aproximação com o mundo digital ficou ainda mais necessária, incluindo a manipulação computacional pela maioria dos sujeitos escolares e o uso de recursos, tais como plataformas e softwares, foi mister para que se alcançasse os objetivos de aprendizagem.



Tal como apontam Fonseca e Betini (2014), as tecnologias estão presentes nas escolas e muitos alunos dominam e têm facilidade de interação, porém essa utilização é pouco voltada para acesso aos conhecimentos científicos e culturais. Cabe, portanto, aos professores, em mão dessas ferramentas, utilizá-las, como há tempos defende Valente (1999, p. 43) “para apoiar a realização de uma pedagogia que proporcione a formação dos alunos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades que serão fundamentais na sociedade do conhecimento”. Damasco Neto (2010) *apud* Lima (2013), trazem o GeoGebra enquanto possibilidade tecnológica para a sala de aula, um software de geometria dinâmica capaz de despertar o interesse dos alunos e de “impulsionar” uma ação docente diferenciada.

Os Materiais Manipuláveis constituem objetos reais nos quais os alunos podem tocar, sentir, manipular, movimentar e representar ideias. Lorenzato (2006) defende que os materiais dessa natureza podem, quando usados em contexto de aula, ampliar conceitos, levar à descoberta de propriedades, percepção sobre emprego de símbolos e linguagem matemática, dentre muitos outros objetivos buscados no ensino da Matemática. Conforme Pantoja et al. (2022, p. 4), para que os Materiais Manipuláveis possam auxiliar a construção do conhecimento, “é necessário que estes não só interliguem componentes físicos por intermédio dos sentidos, mas também permitam ao aluno visualizar, tocar e, conseqüentemente, interpretar e relacionar”.

O uso dos três elementos, a Resolução de Problemas, as Tecnologias Digitais no Ensino da Matemática e os Materiais Manipuláveis, aliado a outros, são apresentados através das narrativas dos estudantes/residentes, os quais obedeceram a ordem sobre a descrição geral de suas propostas, o eixo norteador (tendência/metodologia), além da análise/reflexão sobre os significados desde o ponto de vista do estudante/residente – futuro professor de Matemática – e de seus alunos.

PERCURSO METODOLÓGICO

Como forma de apresentar elementos sobre as vivências no âmbito do PRP do subprojeto de Matemática do IFC Campus Concórdia, elegeram-se três experiências consideradas exitosas e que fizeram uso



dos referenciais do ensino da Matemática associados às Metodologias e Tendências. Três dessas metodologias foram centrais, porém outras também permearam a proposta, como exemplo da História da Matemática e uso da Instrumentalização Matemática.

Os futuros professores escreveram narrativas baseadas na apresentação de suas proposições de aula e das percepções sobre os resultados nas aprendizagens dos alunos e suas próprias aprendizagens. Posteriormente, as narrativas são apresentadas, sucedendo um tópico de análise sobre os discursos dos futuros professores por meio da inferência sobre os escritos. Foram abreviados os nomes dos residentes em cada uma das narrativas, tais como “ED”, “AL” e “RS” para que se pudesse, na análise, remeter-se à ideia de um ou de outro estudante para o desenvolvimento da escrita.

NARRATIVAS DISCENTES

Experiência “ED” - A atividade foi realizada com o 2º ano do Ensino Médio, de uma escola pública da região de Concórdia, Santa Catarina, do dia 24 de maio ao dia 18 de junho de 2021, com três aulas na semana, com duração de 45 minutos cada aula. Devido às normas sanitárias adotadas contra a pandemia do Covid-19, a regência aconteceu presencialmente, com metade da turma com aulas presenciais e a outra metade com aulas remotas, estando a turma organizada em dois grupos: A e B. Neste caso, um grupo tinha aula presencial e o outro tinha aulas remotas, e a cada semana os grupos se revezavam. Destarte, o objetivo foi trabalhar a Resolução de Problemas integrada com a História da Matemática, como uma maneira de compreender os principais aspectos e conceitos que estruturam o estudo da Trigonometria.

Considero que Resolução de Problemas possibilita que o educando desenvolva o seu processo de aprendizado, não apenas realizando o conteúdo programático em sala de aula, mas princípios como o senso crítico, a autonomia, o uso de várias formas de expressão e a capacidade de fazer questionamentos sobre determinados problemas. É com essas prerrogativas e aliando a Resolução de Problemas com outras metodologias do



Ensino da Matemática, que se pode fazer proveito de suas benesses para boas práticas no ambiente escolar.

De modo geral, a Trigonometria contém muitas relações geométricas, que são definidas dentro de um triângulo e são deduzidas por expressões que, muitas vezes, são entregues diretamente aos alunos sem uma abordagem que define essas relações. Para essa problemática, é imprescindível conhecer os aspectos históricos por trás do desenvolvimento desses conceitos. Foi apresentado aos alunos, na forma de uma pequena história, o seguinte desafio proposto à Tales de Mileto: medir a pirâmide de Quéops sem o uso de ferramentas e sem ser possível obter a altura da pirâmide subindo ao topo dela. Sendo assim, a missão da turma era ajudar Tales a medir a pirâmide usando alguns conhecimentos básicos de pontos, retas e paralelismo e utilizando um graveto e a projeção de sua sombra.

No decorrer da atividade, os alunos iam criando soluções para aquele problema em específico, e a cada nova etapa em que entrávamos na resolução, abríamos novos conceitos a serem explorados. A atividade tinha pretensão de abordar a razão de semelhança entre triângulos retângulos, as quais serviriam para deduzir e trabalhar a noção de ângulo com os alunos, o que alcançamos com êxito. O caminho trilhado na resolução passou por pequenos processos, desde a consideração de pré-conceitos (ideias prévias) que os alunos tinham, e a cada passo tentamos compreender um pouco mais sobre os aspectos presentes. Neste caso, é importante que se faça uma generalização do que é abordado, pois além de aprender esses conceitos é preciso contextualizá-los em casos semelhantes, dê preferência em casos que sejam inteligíveis para os educandos. Em sala, abordamos exemplos relacionados à arte e a ilusão de ótica, em outros casos era apresentada aos alunos alguma curiosidade histórica sobre o assunto.

Vale um adendo que fica como um aprendizado na Resolução de Problemas, na qual os alunos vão vendo pequenas etapas da solução: é imprescindível a elaboração de um Portfólio, pois os alunos conseguem esquematizar as etapas pelas quais a resolução vai passando.

Experiência "AL" - A atividade foi realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Médio, cujo atendimento presencial dá-se uma semana aos alunos do grupo A e na outra (re)aplicando o mesmo plano com o



grupo B. O conteúdo abordado constitui-se no “Teorema de Pitágoras”. Esta prática transcorreu em dois momentos, onde, inicialmente, ocorreu uma breve demonstração do teorema a partir de um material manipulável, desenvolvido pela própria residente.

O objetivo desta demonstração foi explicar de forma interativa o porquê da expressão “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa”. Na sequência, foi proposto aos alunos uma atividade intitulada “Construindo triângulos retângulos a partir dos seus catetos”, na qual, seguindo algumas orientações iniciais e fazendo o uso de materiais, os alunos teriam que construir um triângulo retângulo a partir dos seus catetos e, ao final, encontrar a medida da hipotenusa. As orientações iniciais foram: i) desenhar e recortar dois catetos utilizando a régua e a tesoura (as medidas dos catetos ficaram a critério de cada aluno); ii) unir os catetos de modo que o ângulo formado entre eles seja igual a 90° (graus) - para isso, foi preciso utilizar o transferidor e medir com o auxílio da régua, além de anotar o valor encontrado para a hipotenusa. Feito isso, foi questionado aos alunos como eles poderiam provar que a medida da hipotenusa estava correta. A partir dessa indagação, a orientação, sugerida por um aluno, se baseia em encontrar a medida da hipotenusa através da fórmula do Teorema de Pitágoras.

A partir da realização desta prática, foi possível notar o interesse dos alunos em saber se estavam seguindo os passos corretamente para chegar ao resultado, pois estavam curiosos em saber se a medida encontrada na hipotenusa foi certa. A utilização de Materiais Manipuláveis e a instrumentalização matemática foram de suma importância para a obtenção de resultados positivos, pois todos os alunos participaram contribuindo com suas opiniões e muito entusiasmo e, ainda, conseguiram compreender o conceito abordado.

De acordo com o estudo dos referenciais, este tipo de material é de grande importância para a educação, pois é a partir da sua manipulação que os estudantes conseguem uma ampliação da compreensão dos conteúdos da Matemática, do para que serve, vencendo mitos e conceitos negativos. Desta forma, pode-se afirmar que o objetivo da prática foi alcançado conforme planejado.



Experiência "RS" - A atividade foi realizada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio que possui o atendimento 100% presencial, sem a organização dos grupos A e B como as demais, em razão de não possuir a quantidade mínima necessária de estudantes para a divisão dos grupos, tendo um ensino contínuo todas as semanas.

A ideia foi introduzir a noção do Plano Cartesiano como uma iniciação ao ensino de Função, tendo em vista a grande dificuldade dos estudantes em estabelecer ligação entre a parte algébrica da Função e sua representação gráfica visual. Seguindo essa premissa, foi introduzido o Plano Cartesiano através da utilização das Tecnologias Digitais, por meio do Software matemático GeoGebra⁶. A atividade foi desenvolvida da seguinte maneira: na televisão disponível na sala de aula, foram exibidas representações visuais dos exercícios pelo Software GeoGebra, sendo que os enunciados dos exercícios apresentados no quadro branco.

O objetivo dessa atividade foi mostrar as representações gráficas de uma maneira mais dinâmica e rápida, saindo das aulas tradicionais para a utilização de uma nova estratégia de aprendizagem. O GeoGebra é considerado um facilitador para a compreensão das noções básicas do Plano Cartesiano, noções estas relativas à posição, localização dos pontos e ou deslocamentos, ou seja, uma importante ferramenta de visualização.

A partir do desenvolvimento da atividade foi possível compreender a importância da utilização das Tecnologias Digitais, nesse caso um software de geometria dinâmica no ensino e aprendizagem da Matemática. Considera-se como uma ferramenta efetiva para a inclusão de todos os estudantes no desenvolvimento, sendo possível após a realização das representações, a compressão do conceito abordado de uma maneira muito positiva por todos os estudantes.

Todos os objetivos foram alcançados e a utilização do GeoGebra proporcionou um ambiente de ensino e aprendizagem muito positivo para todos os envolvidos e diferenciado, possibilitando a inclusão de todos, gerando importantes contribuições para o ensino.

⁶ O GeoGebra é um software de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação. Fonte: Instituto Geogebra UESB (http://www2.uesb.br/institutogeogebra/?page_id=7).

CONSIDERAÇÕES

O que se pode observar com relação às narrativas é de que as abordagens metodológicas empregadas obedeceram a uma dinâmica contínua, ou seja, por exemplo, a proposição sobre Resolução de Problemas norteou-se do início ao fim com um problema central, seguida de atividades envolvendo este problema de forma a não se desvincular do objetivo sobre o problema em si.

Acerca da experiência de “ED”, a metodologia empregada possibilitou aos alunos revisitar conceitos anteriores, os pré-conceitos, utilizando-os como ponto de partida para a construção de estratégias ao problema anunciado. Nesses termos, concebe-se que os conhecimentos já construídos constituem um instrumental necessário e que a resolução significa ir além daquilo que já se sabe, ou seja, alcançar a solução requer estratégias extras, além de desenvolver um exercício, constituindo um desafio sequenciado por ações de busca pelos resultados.

A proposição sobre o uso de Tecnologias remetido à experiência da “RS” teve a utilização de um software como elemento central no trabalho dos alunos em todas as aulas. Por meio do software GeoGebra, narrou ter sido possível as demonstrações das construções gráficas no Plano Cartesiano, o que facilitou a visualização dos diversos aspectos do conteúdo trabalhado. O GeoGebra firma-se no ensino como auxiliar no conteúdo de Funções por permitir a manipulação de gráficos e a interação com as representações. Assim, o professor tem um novo recurso, dinâmico, para demonstração do conteúdo e, por suas características visuais, pode provocar um maior interesse pelo conteúdo por parte do aluno.

No que tange aos Materiais Manipuláveis, o uso de objetos instrumentalizadores, como compasso, régua, transferidor, figuras e elementos concretos, permeiam todas as aulas da proposta. A licencianda destaca o interesse dos alunos como característica observada a partir da estratégia adotada. O teste de resultados a partir do material concreto desenvolvido e dos instrumentos de medida (régua) permitiu a visualização dos conceitos e, para além, disso, a apropriação do construto conceitual, remetendo a



defesa que concebe a utilização do material para além da manipulação, e que pode revelar o que está “implícito” e torna o conceito “perceptível”.

O ponto em comum observado nas narrativas consta a satisfação externada pelos futuros professores ao perceberem a motivação dos estudantes para estudar frente às suas propostas de aula, o envolvimento do grupo com o qual estavam trabalhando. Bem como suas convicções sobre o diferencial das aulas pelo uso de estratégias e técnicas que se mostram potencializadoras do processo de aprendizagem, pelo experienciar situações, ver, sentir, desenhar, manipular... As metodologias e tendências, então, conferem significado ao ensino e isso reflete na aprendizagem dos alunos sobre os objetos matemáticos: geometria, funções... a importância desses objetos conceituais passam a ser percebidos pelos alunos de uma forma natural.

REFERÊNCIAS

BETTEGA, M. H. S. **Educação continuada na era digital**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BRASIL. Edital do Programa de Residência Pedagógica nº01/2020. Processo nº23038.018770/2019-03. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)**. Brasília, 2020. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012020-edital-1-2020-resid-c3-aancia-pedag-c3-b3gica-pdf>. Acesso em: 10 de abr. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2008.

DAMASCO NETO, J. R. **Registros De Representação Semiótica e o GeoGebra: Um Ensaio Para O Ensino De Funções Trigonométricas**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, UFSC, Florianópolis, 2010.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P.; POZO, J.I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In **A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver a aprender**. Juan Ignacio Pozo. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FONSECA, R. T. DA S.; BETINI, R. C. As contribuições do software de geometria dinâmica Geogebra no ensino da geometria plana do 6º ano do ensino fundamental. **Cadernos PDE: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, v. 1, 2014.

LIMA, C. E. O. **A utilização do software GeoGebra como ferramenta para o ensino de Funções**. Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional, do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2013.

LORENZATO, S. (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MIYAO, A. T.; GOIS, A. M. D. Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática em uma sala de recursos multifuncional tipo 1. In: Os desafios da escola pública paranaense. **Cadernos PDE**. v.1, 2013.

MOURA, L. C. A importância do estudo de metodologias do ensino da matemática no curso de formação de professores. **Revista da Mostra de Iniciação Científica – RMIC**. v. 2, n.1, 2016.

PANTOJA, B. et al. Material Didático Manipulável em aulas de matemática na percepção de professores de Limoeiro do Ajuru/PA. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, São Paulo, v.19, n.01, 2022.

PONTES, E. A. S. Método de Polya para a Resolução de Problemas Matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e a aprendizagem de matemática na educação básica. **HOLOS**, Ano 35, v.3, 2019.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.



UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES VIRTUAIS NO ENSINO DE COLISÕES MECÂNICAS

Aline Cristina Marquette⁷

Fábio Lombardo Evangelista⁸

Luciano Lewandoski Alvarenga⁹

INTRODUÇÃO

Por meio do Programa Residência Pedagógica (PRP), foi desenvolvida uma proposta com a finalidade de aproximar os residentes de sua realidade profissional de forma ativa no planejamento, docência, desenvolvimento e aplicação de atividades pedagógicas na disciplina de Física.

As atividades desenvolvidas no PRP tiveram como objetivo geral fazer uso de uma teoria de aprendizagem para o ensino de alguns tópicos de mecânica e conhecer o ambiente do futuro campo de atuação profissional da acadêmica em formação. Neste sentido, foram planejadas atividades de docência que envolviam: uso de imagens, simulações virtuais e vídeos sobre colisões mecânicas, além do uso de experimentos virtuais no ensino deste tema a luz da teoria da Aprendizagem Significativa (AS) de David Ausubel (MOREIRA, 2008). Também, objetivou-se contextualizar os conteúdos trabalhados para aprendizagem dos mesmos e resolver exercícios sobre os mesmos.

Referente às atividades foram realizados o planejamento de seis aulas de Física e a realização de duas oficinas didáticas em duas turmas de nível médio nas disciplinas de Física.

⁷ Estudante, Programa Residência Pedagógica, Licenciatura em Física, aline_marquette@hotmail.com.

⁸ Professor, Programa Residência Pedagógica, Licenciatura em Física, fabio.evangelista@ifc.edu.br.

⁹ Professor, Programa Residência Pedagógica, Licenciatura em Física, luciano.alvarenga@ifc.edu.br.

O momento histórico e social que o PRP foi realizado mostrou-se desafiador e de muita dor para várias famílias brasileiras. No mês de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o mundo estava em meio a uma pandemia do novo corona vírus. No Brasil, além de se instalar uma crise sanitária, muitos outros setores básicos da sociedade brasileira foram atingidos (Ascom SE/UNA-SUS, 2020).

A pandemia trouxe vários impactos na vida das pessoas, nas relações familiares, profissional e de lazer onde o isolamento social era a melhor alternativa para amenizar a propagação do vírus (COVID-19). No âmbito da educação, a pandemia criou vários impactos, levando-nos a refletir um novo contexto da educação e novas formas de interação entre professor e classe.

Os professores tiveram que adequar o ensino e os métodos aplicados em sala de aula (na maior parte aulas remotas) e criar possibilidades para o ensino e aprendizagem neste período. Apesar das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) já estarem inseridas na educação bem antes da pandemia, o uso delas como principal meio para a realização das aulas desencadeou vários desafios, tanto para os alunos como aos professores. As principais dificuldades foram: falta de infraestrutura adequada, formação deficitária de professores e acesso à internet limitado.

Deste modo, observou-se que o ensino remoto foi o meio utilizado para prosseguir com as aulas. Mas esse modelo de ensino trouxe algumas dificuldades: muitos adolescentes passando horas e horas na frente do computador assistindo aulas e fazendo atividades de forma mecânica e cansativa, sem deixar de mencionar que muitos professores passaram jornadas de trabalho muito maiores a fim de aprender, por conta própria, algumas ferramentas e recursos de ensino que poderiam ter um potencial atrativo e um diferencial aos seus alunos.

O presente escrito está dividido em quatro etapas: a primeira apresenta uma descrição da unidade escolar, do campo de estágio, com a análise do Plano Pedagógico do Curso (PPC) e do plano de ensino do professor regente. A segunda etapa trata sobre a fundamentação teórica utilizada, ou seja, a Aprendizagem Significativa de David Ausubel e o uso de simulações virtuais no ensino de Física. A terceira etapa é referente à



descrição e análise das atividades desenvolvidas. Por fim, são feitas considerações finais sobre o processo de atuação da bolsista inserida no futuro campo de atuação profissional.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE EDUCACIONAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Esta parte do relatório descreve a estrutura física da instituição onde ocorreram os trabalhos, localizada na cidade de Concórdia-SC.

A instituição trabalha com a educação de nível básico, técnico e superior em diferentes modalidades e áreas do conhecimento. O *Campus* oferece formação inicial continuada, pós-graduação de jovens e adultos, além de programas sociais vinculados ao Governo Federal, como Mestrado.

O PPC de um curso é o instrumento de concepção de ensino e aprendizagem. O curso em que se realizou as oficinas, possui duração de três anos, sendo ministrado em período integral (manhã e tarde), e conta com uma carga horária de 4170 horas, e são ofertadas 140 vagas de ingresso todos os anos letivos. O núcleo docente básico é composto por 22 servidores.

O curso possibilita a formação de profissionais capacitados para atender a demanda da realidade local. É notável a importância de formar alunos qualificados nas áreas agrícolas sabendo que a região em que a instituição está inserida é formada em sua maioria de pequenas e médias propriedades que precisam cada vez mais de pessoas que sejam capazes de administrar suas propriedades e seu pequeno e médio negócio, buscando cada vez mais melhorar sua qualidade de vida e de trabalho no agronegócio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As atividades desenvolvidas neste relatório procuraram promover o desenvolvimento conceitual dos conteúdos trabalhados durante o período de docência, sendo eles: Conservação da Energia mecânica, Quantidade de movimento, sua conservação e colisões mecânicas. Durante a oficina



didática, abordaram-se conteúdos referentes a colisões mecânicas (elásticas e inelásticas e parcialmente elásticas).

Ausubel (MOREIRA, 2008) acredita que o fator que mais influência na aprendizagem é o que o aluno já sabe ou aprendeu (em qualquer área da vida) sobre o assunto a ser estudado, isto é, ensinar o aluno a partir do que ele já sabe sobre determinado assunto ou tema.

Uma Aprendizagem Significativa ocorre quando as *proposições relevantes* são ancoradas a novas informações. É uma espécie de hierarquia de conceitos que vão se conectando conforme grau de importância, dos conhecimentos mais específicos aos mais gerais. Deste modo, a estrutura cognitiva dos alunos são representações organizadas de experiência sensoriais dos indivíduos (MOREIRA, 2008).

Ausubel (MOREIRA, 2008), em sua teoria, não faz a distinção entre a Aprendizagem Significativa e a Mecânica, para ele a aprendizagem mecânica acontece quando o aluno recebe informações e conceitos de forma arbitrária, isto é, quando se passa um determinado conteúdo que não faz interação com o que está já em sua estrutura cognitiva, não se ligam aos conceitos subsunçores específicos. Da mesma forma, acontece para a aprendizagem por descoberta e por recepção: ambas podem ser significativas, desde que nova informação se incorpore de forma não arbitrária na estrutura cognitiva do aluno (MOREIRA, 2008).

No ensino de Física, há muitos conceitos abstratos e novos para os alunos, além disso, eles vêm carregados, às vezes, de conhecimentos empíricos que se diferem dos conhecimentos científicos. Deste modo, para que ocorra efetivamente uma aprendizagem significativa é necessária relacionar os conceitos científicos ensinados aos subsunçores dos alunos.

Em sua teoria, Ausubel (MOREIRA, 2008) também fala sobre os *organizadores prévios*, que servem como ponte entre o que o aluno já sabe e o que ele deve saber. Deste modo, os organizadores prévios são materiais elaborados para manipular a estrutura cognitiva dos alunos, a fim de facilitar a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2008).

O uso de simulações no ensino de Física pode constituir-se num material potencialmente significativo no processo ensino e aprendizagem, pois



possui simulações computacionais, explica fenômenos físicos que muitas vezes ficam na abstração, na facilitação do entendimento conceitual.

A disciplina trabalhada apresenta conceitos que, muitas vezes, são complexos, abstratos, e de difícil entendimento para os alunos, principalmente quando se tem a dificuldade de levá-los de forma prática/concreta para a sala de aula, pois eles não conseguem relacionar o conceito trabalhado teoricamente com o seu cotidiano. O uso de simulações virtuais se torna uma ferramenta potencialmente significativa no ensino de Física mostrando conceitos e fenômenos que nem mesmo em laboratórios didáticos escolares poderíamos realizar.

DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Na primeira aula, os alunos foram questionados acerca do que conheciam ou já ouviram falar em impulso, quantidade de movimento e o que os mesmos imaginam ser e onde é possível encontrá-los, no dia a dia. Isto está em harmonia com a teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel, ou seja, ensinar a partir daquilo que os alunos já sabem. Referente aos questionamentos, os alunos responderam que os temas perguntados estão relacionados a empurrões, puxões, ou quando se exerce força em alguma coisa.

Nesta aula, foi feita a tentativa de resolver exercícios a partir da imagem da câmera do celular, o que não se apresentou de forma positiva no entender da residente.

A segunda aula era referente aos conceitos de sistemas mecânicos isolados, princípio da conservação da quantidade de movimento e uma breve introdução aos estudos das colisões mecânicas. O primeiro momento tinha como intenção ativar os subsunçores dos estudantes com a correção dos exercícios. Infelizmente, foi um momento em que os alunos pouco participaram. Foi observada uma pequena interação da turma, ou seja, não houve uma participação ativa no decorrer das aulas. Apenas um grupo de poucos alunos interagiu com a residente.



A aula 03 foi realizada de forma presencial com os estudantes e teve início com a apresentação de slides em que foi trabalhado o conteúdo de colisões mecânicas (elásticas e inelásticas). Após esta introdução, os alunos se organizaram em duplas e foi iniciado o desenvolvimento de uma oficina didática referente ao conteúdo trabalhado de colisões.

Houve uma boa participação por parte dos alunos, e foram tiradas dúvidas referentes ao conteúdo trabalhado na oficina didática. Porém, foi observado que os alunos apresentavam dificuldades com o material e em relacionar os conteúdos antes estudados com a proposta da atividade, que será explicado no item “oficina didática”.

A aula 04 foi ministrada de forma remota com a utilização de *slides* referentes a conceitos de velocidade relativa de aproximação e afastamento, coeficiente de restituição e os tipos de colisões existentes. Isso está de acordo com a teoria da AS, pois essa ação serve de organizador prévio, isto é, ponte cognitiva para a sequência do trabalho com os conteúdos estabelecidos para o trabalho com os alunos.

A aula 05 foi realizada de forma presencial com outra turma do primeiro ano. Num primeiro momento, foi feita uma apresentação da acadêmica (residente) à turma e logo depois foi realizada uma breve revisão do conteúdo de colisões que o professor regente da turma já havia trabalhado com eles, onde alguns alunos fizeram a retirada de algumas dúvidas sobre o assunto. Neste momento, a turma se mostrou muito interessada na realização da atividade e a residente circulava na sala de aula, de forma a tirar dúvidas dos alunos e ajudá-los no desenvolvimento da atividade proposta. Esta aula será melhor explicada no item “OFICINA DIDÁTICA”.

A aula 06 foi ministrada de forma presencial. Novamente, foi feita uma apresentação acadêmica aos alunos, e em seguida explicado como ocorreria a aula e a distribuição do material que iria ser utilizado durante a interação da residente com a turma.

Nesta aula, foram trabalhados os seguintes conteúdos: energia mecânica, forças conservativas e dissipativas. Com o auxílio de um esquema didático elaborado, foi abordado o tema. Também se fez uso de uma simulação do *Phet* colorado - Energia na pista de Skate: Básico. Logo



depois, os alunos começaram a resolver questões que foram sugeridas e a retirada de dúvidas como já mencionado.

A aula 07 aconteceu de forma presencial, com os alunos da primeira turma citada e foi reservada para a conclusão da atividade da oficina didática. Neste sentido, a acadêmica explicou novamente as funcionalidades da simulação *Phet* Colorado - Colisões após sentir que os alunos estavam com muitas dificuldades, conforme notado no último encontro com esta turma. Desta vez, observou-se que os alunos estavam mais inteirados com o conteúdo e conseguiram relacioná-lo com a atividade proposta na oficina didática. Foi perceptível a diferença da primeira interação em comparação à segunda interação com esta turma.

Para esta mesma turma, a aula 08 foi realizada de forma remota e foi desenvolvida a partir de uma revisão de todos os conceitos que foram trabalhados durante o período de docência da acadêmica com esta turma. Foram tiradas algumas dúvidas, e disponibilizado uma proposta de avaliação virtual no *google* formulário aos alunos. Esta atividade foi avaliada com a atividade proposta na oficina didática. Como era o último dia letivo do ano de 2021 houve pouca participação dos alunos e os que participaram ficaram no compromisso de avisar sobre a atividade avaliativa proposta. O período de entrega desta atividade foi prolongado por alguns dias para todos os alunos da turma. Por fim, a acadêmica fez seus agradecimentos à turma e ao professor regente, que depois repassou alguns comunicados à turma e finalizou a aula.

OFICINA DIDÁTICA COM O USO DE SIMULADORES VIRTUAIS

O tema trabalhado na oficina didática foi colisões mecânicas. Para a sua abordagem, foram utilizadas as tecnologias de informação e comunicação (TIC's). Especificamente, foi escolhida a plataforma de simulações do PHET (PHET, 2022). A simulação "*Phet* Colisões" pode ser usada para trabalhar assuntos como: Colisões (tipos), energia cinética e sua conservação, conservação do momento linear e elasticidade.



A simulação apresenta quatro variações de trabalho referentes ao conteúdo de colisões. A utilizada na oficina didática foi o tópico “Intro”. Neste ambiente virtual, há duas esferas que interagem ou colidem entre si. Do lado direito do simulador contém uma barra de ferramentas em que o aluno, ao interagir, pode observar valores da velocidade, momento linear, variação do momento linear, centro de massa, energia cinética e valores da massa e posição da esfera. Logo abaixo, há opção de escolher a porcentagem de elasticidade que deseja utilizar na colisão entre as esferas.

Na interação, há a opção “mais dados”, na qual se pode alterar valores de posição, massa, velocidade e momento linear, e observar o tempo de movimento e distância percorrida pelas esferas antes e após a colisão. Há também a possibilidade de limpar os dados, sempre que necessário pausar e começar novamente a interação (experimento) escolhendo a velocidade que pretende observar a interação entre as esferas.

A oficina didática aplicada foi a mesma e ocorreu em três momentos distintos e de forma presencial com as turmas. Neste momento, iniciaram-se as explicações dos conceitos sobre colisões mecânicas com esta turma. Num primeiro momento, foi realizada uma breve explicação desse tema e, posteriormente, apresentado a simulação *Phet* Colorado-Colisões, mostrando o *site*, como utilizar o experimento virtual e as variações ou possibilidades de alterações nos parâmetros do experimento.

Os alunos foram distribuídos em duplas e foi disponibilizado, para cada dupla, o roteiro de questões com instruções da oficina didáticas referentes aos três tipos de colisões propostas nesta atividade. O roteiro fornecido continha vinte cinco (25) questões de múltipla escolha. Estas questões eram de natureza conceitual. A simulação foi realizada pelos próprios alunos, onde eles podiam interagir de forma ativa com o material e poderiam interagir livremente com seu colega ou dupla, além de estarem interagindo também com a residente.

O tempo planejado para aplicação da oficina foi de dois períodos letivos, aproximadamente, 1 hora e 30 minutos. Foi possível perceber que os alunos já estavam familiarizados com o conteúdo proposto na atividade da oficina didática, devido às revisões realizadas. Foi perceptível uma maior facilidade dos alunos em compreender o que estava sendo pedido no roteiro.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Residência Pedagógica permitiu um contato maior, da residente, com a sala de aula por meio da docência, mostrando-se uma experiência reflexiva e positiva acerca dos primeiros passos da profissão docente. Esta etapa do PRP proporcionou uma experiência significativa para a residente no trabalho com o ensino técnico integrado ao ensino médio, em que foi possível analisar o funcionamento (andamento, condições, estrutura) das aulas de Física. Esta experiência mostrou aspectos do futuro campo de atuação profissional (sala de aula virtual e presencial) e a relação entre docentes com os discentes nos seus mais diferentes contextos.

Durante as aulas, foi vivenciada uma experiência significativa da profissão, através do planejamento e a docência supervisionada pelo professor regente e pelo professor orientador, a relação entre aluno e professor, a postura profissional diante dos alunos de ensino médio, e dentre outros aspectos que permitiram usufruir e agregar conhecimentos e experiências valiosos, na formação da identidade própria e na qualificação enquanto docente.

Os objetivos traçados para a realização do PRP foram, de maneira geral, alcançados. Foi possível inserir nas aulas exemplos da vida cotidiana dos alunos, através de vídeos e imagens presentes no material pedagógico desenvolvido. Bem como a resolução das questões e exemplos do livro didático, e o uso de experimentos virtuais tanto para a explicação dos conteúdos como a oficina didática contribuíram para com o objetivo do trabalho, ou seja, ensinar com significado os conceitos físicos.

Quanto à oficina didática realizada, que teve como a principal metodologia adotada o uso das tecnologias – simulações virtuais no ensino e, também, a resolução de exercícios a partir dela, acreditamos que, através dos dados obtidos, houve aprendizagem significativa por parte de alguns estudantes. As informações contidas nos gráficos analisados sugerem tal conclusão.

A oficina didática ocorreu no período regular das aulas e de maneira presencial, nas quais se abordou alguns conceitos sobre colisões mecânicas. Os resultados indicam uma abordagem positiva, apesar das dificuldades



encontradas na aplicação e entendimento da mesma por parte de alguns estudantes e o fato de que uma pequena parcela de alunos não realizou a atividade por completo.

A simulação virtual pôs em prova o que foi trabalhado em aula e incentivou a interação dos conceitos físicos importantes que estavam na estrutura cognitiva dos alunos a participar da aula de um modo ativo. Como resultado, verificou-se que os alunos apresentaram maior interesse no decorrer das aulas presenciais do que nas desenvolvidas remotamente. Foi notório que os alunos sentiram-se à vontade em retirar dúvidas, os recursos computacionais utilizados mostraram-se, segundo observado e conforme os dados mostrados neste capítulo, um material potencialmente significativo no ensino de colisões mecânicas.

Observou-se que um bom relacionamento e comunicação entre professor e aluno são importantes para a convivência e aprendizagem em sala de aula. A educação, o respeito para com o próximo se faz de suma importância, pois de fato o papel e os ensinamentos do professor são essenciais para a formação de futuros cidadãos atuantes na sociedade.

Por meio da experiência obtida na Residência Pedagógica, foi possível vivenciar uma experiência significativa com as turmas do curso. Por meio desta experiência desafiadora verificou-se que o professor pode agregar qualidade às aulas se unir à didática e ao conhecimento empatia e diálogo com os alunos, ouvindo o que eles têm a dizer e levar isso em consideração nos planos das próximas aulas.



REFERÊNCIAS

Ascom SE/UNA-SUS. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. Mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teoria de aprendizagem**. São Paulo: E.D.U., 2008.

PhET – Physics Education Technology. Disponível em: <http://phet.colorado.edu>. Acesso em: 15 jan. 2022.



ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA ESPACIAL POR MEIO DE *PAPER TOYS*: UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

*Caroline Moreira Gomes*¹⁰

*Keny Henrique Mariguele*¹¹

*Marcus Vinicius Machado Carneiro*¹²

*Vera Lúcia dos Santos*¹³

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Devido ao contexto de pandemia global da COVID-19, que teve seu primeiro caso confirmado no Brasil em 26 de fevereiro de 2020, o processo de ensino e de aprendizagem teve de se adaptar à necessidade de distanciamento físico.

Por isso, neste texto, objetivamos relatar a implementação de uma sequência didática sobre Construção Geométrica em duas turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental durante o ensino remoto emergencial. Elaboramos a sequência conforme Zabala (2010). A atividade integra nosso projeto vinculado à Licenciatura em Matemática e ao Programa de Residência Pedagógica. Abordamos a seguinte problemática: “Em meio ao ensino remoto, é possível instigar o interesse dos estudantes no ensino

10 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente-bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC *Campus* Camboriú. E-mail: moreirm@gmail.com

11 Acadêmico da Licenciatura em Matemática, residente-bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC *Campus* Camboriú. E-mail: kmariguele@hotmail.com

12 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, docente-orientador do Programa de Residência Pedagógica do IFC, *Campus* Camboriú. E-mail: marcus.carneiro@ifc.edu.br

13 Professora da E.E.B Mário Garcia, preceptora do Programa de Residência Pedagógica. E-mail: veralucia.ufsc@gmail.com



de geometria?”. Para respondermos a essa questão, propusemos a montagem de um *paper toy*¹⁴ aos estudantes, os quais deveriam encontrar o volume do boneco completo.

Como *corpus*, analisamos fotografias produzidas pelos alunos, em que eles registraram as atividades desenvolvidas e os modos de resolver os problemas matemáticos que lhes enviamos. Ademais, também examinamos os comentários feitos pelos estudantes e pela professora-preceptora nos materiais das aulas.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA

Implementamos a sequência em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental, de uma escola localizada na zona urbana de Camboriú, Santa Catarina, criada em 07/03/1986. Seu nome é uma homenagem a um dos professores, que era natural do município e prestou relevante contribuição à Educação Catarinense.

A escola foi projetada com 10 salas de aula, para a implantação do Ensino Fundamental, anos iniciais e finais, cujo número de alunos matriculados foi 170. Atualmente (Imagem 1), existem 983 alunos regularmente matriculados em 33 turmas de Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Ao nos depararmos com uma pandemia – com escolas fechadas inesperadamente, com a necessidade do uso de máscaras e do distanciamento físico –, tivemos de nos adaptar e reinventar. A educação também precisou rever conceitos e metodologias e se adequar ao ensino remoto emergencial, ultrapassando as barreiras físicas da sala de aula e enfrentando os desafios dessa realidade.

Assim, ao se pensarmos em atividades e propostas de ensino nesse contexto, observamos a necessidade de construirmos um material didático para o trabalho com a construção geométrica de maneira prática, para além de videoaulas, buscando tornar a aprendizagem mais significativa, valorizando o estudante e seu conhecimento ao trabalhar manualmente na escolha e na construção de bonecos. Segundo Moreira (2010, p. 2),

14 *Paper toys* são brinquedos de papel, modelos em miniaturas 3D de objetos ou personagens, que podem ser feitos de diversas formas, dobrando, como os aviões de papel ou origami, cortando, decorando ou juntando as peças com cola ou fita adesiva.



A aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

Para Freire (1996, p. 39), é "pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima". Considerando isso, refletimos a respeito de atitudes habituais em sala de aula, buscando levantar algumas possibilidades para trabalharmos o conteúdo de forma remota com vistas a uma aprendizagem significativa. Pensando nisso, escolhemos as seguintes atividades para o trabalho em aulas de Matemática: a) montagem pelos estudantes de um boneco de papel, denominado de *paper toy*; b) cálculo do volume do boneco completo. Para isso, fomentamos a mobilização de conhecimentos prévios e a construção de novos conhecimentos pelos estudantes.

ATIVIDADE DESENVOLVIDA

Na implementação das atividades, foi exibido aos estudantes um vídeo introdutório e explicativo. Em seguida, indicamos os encaminhamentos necessários à realização da atividade prática. Como nem todos os alunos possuíam acesso à internet, também disponibilizamos material impresso complementar chamado de "Folha do Aluno" (Figura 1).

Figura 1: Folha do aluno: material encaminhado aos estudantes

The image shows a sample of a student worksheet titled "Folha do aluno". It is divided into two main columns. The left column contains a header box with the following text: "E.E.B. Disciplina: Matemática Residentes: Caroline Moreira Gomes; e Keny Henrique Mariguele Turma: 8º ano." Below this is a section titled "Revisão Áreas de Figuras Planas" with a paragraph explaining that plane figures are part of geometry and use length and width as measurements. It then lists "CÁLCULO DAS ÁREAS: PRINCIPAIS FIGURAS PLANAS:" and provides the formula for the area of a square, $A = l^2$, with an example: "Exemplo: Encontre a área do quadrado que possui 2 cm de lado." A diagram of a square with side length 2 cm is shown, with calculations: $l = 2\text{cm}$, $A = l^2$, $A = (2\text{cm})^2$, and $A = 4\text{cm}^2$. The right column contains a section titled "Área do Círculo" with the formula $A = \pi \cdot r^2$ and a note "A = constante pi · raio²". Below this is an "Exercício" asking to calculate the area of a circle with a radius of 2 cm, given $\pi = 3.14$. A diagram of a circle with radius 2 cm is shown, with calculations: $A = \pi \cdot r^2$, $A = 3.14 \cdot (2\text{cm})^2$, $A = 3.14 \cdot 4\text{cm}^2$, and $A = 12.56\text{cm}^2$. Below the exercise is a section titled "Sólidos Geométricos: Figuras não Planas." with a paragraph explaining that 3D solids are part of spatial geometry and have three dimensions: length, height, and width. It then lists "Os sólidos geométricos (figuras geométricas não planas) compõem a geometria espacial, ou seja, são tridimensionais. Nessa geometria todas as formas geométricas apresentam três dimensões, ou seja: comprimento, altura e largura. Por meio dessas medidas torna-se possível calcular o volume (o espaço ocupado). Veja a seguir alguns exemplos de figuras geométricas não planas." Three 3D shapes are shown: a cube, a cylinder, and a rectangular prism.

Fonte: Acervo pessoal.



No vídeo, postado no *YouTube* para acesso dos estudantes, realizamos uma revisão de áreas de figuras planas; após a contextualização do assunto, apresentamos a atividade a ser desenvolvida pelos discentes em suas casas. Para registro, solicitamos que eles nos enviassem fotografias da atividade pronta.

De acordo com Farrell (1994, p. 296), que relaciona a geometria à resolução de problemas, aquela “parece adequar-se especialmente a atividades de resolução de problemas”. O autor relata que a compreensão da Geometria se aprofunda quando os estudantes analisam construções. Para Monteiro et al. (2012), a manipulação de objetos permite que o aluno construa seu próprio conceito, o que possibilita o processo de internalização com a construção do conhecimento de fora para dentro.

Após a definição do tema “Cálculos envolvendo Sólidos Geométricos”, produzimos uma videoaula expositiva acerca de conceitos iniciais da Geometria, mais especificamente sobre sólidos e seus cálculos. A videoaula ficou disponível em página do *YouTube*. Posteriormente, encaminhamos aos estudantes uma atividade prática. Contemplamos o conteúdo escrito na “Folha do Aluno”, enviado em conjunto com a atividade proposta.

Essa atividade se deu por meio da construção de um *paper toy* (boneco composto de sólidos geométricos) a partir de sua planificação. Após a elaboração de estratégias para o cálculo do volume do *paper toy* e do envio de fotografias dos trabalhos, alguns estudantes optaram por calcular o volume de cada parte do boneco, medindo-os com uma régua e, *a posteriori*, somaram as partes; outros alunos perceberam que alguns componentes tinham a mesma medida, então calcularam o volume de uma parte e as multiplicaram, depois somaram o resultado com o restante dos membros. Todos os estudantes fotografaram o *paper toy* escolhido e os cálculos efetuados (Figura 2).



Figura 2: *Paper toy* montado



Fonte: Acervo pessoal.

Durante a participação no Programa de Residência Pedagógica, realizamos muitas pesquisas sobre como envolver os estudantes da Educação Básica na matéria a ser trabalhada nas aulas, para que eles não realizassem as atividades só por obrigação. Buscamos uma real inserção desses alunos no desenvolvimento das atividades, tornando a aprendizagem significativa. Pensando nisso, escolhemos usar os *paper toys* para o cálculo do volume, associando o conhecimento já existente ao interesse dos estudantes, pois os *paper toys* geram personagens conhecidos de filmes, histórias em quadrinhos, desenhos e séries, atraindo, assim, a atenção discente. Também selecionamos essa ferramenta por percebermos que ela possibilitaria o ensino não só de Geometria (geometria plana, geometria espacial e métrica), mas também de outros conteúdos da Matemática. Esperávamos que os estudantes utilizassem seus conhecimentos prévios sobre a Matemática para encontrar maneiras de calcular o volume de seus bonecos prontos.

Iniciamos o processo de preparação das aulas com a definição do tema/assunto a ser abordado em sala de aula, o qual foi estabelecido durante uma das reuniões realizadas semanalmente, com a presença da professora-preceptora, com o professor-orientador e com os demais bolsistas-residentes. Nos encontramos, apresentamos os temas disponíveis de acordo com as habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018) e elegemos um para trabalho. As habilidades contempladas foram:

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área de quadriláteros, triângulos e círculos. (EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular (BRASIL, 2018, p. 315).

Para tanto, recorreremos à literatura para explorarmos as várias concepções e, principalmente, as diferenças entre resolver problemas e exercícios:

Um problema se diferencia de um exercício na medida em que, neste último caso, dispomos e utilizamos mecanismos que nos levam, de forma imediata, à solução. Por isso, é possível que uma mesma situação represente um problema para uma pessoa enquanto para outra esse problema não existe, quer porque ela não se interesse pela situação quer porque possua mecanismos para resolvê-la com um investimento mínimo de recursos cognitivos e pode reduzi-la a um simples exercício (POZO, 1998, p. 16).

Ainda,

Em Matemática, uma distinção importante é entre problema e exercício. Uma questão é um problema para um dado aluno, se ele não tiver nenhum meio para encontrar uma solução num único passo. Se o aluno tiver uma forma de obter rapidamente uma solução, não estará perante um problema, mas sim um exercício (PONTE; SERRAZINA, 2000, p. 16).

A partir dessas concepções, ao refletir o ensino da Matemática por meio de resolução de problemas, estabelecemos também a importância da reflexão sobre a aprendizagem significativa, já que, no contexto pandêmico, a sala de aula extrapola os limites dos muros da escola. Para isso, a prática docente deve estar focada “na construção de um processo educativo alicerçado na interatividade e na criatividade, na qual deverá provocar discussões, dúvidas e instigar a aprendizagem dos estudantes” (BEZERRA; CARVALHO, 2011, p. 237).

Polya (1957) estabeleceu um “passo a passo” para a busca da solução de um problema, qual seja: compreender o problema; estabelecer um plano de resolução; executá-lo; analisar a solução obtida; elaborar a resposta.

Ao fim do trabalho, socializamos nossas experiências em grupo. Quanto ao trabalho realizado, a professora-preceptora relatou que a importância de se trabalhar a Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental está nas conexões que os alunos podem fazer com o mundo material e na lógica intuitiva da Geometria, que pode trazer benefícios a longo prazo. Ela ainda afirmou que a atividade foi bem aceita pelos estudantes, como



se pode observar na figura abaixo, em que eles demonstraram protagonismo na montagem dos sólidos e na realização dos cálculos.

Figura 3: Fotografias enviados por alguns alunos que fizeram atividade proposta



Fonte: Acervo Pessoal.

Segundo os relatos dos alunos, após o desenvolvimento da proposta, muitos ficaram surpresos por ser uma atividade que se distanciava do padrão de aula tradicional, conforme um deles destaca: *"Achei legal, porque foi uma atividade diferente"* (Aluno 1 do EF Participante do Projeto).

Quanto à compreensão do problema, um dos alunos disse que, apesar de ter gostado da atividade, considerou-a *"Um pouco complicada, por ser diferente"* (Aluno 3 do EF Participante do Projeto). Sentimento compartilhado por outro estudante, que relatou: *"Demorei para conseguir entender como fazer essa atividade"* (Aluno 3 do EF Participante do Projeto). Apesar disso, ambos consideraram que a atividade possibilitou o entendimento do conteúdo abordado.

Quanto a estabelecer um plano, diferentes estratégias foram adotadas pelos alunos (Figura 2). Alguns deles (Aluno 4 do EF Participante do Projeto, por exemplo) calcularam o volume de cada um dos braços separadamente e, no fim da atividade, somaram; diferentemente, outros alunos (Aluno 2 e Aluno 3 do EF Participante do Projeto, por exemplo) perceberam que os braços tinham as mesmas medidas e, por isso, fizeram o cálculo do volume uma vez e multiplicaram o resultado por dois.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa experiência mostrou-se bastante diferente daquilo que era comum em nosso contexto, porque, até aquele momento, o processo de formação docente nos havia preparado para aulas presenciais. Com a pandemia por COVID-19, deparamo-nos com uma nova realidade, o ensino remoto emergencial.

Nesse contexto, sentimos falta do contato humano e nos confrontamos com nossas concepções de mundo, reencontramo-nos no papel de estudantes de licenciatura e de professores. Analisamos os conteúdos estudados anteriormente nas disciplinas pedagógicas, porque toda a aprendizagem anterior se fez viva, presente, necessária. Além disso, tivemos de replanejar nossas ações e aprender novas atitudes e metodologias. Em nossas aulas de Matemática, saímos do concreto e chegamos ao abstrato de forma leve e intuitiva. Contemplamos a possibilidade de realizar um trabalho divertido e criativo no ensino da Geometria. Entendemos que isso foi se ampliar a outros conteúdos da Matemática.

Apesar de todas as inconsistências do então governo, que atuava com cortes de recursos para Ciência, Saúde, Cultura e Educação, contribuímos para a continuidade do ensino mesmo em contexto pandêmico. Notamos que ser professor, hoje, mais do que nunca, é um ato político, de amor, de entrega e de muita luta. Portanto, associar os conhecimentos teóricos à prática docente durante a pandemia, refletindo sobre esse processo, dá esperanças de um amanhã melhor e de uma Educação Matemática que está deixando velhos costumes e pensando em uma Educação Matemática que seja inclusiva, crítica e libertadora.

Concluimos que pensar em uma Educação Matemática inclusiva, crítica e libertadora está, intrinsecamente, concatenado ao pensar na aprendizagem significativa, valorizando o conhecimento prévio, a cultura e a realidade social de cada estudante e, ao mesmo tempo, mobilizando conhecimentos prévios no desenvolvimento de habilidades necessárias ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Como diz Freire (1979, p. 84), “a educação sozinha não muda o mundo, a educação muda as pessoas, as pessoas mudam o mundo”.



REFERÊNCIAS

BEZERRA, M.A.; CARVALHO, A.B.G. Tutoria: concepções e práticas na educação a distância. *In: SOUSA, R. P. et al. (Orgs.). Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, 2011, p.232-257.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FARRELL, M. A. Geometria para professores da escola secundária. *In: LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (Orgs.). Aprendendo e ensinando Geometria*. São Paulo: Atual, 1994, p.290-307.

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

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MONTEIRO, F.; DE CAMARGO, T.; ENES, I.; PRETTO, V. A geometria e as múltiplas metodologias de ensino. *In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO*, 17 nov. 2012, Unicruz. **Anais...** Cruz Alta: Unicruz, 2012, p.1-4.

PAPER-TOY. Dia Mundial dos Animais. Mas, o que é um paper toy? **BLOGPETZ**. 2022. Disponível em: <https://www.petz.com.br/blog/paper-toys-dia-mundial-dos-animais/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimpr. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. **Didática da Matemática para o 1.º ciclo do ensino básico**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

POZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. reimp. Trad. De Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2010.



REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

Neli Fernandes Avelar¹⁵

Pâmela Regina Wollmann da Silva¹⁶

Marcus Vinicius Machado Carneiro¹⁷

Vera Lúcia dos Santos¹⁸

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste texto, buscamos relatar os resultados da implementação de uma sequência didática desenvolvida no Programa de Residência Pedagógica (PRP), financiado pela CAPES. Construímos a sequência didática conforme Zabala (2010) e a implementamos em uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual. Nela, exploramos o conteúdo de “Análise Combinatória e Probabilidade por meio do registro de Representação Semiótica”.

Como metodologia de ensino, empregamos a Resolução de Problemas, segundo George Polya (1995), e a teoria dos Registros de Representação Semiótica, do filósofo e psicólogo Raymond Duval (2018). A resolução de problemas inclui quatro etapas: compreender o problema, elaborar um plano, executá-lo e verificar o resultado (POLYA, 1995). Já a teoria dos re-

15 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Camboriú. E-mail: nelyavelar1@gmail.com

16 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Camboriú. E-mail: pamela.edificacoes@gmail.com

17 Professora da E.E.B Mário Garcia, preceptora do Programa de Residência Pedagógica. E-mail: veralucia.ufsc@gmail.com

18 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, docente orientador do Programa de Residência Pedagógica do IFC, Campus Camboriú. E-mail: marcus.carneiro@ifc.edu.br

gistros de representação semiótica é essencialmente um instrumento para a análise da maneira de pensar e de trabalhar a Matemática (DUVAL, 2018).

CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA

Em função da necessidade de distanciamento físico provocado pela pandemia da COVID-19, para que pudéssemos conhecer os trinta (30) estudantes da Turma 203, do 2º do Ensino Médio, realizamos uma entrevista com eles em 21 de setembro de 2021, por meio do *Google Meet*. As perguntas buscaram levantar dados a respeito das atividades dos alunos no período de contraturno das aulas, de suas estratégias de estudo etc.

Os estudantes, em uma faixa etária de aproximadamente 16 anos, relataram que muitos deles trabalhavam quando não estavam na escola. Percebemos que eles dependiam de uma atividade remunerada para auxiliar nas despesas de casa. No entanto, a maioria demonstrou interesse em continuar os seus estudos.

A Escola Campo é uma instituição estadual de Ensino Fundamental, Anos Iniciais e Finais, e Ensino Médio. Possui biblioteca, laboratório de informática com 14 computadores, parque, quadra de esporte ao ar livre e ginásio coberto, as dependências e sanitários são acessíveis a pessoas com deficiência. À época do projeto, 983 alunos estavam regularmente matriculados na escola, a qual contava com seis (6) turmas de 1º a 5º ano e dez (10) turmas de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental e dezessete (17) turmas de Ensino Médio.



Foto 1: Acesso principal da Escola Campo



Fonte: Acervo pessoal.

A primeira aula assíncrona ocorreu pelo *Google Meet* em 08 de novembro de 2021, pois, naquele momento, ainda não havia autorização para que as aulas dos residentes ocorressem no ensino presencial (devido à pandemia da COVID-19). Nesse encontro, apresentamos aos estudantes o material a ser trabalhado e os objetivos de ensino. Em 16 de novembro de 2021, aconteceu a nossa primeira aula presencial com a Turma 203.

No dia 10 de fevereiro de 2021, realizamos, por meio de *webconferência* pelo *Google Meet*, uma entrevista com alguns profissionais da educação da Escola Campo, quais sejam: a diretora, a servente e duas professoras (de Ciências ou Biologia e de Educação Física), com o objetivo de observar como as professoras e as funcionárias atuam dentro da escola, quais são seus princípios, valores e seu comportamento mediante algumas situações vivenciadas. A entrevista sucedeu por meio de um questionário disponibilizado anteriormente.

Após as entrevistas, elaboramos a sequência didática (ZABALA, 2010), trabalhando "Análise Combinatória e Probabilidade por meio do registro de Representação Semiótica". Para a implementação da sequência, dividimos a turma em dois grupos, A e B, e os residentes atuaram em duplas, por meio de aulas síncronas, assíncronas e presenciais, sob acompanhamento da professora-preceptora e do professor-orientador.

Na sequência didática, construída a partir de variados problemas, buscamos proporcionar situações em que os estudantes percebessem características e padrões que permitissem resolver problemas com diferentes estratégias, ou seja, por meio de registro de representações semióticas. Isso se revelou relevante ao contexto por exigir criatividade para explorar o raciocínio combinatório.

Embora a Análise Combinatória disponha de técnicas gerais que permitem atacar certos tipos de problemas, é verdade que a solução de um problema combinatório exige quase sempre engenhosidade e a compreensão plena da situação descrita no problema. Esse é um dos encantos desta parte da Matemática, em que problemas fáceis de enunciar revelam-se por vezes difíceis, exigindo uma alta dose de criatividade para solução [...]. Se a aprendizagem destes conceitos se faz de maneira mecânica, limitando-se a empregá-los em situações padronizadas, sem procurar habituar o aluno com a Análise Combinatória é somente um jogo de fórmulas complicadas (MORGADO *et al.*, 1991, p. 3).

Em que pese os inúmeros desafios ocasionados pela COVID-19, o processo de ensino e de aprendizagem nunca foi tão desafiado a ser criativo e a empregar as tecnologias digitais para a manutenção das aulas apesar da suspensão das atividades presenciais.

ATIVIDADE DESENVOLVIDA

Na sequência didática, propomos o seguinte problema, cujo objetivo era explorar o raciocínio combinatório e probabilístico por meio de registro de Representação Semiótica: *Qual é a probabilidade de que a soma dos resultados obtidos ao se lançar dois dados equilibrados e idênticos seja 7?*

Inicialmente, procuramos incentivar e moderar as ideias geradas pelos estudantes, ou seja, compreender o problema proposto e as diferentes formas de registros de representações semióticas, respeitando o tempo de que cada estudante precisava.

Durante a regência, os estudantes participaram efetivamente com questionamentos. Além disso, eles se mostraram comprometidos em fazer as atividades e responder às perguntas. Com base no conteúdo abordado,



procuramos esclarecer todas as dúvidas e retomar conteúdos, quando necessário.

Aproximadamente, 50% dos alunos responderam que havia 36 possibilidades de soma das faces dos dois dados; 30% discordaram (para esses alunos, como os dados eram idênticos, não fazia sentido distinguir os resultados (1,3) e (3,1)); e 20% disseram que existiam 11 resultados possíveis.

Na discussão inicial, almejamos analisar as considerações do grupo que identificou 11 resultados possíveis (20% da turma). Esses estudantes mencionaram que as possibilidades seriam as seguintes: , ou seja, o espaço amostral. Nesse momento, a turma foi questionada sobre a possibilidade de as somas terem a mesma probabilidade de ocorrer. Em resposta, disseram que não, o que permitiu a definição de espaços equiprováveis. A turma concluiu que o resultado obtido não é equiprovável. Portanto, não se pode utilizar a razão entre casos favoráveis e casos possíveis.

Em seguida, promovemos a discussão entre os grupos que afirmaram que havia 21 possibilidades de somas (30% da turma). Realmente há 21 casos possíveis, porém o espaço amostral não é equiprovável. Os dados são equilibrados e idênticos, o que garante que o experimento é aleatório, ou seja, nenhuma das faces tem mais chances de ocorrer. Assim, o fato de os dados serem idênticos não altera o experimento ou a forma de se obterem as somas. Portanto, não podemos utilizar a razão entre casos favoráveis e casos possíveis. O registro semiótico do experimento pode ser observado no Mapa 1.

Mapa 1: Representação semiótica da resposta de 30% dos estudantes da turma

Face	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2		(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3			(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4				(4,4)	(4,5)	(4,6)
5					(5,5)	(5,6)
6						(6,6)

Fonte: Os autores.

Por fim, debatemos o resultado obtido por 50% da turma. Os mapas 2, 3, 4 e 5 apresentam possibilidades de representações (elaboração de um plano) para o problema de Combinatória e Probabilidade, proposto em diferentes registros de representação semiótica. Os mapas com maior identificação entre os estudantes foram 2, 3 e 5.

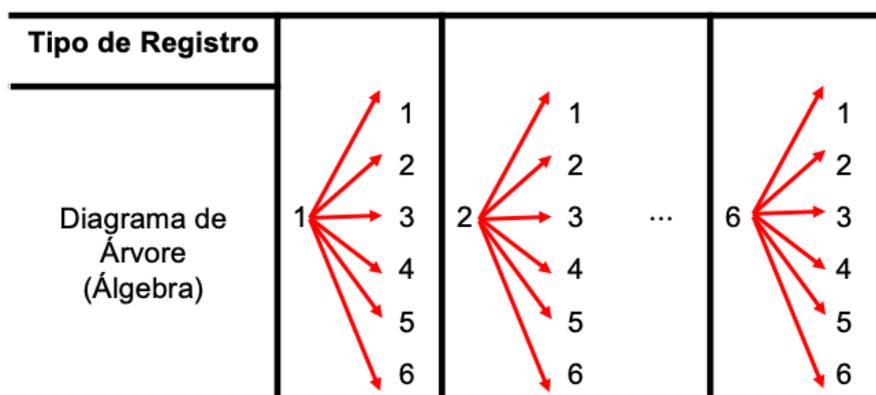
Mapa 2: Representação semiótica para o número de possibilidades das faces de um dado

Tipo de Registro	Face	1	2	3	4	5	6
Pares ordenados (Álgebra)	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Fonte: Os autores.

No Mapa 3, apresentamos o diagrama de árvore, que é o registro de Representação Semiótica mais utilizado em Análise Combinatória.

Mapa 3: Representação semiótica por meio do diagrama de árvores



Fonte: Os autores.

A tabela de dupla entrada (ou tabela de contingência) é formada pelo cruzamento dos resultados em cada um dos dados (Mapa 4).

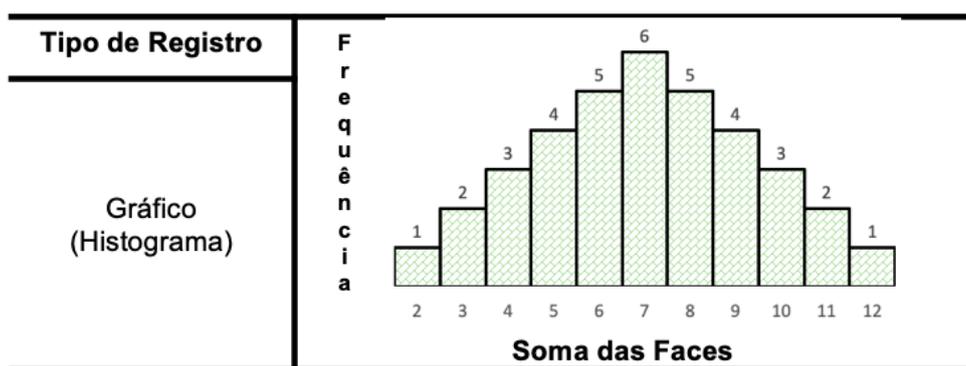
Mapa 4: Representação semiótica para o número de possibilidades das faces de um dado

Tipo de Registro	Face	1	2	3	4	5	6
Tabela de Contingência/ Tabela de dupla entrada (Aritmética)	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Os autores.

No Mapa 5, representamos um tratamento no registro gráfico, uma vez que o desenvolvimento do problema proposto envolve manipulações no interior desse registro.

Mapa 5: Representação semiótica para o número de possibilidades das faces de um dado



Fonte: Produção dos autores.

Podemos observar, no Mapa 4, por exemplo, que há 36 pares ordenados possíveis de números mostrados nas faces voltadas para cima de cada dado. Logo, é possível considerarmos que o experimento é equiprovável, já que os dados são equilibrados. Consequentemente, a probabilidade da questão é:

$$P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Por hipótese, temos que os dois dados são equilibrados, o que nos garante que o experimento em questão é aleatório, ou seja, nenhuma das faces tem mais chance de sair em um ou em outro dado. Por outro lado, o

fato de os dados serem idênticos ou de terem cores diferentes não altera o experimento e as maneiras de obtermos a soma. Portanto, estamos diante de um espaço amostral equiprovável. Assim, temos 36 casos possíveis.

Nesse momento, surgiu a necessidade de retomarmos e explorarmos alguns conceitos importantes, como segue: entendemos por experimento aleatório os fenômenos que, quando repetidos inúmeras vezes em processos semelhantes, possuem resultados imprevisíveis; chamamos de Espaço Amostral (Ω), ou seja, Casos Possíveis, um conjunto formado por todos os resultados possíveis; chamamos de evento ou de casos favoráveis todo subconjunto de Ω ; um espaço amostral é chamado equiprovável quando todos os pontos amostrais dentro dele têm a mesma chance de ocorrer.

Enfim, durante esse processo de ensino e de aprendizagem, em encontros assíncronos, síncronos e presenciais, observamos o desenvolvimento do conteúdo e a desenvoltura dos estudantes, que tiveram resultados melhores nas aulas presenciais. Segundo os alunos, as aulas presenciais facilitam o esclarecimento de dúvidas e a comunicação com o professor. As aulas presenciais valorizaram os aspectos levantados pelos estudantes na entrevista realizada antes da implementação da sequência didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que tange ao seu aprendizado nas aulas de Matemática, os estudantes mencionaram que, de uma forma geral, identificavam-se com a disciplina quando: a) os assuntos tinham uma aplicação prática (resposta principal); b) a professora utilizava uma linguagem mais “fácil”; c) havia interação entre a professora e a turma; e d) conteúdo era explicado de modo minucioso. Assim, existem razões para acreditarmos que a disciplina de Análise Combinatória e Probabilidade, desenvolvida por meio da Resolução de Problemas e com base nos princípios da Teoria dos Registros de Representação Semiótica, favorece a construção e a compreensão dos conceitos matemáticos necessários.

Por meio do Programa de Residência Pedagógica, o docente em formação adquire experiência e tem a possibilidade de analisar sua ação dentro da sala de aula, colocando em prática a teoria que aprendeu. Nesse



contexto, notamos que as aulas vinculadas ao Programa exigiram de nós grande planejamento, para que, como professores-residentes, pudéssemos explicar da maneira mais clara possível o conteúdo a nossos alunos; e como professora-preceptora e professor-orientador, conseguíssemos acompanhar e orientar todo esse processo, contribuindo demasiadamente para nossa formação e atuação.

REFERÊNCIAS

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. *In*: MACHADO, S. D. A. (org.). **Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus, 2003, p.11-33.

MORGADO, A. C. O.; CARVALHO, J. B. P.; CARVALHO, P. C. P.; FERNANDES, P. **Análise Combinatória e Probabilidade**. Rio de Janeiro: IMPA - VITAE, 1991.

POLYA, G. **Como resolver problemas**. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2.reimp. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. reimp. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2010.



METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

*Saima Pool*¹⁹

*Bruna Brondani Pereira*²⁰

*Marcus Vinicius Machado Carneiro*²¹

*Vera Lúcia dos Santos*²²

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Muitos estudantes do Ensino Médio estão inseridos no mercado de trabalho porque precisam ajudar na renda familiar. Isso atrelado ao ensino híbrido, modelo adotado por instituições de ensino durante a pandemia da COVID-19 (em que as aulas presenciais e remotas foram intercaladas semanalmente), à desmotivação generalizada dos alunos com os estudos e à falta de perspectiva para o futuro, ocasionou certa apatia, que se expressa na evasão escolar.

Considerando isso, elaboramos uma sequência didática, conforme Zabala (2010), para o ensino de Análise Combinatória e Probabilidade a estudantes do Ensino Médio, mediante a utilização de metodologias ativas, tais como resolução de problemas e jogos. Assim, apresentamos um relato de experiência sobre a implementação da sequência didática em duas turmas de 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual, denominada Escola Campo.

19 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Camboriú. E-mail: saima.pool@gmail.com

20 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Camboriú. E-mail: bbp1989@gmail.com

21 Professora da E.E.B Mário Garcia, preceptora do Programa de Residência Pedagógica. E-mail: veralucia.ufsc@gmail.com

22 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, docente orientador do Programa de Residência Pedagógica do IFC, Campus Camboriú. E-mail: marcus.carneiro@ifc.edu.br



CONTEXTUALIZAÇÃO

Na sequência didática, buscamos proporcionar um “passeio” pelos seguintes conteúdos matemáticos: princípio fundamental da contagem, permutação, arranjo e probabilidade, finalizando com uma atividade englobando todos os assuntos. Para isso, recorreremos à metodologias ativas e a idealizações de Freire (2006), colocando o estudante como autor do seu próprio conhecimento. Além disso,

No contexto do uso de metodologias ativas, o professor, antes de qualquer outra característica, deve assumir postura investigativa de sua própria prática, refletindo sobre ela a fim de reconhecer problemas e propor soluções: Ele não conhece de antemão a solução dos problemas que surgirão em sua prática; deve construí-la constantemente ao vivo, às vezes, com grande estresse, sem dispor de todos os dados de uma decisão mais clara. Isso não pode acontecer sem saberes abrangentes, saberes acadêmicos, saberes especializados e saberes oriundos da experiência (PERRENOUD, 2002, p. 11).

Ao todo, realizamos cinco atividades com o objetivo de levar os estudantes ao pensamento lógico, à aplicação intuitiva dos conceitos e à construção do conhecimento sem a necessidade do uso de fórmulas.

Implementamos a sequência didática em duas turmas de 2º ano do Ensino Médio, dividindo os alunos de cada turma em dois grupos, A e B, devido à necessidade de reduzir o número de estudantes em sala de aula por causa da pandemia da COVID-19. Semanalmente, os grupos se intercalavam nas aulas presenciais e remotas, ou seja, enquanto um grupo estava na escola, o grupo permanecia em casa. Independentemente do local (casa ou escola), os estudantes realizaram as mesmas atividades.

Cumpramos comentarmos que, na implementação da sequência, enfrentamos alguns desafios que levaram a diversas adaptações para que as atividades programadas fossem desenvolvidas. Entre os obstáculos superamos está a relutância inicial da turma com o protagonismo das atividades, o que gerou mudanças nos exemplos, deixando-os mais próximos da realidade discente.

Como nosso foco estava direcionado ao conhecimento e à sua relação com o cotidiano discente, buscando despertar o interesse dos alunos,

envolvendo-os com o conteúdo e com as aulas, nossa avaliação não estava preocupada com “notas”, mas com o processo de aprendizagem.

ATIVIDADE DESENVOLVIDA

A princípio, devido às regras de segurança sanitária, a nossa entrada nas escolas na condição de estagiários-residentes não era permitida. Por isso, ao elaborarmos as aulas, idealizamo-las para o contexto híbrido: nós ministramos a aula por meio de videochamada com o auxílio da professora-preceptora, que estaria em sala de aula com os estudantes. Após a primeira semana de atividades, um decreto estadual revogou essa proibição, autorizando a nossa permanência na instituição de ensino. Isso foi de grande ajuda, pois possibilitou a nossa interação com os alunos e propiciou uma análise mais realista do alcance das atividades.

Realizamos uma avaliação processual em que cada atividade contava para a média da unidade, e os alunos tiveram a oportunidade de realizá-la em sala de aula, uma vez que dificilmente realizavam alguma atividade quando se encontravam em seus lares. Em conjunto com as atividades e pensando nos discentes faltantes, produzimos uma apostila contendo conteúdo teórico, exercícios resolvidos e exercícios de fixação.

Na primeira atividade, realizada remotamente, nosso objetivo era explorar o princípio fundamental da contagem. Os alunos foram separados em duplas e desafiados a produzir um cardápio de uma lanchonete utilizando questões de múltipla escolha. Eles deveriam escolher o tipo de pão, os recheios, as bebidas e as sobremesas. Em seguida, solicitamos que respondessem a algumas questões, analisando a quantidade possível de lanches, de combos que poderiam ser montados e também de itens contidos no cardápio. Ao fim, corrigimos exercícios e apresentamos outros dois exemplos para a fixação do conteúdo, além de explanarmos sobre o princípio fundamental da contagem, seus fundamentos e seu uso cotidiano.

Nos primeiros dois grupos, a atividade foi distribuída, e as duplas realizaram-na conforme a entenderam, já que o eixo motriz era os alunos serem protagonistas do próprio conhecimento; depois disso, a atividade foi corrigida com eles. No momento da correção, percebemos que algumas questões foram



interpretadas de uma maneira diferente do esperado. Nossa ideia inicial era de que eles focassem na quantidade, mas alguns estudantes foram além, montando combinações diferentes que se encaixariam em um cardápio moderno.

Para os outros dois grupos, reorganizamos a atividade: *a priori*, lemos as questões e apresentamos um exemplo de resolução; em seguida, os alunos resolveram os exercícios. Direcionamos o percurso da atividade buscando manter o protagonismo dos alunos. No fim dos encontros, as questões de fixação apontaram para um entendimento efetivo do conteúdo trabalhado.

A partir da segunda atividade, já no ensino presencial, verificamos as dúvidas dos estudantes mais facilmente e conseguimos dar uma atenção mais individual. O tópico estudado foi permutação e fatorial. Para isso, recorremos a uma lista com diversos anagramas (com repetição de letras, com condições predefinidas ou não etc.), cuja dificuldade aumentava gradativamente. Nessa atividade, trabalhamos um exemplo com os alunos e orientamos, em seguida, a resolução de algumas.

Aproveitamos a oportunidade para explicar uma atividade de fatorial, a única levada para casa pelos estudantes. Uma das turmas não pôde realizar essa aula presencialmente. Devido a isso, uma videoaula com a resolução de toda a atividade foi gravada (Figura 1) e disponibilizada a todos os grupos como recurso para a fixação do conteúdo.

Figura 1: Processo de Gravação da videoaula



Fonte: Acervo pessoal.

A terceira atividade era relativa a arranjo. Cada aluno recebeu um jogo de vogais em cartas (A, B, C, D e E), as quais deveriam ser sorteadas para a formação de anagramas menores. Por exemplo, os estudantes sorteavam três vogais e formavam todos os anagramas possíveis de duas letras. A finalidade do exercício era estimular o raciocínio, explicar a diferença de permutação e arranjo e fazer um paralelo com o cotidiano fora da escola. Depois disso, explicamos alguns exemplos de combinação de letras e números, como formação de senhas e placas de carro.

Em uma das turmas, deparamo-nos com uma problemática na adaptação da atividade para um aluno surdo: as diferenças na estrutura da Língua Portuguesa e da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Outra dificuldade enfrentada era relativa à ausência de alguns discentes na aula presencial: as faltas impactaram negativamente no processo de ensino e de aprendizagem, já que os conteúdos estavam interligados e a metodologia seguia uma progressão lógica. Por exemplo, ao iniciarmos a atividade sobre arranjo com uma das turmas, percebemos que muitos alunos não estavam presentes na atividade anterior sobre permutação e fatorial. Isso levou a adaptações do planejamento inicial, sendo necessário realizarmos uma explanação rápida do conteúdo probabilidade, retomando os principais pontos abordados anteriormente.

Para isso, empregamos o jogo “Batalha de Dados”: alunos jogaram em duplas, cada um lançava dois dados em seu turno e, com o resultado, podiam escolher uma das operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) para eliminar um número entre 1 e 12; o primeiro a eliminar todos os doze números ganhava a partida.

Utilizamos esse jogo para demonstrarmos a presença constante de estratégias lógicas mesmo quando a sorte se faz necessária. Ao analisarmos os possíveis resultados, observamos que os discentes compreenderam a probabilidade de conseguir eliminar cada um dos números. Os estudantes relataram ter chegado à conclusão de que uma das estratégias necessárias à resolução do jogo seria eliminar sempre os números com a menor probabilidade.

Entre a quarta atividade e a final, promovemos uma revisão geral que não estava programada no planejamento inicial, mas que se mostrou



necessária, principalmente para que todos os alunos pudessem se apropriar do conhecimento, mesmo aqueles que haviam faltado a alguma aula. Esse encontro também foi muito diferente em cada grupo, um dos quais estava preocupado com uma prova de outra matéria, que ocorreria na aula seguinte. Por isso, tal grupo esteve menos atento à revisão e foi aquele com maior dificuldade no último exercício. Os demais conjuntos de alunos foram muito participativos, anotando as explicações, colaborando com a construção de exemplos, tal como a diferença da segurança de senhas em contas de jogos eletrônicos e de cartão de crédito.

A quinta e última atividade focalizou a resolução de problemas com três problemáticas cotidianas em que se fazia necessária a utilização dos conceitos abordados nas atividades anteriores. Em equipes menores, os estudantes puderam socializar os resultados e as dúvidas com os colegas e consultar livremente os materiais didáticos. A ideia era fazer os alunos raciocinarem e relacionarem os conteúdos estudados até então e, assim, chegarem a uma solução para os problemas.

O desempenho dos discentes nessa atividade foi intrigante. Uma estudante comentou que preferia 10 questões de resposta mais simples a uma questão reflexiva. Ao disponibilizarmos textos mais extensos, notamos certa lentidão na leitura e na interpretação de textos. Alguns alunos desistiram antes mesmo de tentar. Nesse momento, o ensino presencial foi determinante, haja vista a possibilidade de socializarmos as dificuldades e de incentivarmos a realização da leitura, levantando questionamentos e promovendo debates.

Em síntese, observamos algumas distinções no desenvolvimento das atividades pelos alunos, havendo assimetria entre os grupos ao interagir com a mesma atividade. Alguns grupos conseguiram solucionar todas as problemáticas de forma independente. Outros precisaram de um incentivo em forma de questionamento, o qual os fizesse correlacionar o problema apresentado a atividades feitas em sala de aula. A maioria conseguiu desenvolver parte da solução, todavia travou no arremate. Alguns estudantes tiveram dificuldades com a interpretação textual. Por exemplo, na primeira problemática, o enunciado dava a base para as perguntas “a” e “b”, mas



eles tiveram dificuldade em associar o mesmo enunciado para ambas as perguntas, ligando-o apenas à pergunta “a”.

Enfim, analisando as dificuldades apresentadas nos exercícios, notamos alguns obstáculos relativos ao conhecimento basilar, tanto na leitura e interpretação textuais quanto nas operações básicas, como é o caso da divisão e da multiplicação, sendo indispensável uma revisão de conceitos matemáticos. A experiência e as observações realizadas foram bastante enriquecedoras e de grande aprendizado a todos os envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, o objetivo da nossa sequência didática foi alcançado, permitindo o engajamento dos alunos, possibilitando a descoberta e o protagonismo do estudante na construção do seu conhecimento. A efetividade dessas aulas foi atingida pela utilização de metodologias ativas, as quais tiraram o discente de sua zona de conforto como receptor do conteúdo, colocando-o na posição de agente ativo, construtor do próprio saber.

Por meio dessa experiência, verificamos: a) a necessidade de planejamento escolar e de sua adaptação à realidade da sala de aula e dos alunos; b) o emprego de metodologias ativas que promovam a autonomia dos estudantes exige deles mais reflexão e protagonismo; c) a utilização de jogos no processo de ensino e de aprendizagem é um diferencial importante que contribui para o engajamento discente, ainda mais quando envolve competição; d) o uso metodologias ativas contribui para direcionar o foco da avaliação para a aprendizagem, e não para a obtenção de notas; e) a realização de debates oportuniza uma maior interação dos alunos com o conteúdo.

Em geral, a experiência foi muito positiva, tanto que a professora-preceptora comentou que ficou feliz com os resultados, já que foi possível atingir e engajar até mesmo os alunos mais apáticos. Segundo ela, a união e o companheirismo demonstrados pelos alunos colaboraram seu envolvimento com as aulas e para a construção de conhecimentos.



REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor:** profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. reimp. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2010.



INTERDISCIPLINARIDADE E CONSUMO CONSCIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA

*Bruna Brondani Pereira*²³

*Saima Pool*²⁴

*Vera Lúcia dos Santos*²⁵

*Marcus Vinicius Machado Carneiro*²⁶

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Mudanças no trabalho de professores, em todo o país e mundo, fizeram-se urgentes devido à pandemia ocasionada pela COVID-19. Isso gerou a necessidade de compreendermos como alcançar os estudantes que estavam na modalidade de ensino remoto. Diversas dúvidas e incertezas propagaram-se, levando docentes, alunos e administradores de instituições de ensino a repensarem o formato das aulas.

No Programa de Residência Pedagógica, as dúvidas não foram distintas. No início das atividades, ainda havia incertezas sobre seu desenvolvimento e de como se daria o contato dos residentes com os alunos da Educação Básica e o professor preceptor. Então, para entendermos esse processo, realizamos inúmeras ações sobre o uso de tecnologias em sala de aula, buscando encontrar soluções para uma nova realidade e, assim, adaptar o ensino de conceitos matemáticos de maneira que estivessem relacionados à realidade dos estudantes (ANDRADE, 2013).

23 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC *Campus* Camboriú. E-mail: bbp1989@gmail.com

24 Acadêmica da Licenciatura em Matemática, residente bolsista do Programa de Residência Pedagógica, IFC *Campus* Camboriú. E-mail: saima.pool@gmail.com

25 Professora da E.E.B Mário Garcia, preceptora do Programa de Residência Pedagógica. E-mail: veralucia.ufsc@gmail.com

26 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, docente orientador do Programa de Residência Pedagógica do IFC, *Campus* Camboriú. E-mail: marcus.carneiro@ifc.edu.br



Assim, neste texto, relatamos uma experiência relacionada ao Programa de Residência Pedagógica sobre a produção de uma videoaula, analisando os dados de acesso a ela. O material serviu como base para uma aula interdisciplinar entre Ciência e Matemática, cujo objetivo era conscientizar os estudantes a respeito do consumo consciente de energia elétrica. Realizamos a atividade com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, da Escola de Educação Básica Professor Mário Garcia, no município de Camboriú-SC.

Na videoaula, apresentamos os elementos do Selo Procel e ensinamos como calcular o consumo de eletricidade utilizando a Matemática. A metodologia de ensino do trabalho foi a interdisciplinaridade, abordando os conteúdos matéria e energia, de Ciências, e unidade temática números, de Matemática. Os resultados obtidos apontam para um forte engajamento da turma quando o tema estudado relaciona-se à sua realidade. Ademais, observamos que a divulgação da videoaula mediante o *YouTube* alcançou mais pessoas do que o esperado, contribuindo com a disseminação do conteúdo escolar de forma simples e objetiva e facilitando o acesso aos interessados.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA

A Escola de Educação Básica Professor Mário Garcia (Figura 1) conta com uma equipe de 57 profissionais da educação. Desses, 12% correspondem à equipe administrativa, que é composta por gestora, assessoras e assistentes educacionais. O corpo docente representa 74% da equipe. Desse total, apenas 26% são professores efetivos da rede estadual; os demais são docentes admitidos em caráter temporário (ACT), correspondendo a 14% do total da equipe da manutenção escolar.



Figura 1: Ambiente escolar da E.E.B Professor Mário Garcia



Fonte: Arquivo pessoal.

Infelizmente, devido à pandemia global ocasionada pela COVID-19, as aulas presenciais foram suspensas. Por conseguinte, o processo de ensino e de aprendizagem realizou-se remotamente, em que as aulas eram ministradas por meio de videoconferências utilizando o *Google Meet*. Uma consequência disso foi a impossibilidade de observarmos os estudantes no ambiente escolar, de convivermos com eles. Ainda, esse contexto provocou novos desafios, levando os docentes, munidos de seus celulares, a empregarem sua criatividade para a manutenção das aulas e da motivação discente.

No que tange aos estudantes, alguns deles não possuíam acesso à internet ou a aparelho *smartphone* que pudesse permitir o acompanhamento das aulas online. Por isso, o acompanhamento das atividades deu-se por materiais impressos disponibilizados pelas instituições de ensino por videoaulas gravadas.

Em conversas com a professora-preceptora, que participava da nossa equipe do Residência, notamos uma perspectiva interacionista da Matemática e Educação. Para a docente, “Acredito que a aprendizagem vem da interação do indivíduo com o mundo, conforme vai se desenvolvendo o indivíduo faz relações mais complexas que são estimuladas e muitas vezes só experimentadas na escola, tendo o professor como mediador desta interação. Aliás não só o professor, mas os demais alunos e corpo escolar”.

Além disso, a professora-preceptora manifestou acreditar que as avaliações fazem parte de um processo amplo, que devem ser construídas juntamente com o conhecimento e ser integrativas. Também salientou fundamentar seu planejamento na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018): “O planejamento é feito de acordo com as habilidades previstas na BNCC, como recursos além do básico como quadro, giz, projetor o uso de jogos mesmo que não sejam de maneira digital é sempre muito útil e estimulante. Filmes, matérias em jornais e televisão são uma excelente forma de aproximar a matemática do dia a dia também sendo uma ferramenta muito relevante”. Para ela, as aulas síncronas e as videoaulas foram um norteador da aprendizagem e mostraram-se imprescindíveis nesse momento de pandemia.

A seguir, descrevemos, resumidamente, as atividades desenvolvidas.

ATIVIDADE DESENVOLVIDA

Considerando tudo isso, elaboramos uma proposta de trabalho relacionada ao uso de tecnologias, a fim de apresentarmos o conteúdo de forma interdisciplinar, abordando Matemática e Ciências, com o objetivo de conscientizar estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental sobre o uso da energia elétrica. Trabalhos interdisciplinares estão cada vez mais em foco, pois possibilitam a aproximação da realidade e a interligação de assuntos relacionados ao conteúdo programático. Pelo fato do tema abordado estar inserido no cotidiano dos discentes e de suas famílias, a significação do conhecimento é muito mais ampla (GÜLLICH; HERMEL, 2016). Para tanto, produzimos uma videoaula usando a ferramenta *VideoScribe* e a publicamos no *YouTube*.

O experimento em questão foi realizado, *a priori*, focando em uma turma de 8º ano, com a intenção de envolver os alunos com o conteúdo, sensibilizando-os para um problema real da sociedade, o consumo desenfreado de energia elétrica e da necessidade do consumo consciente. As unidades temáticas trabalhadas foram Números e Matéria e Energia.

Na primeira etapa da criação do vídeo, efetuamos extensa pesquisa acerca desses conteúdos, o que envolveu leitura de diversos materiais



disponíveis *on-line*, além da visualização de vídeos relacionados ao tema. Também realizamos pesquisas em materiais audiovisuais de outros conteúdos, a fim de compreender o formato que melhor conseguiria engajar os estudantes nas aulas.

Em seguida, definimos a estratégia de ensino, no caso a produção de uma videoaula (RP20 LM18, 2021). Nessa segunda etapa, investigamos as ferramentas disponíveis para gravação do material. Isso se mostrou um desafio, haja vista a maioria das ferramentas não ser disponibilizada gratuitamente e não estar em língua portuguesa (em geral, esses recursos estão disponíveis apenas em inglês, incluindo o tutorial de como as usar). Tal obstáculo dificultou a nossa compreensão dos modos de uso da ferramenta escolhida, o *VideoScribe*.

A fim de os tópicos a serem ensinados estarem em uma ordem lógica e de o vídeo não ficar demasiado extenso, elaboramos um roteiro para a videoaula na terceira etapa do projeto. Nosso objetivo era criar um material que pudesse ser utilizado como suporte por qualquer professor interessado no conteúdo. Apesar de a videoaula auxiliar no ensino, a interação do professor com seus estudantes por meio de conversas, reflexões e atividades é indispensável à compreensão do conteúdo e à sensibilização discente, a fim de se atingir o real objetivo da atividade: levar ao consumo consciente de energia elétrica.

Com o roteiro traçado, na etapa seguinte, produzimos a videoaula. Inicialmente, organizamos a montagem das imagens e as passagens de tela, para, posteriormente, realizarmos a gravação do áudio. Cumpre salientar que, como o áudio só poderia ser gravado por completo e sem interrupções, a cada desvio de dicção ou de leitura, era inevitável reiniciarmos toda a gravação de voz.

A derradeira parte foi a divulgação: editamos e publicamos a videoaula no *YouTube* no dia 12 de fevereiro de 2021. Essa estratégia visava a facilitar o acesso de professores ao material para avaliá-lo e, em seguida, implementá-lo em sala de aula com seus alunos. Tanto a aplicação em sala de aula quanto os dados fornecidos pelo próprio *YouTube* apontam para resultados expressivos e positivos.



O problema de estudo foi desenvolver um vídeo intitulado “Como calcular o consumo de energia com o selo Procel?”. No início, trazemos uma introdução em que explicamos o Selo Procel (definição, criação, leitura das informações descritas no selo etc.). Em seguida, efetuamos cálculos utilizando as informações do Selo, comparando os resultados de aparelhos diferentes. Para finalizar, buscamos incentivar nosso espectador a também verificar os selos de seus aparelhos de casa e a calcular o consumo médio de energia no dia a dia. O vídeo tem um total de 3 minutos e 51 segundos (3min52seg) e está disponível de forma pública em “www.youtube.com/watch?v=4kNvnmdMlBo”.

Os primeiros resultados desse trabalho foram obtidos em sala de aula. A professora-preceptora do Programa de Residência Pedagógica apresentou a videoaula aos discentes de uma turma de 8º ano da Escola Campo, juntamente com a professora de Ciências. Em Matemática, foram revisados conteúdos de multiplicação com números reais, razão e proporção; já em Ciências, foram discutidos conceitos-base de eletricidade, além de um trabalho de conscientização sobre o consumo de energia elétrica.

Além disso, foram exibidos aos alunos diferentes selos com categorias distintas de consumo, comparando-se o impacto causado na conta de luz e a eficiência energética dos aparelhos com maior e menor consumo. A aula mostrou-se motivadora por os discentes terem levado o debate para suas casas, incluindo suas famílias nas discussões sobre o consumo consciente de energia.

A professora-preceptora relatou que um dos estudantes contou que, em casa, após expor os dados, mãe dele mencionou o tempo gasto no chuveiro pelo filho, criticando-o. Outros discentes também comentaram sobre diálogos com seus familiares a respeito do tempo de uso de eletrodomésticos. Outra aluna explicou que utilizava o ventilador ligado à noite toda, mesmo em dias frios, porque não tinha noção do gasto elétrico que esse hábito gerava.

Esses relatos mostram que é possível relacionar o conteúdo escolar ao cotidiano das famílias, relacionando-o intrinsecamente à realidade dos alunos. Além de conscientizar sobre o consumo de energia, que interfere na economia doméstica e no meio ambiente, a interdisciplinaridade apre-

sentou resultados relevantes por auxiliar na compreensão dos assuntos abordados.

Outro ponto positivo da videoaula é a possibilidade de ser utilizada como uma introdução a esse conteúdo em Física no Ensino Médio, aprofundando o tema sobre eletricidade, além de revisar os conteúdos já abordados para se chegar a conceitos basilares dessa disciplina.

Cumpram ainda trazer os resultados alcançados via *YouTube*. Como o vídeo foi publicado de modo aberto e público, outros usuários da plataforma tiveram acesso a ele, o que pôde ser confirmado pelo número de visualizações (5.910 visualizações em 14/05/2023). O interesse no material pode ser decorrente do aumento da conta de eletricidade no Brasil, levando muitas pessoas a questionarem a respeito do modo de cálculo do consumo, fortalecendo a ideia de que o conteúdo não está limitado às paredes da sala de aula, mas é relevante e útil para o dia a dia de toda a sociedade.

Quando analisamos o gráfico de visualizações (Gráfico 1), notamos que houve um aumento nas buscas sobre o tema, todas as vezes que um novo reajuste na conta de energia é anunciado. Outro ponto é o aumento progressivo no número de visualizações: foram três meses para 100 visualizações; nos três meses seguintes, ocorreram 550 visualizações novas; nos outros três meses, o material foi visualizado outras 480 vezes.

Gráfico 1: Número de visualizações da videoaula no *YouTube*



Fonte: Acervo pessoal

Outro dado relevante é o tempo de exibição. Apesar de o vídeo ter apenas 3min51s, foi assistido por mais de 188,8 horas, ou seja, 11.328 minutos. Ainda segundo os dados, observamos que mais de 49,6% dos espectadores assistem ao vídeo em sua íntegra. O *YouTube* também



mostra que momentos do vídeo são mais visualizados: há um aumento de visualizações no trecho em que se apresenta o primeiro exemplo do cálculo do consumo, o que nos leva a pensar que o espectador pode ir direto para essa parte ou que ele já assistiu ao vídeo em outra ocasião e retorna para entender melhor o cálculo.

A plataforma de vídeos traz ainda dados de origem de tráfego: 41,1% chegam ao vídeo pesquisando sobre o selo Procel no próprio *YouTube*; 32,3% assistem como vídeo sugerido (enquanto assistiam a vídeos relacionados a esse tema, o *YouTube* sugeriu-lhes o vídeo deste projeto como relevante). Outro dado relevante que notamos é em relação ao engajamento da videoaula: o público do vídeo sugerido é o mais engajado, que assiste por mais tempo. Outros recursos de sugestões do *Youtube* somam 5,4% das pessoas e de outras fontes de pesquisa, como o *Google*, há 15,1% do público; o restante é oriundo de outras formas, como envio do *link* diretamente a uma pessoa.

Todas essas informações revelam que o experimento realizado foi bastante positivo e bem aceito tanto por professores e estudantes em sala de aula (utilizando a videoaula como apoio para atividades de conscientização do consumo de energia elétrica) quanto para a população em geral (para esclarecimento de dúvidas sobre o Selo Procel e realização do cálculo do consumo).

Ambas as situações apresentaram as vantagens de vídeos educativos como instrumento de ensino. Não se trata apenas de gravar uma aula tradicional, mas repensar as ferramentas e o conteúdo para que o material produzido seja diversificado e atraente. Alguns pontos de destaque da videoaula deste projeto foram a simplicidade em apresentar o conteúdo, a curta duração do vídeo para não ser cansativo ao espectador, a quantidade de informações apresentadas e o crescimento da dificuldade do conteúdo.

Nosso experimento também abriu duas grandes oportunidades de divulgação: apresentação no *IV Fórum de Formação de Professores* e, *a posteriori*, na *XII Feira de Iniciação Científica e Extensão*, com publicação do texto completo nos anais desse último evento.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos superaram a nossa expectativa primária. O objetivo inicial da conscientização dos estudantes sobre o uso da energia elétrica foi atingido, inclusive levando o debate da sala de aula para dentro das casas dos alunos, de modo a envolver as famílias nos conteúdos abordados.

A video aula postada no *YouTube* revelou-se não apenas um excelente material de apoio para os professores utilizarem em suas aulas, mas também uma ótima ferramenta de propagação do conhecimento, podendo alcançar qualquer pessoa com acesso à internet. Isso porque a democratização do conteúdo e a transposição de saberes da escola para a sociedade são interessantes para toda a população.

As métricas apresentadas pelo *YouTube* mostram a relevância de um conteúdo produzido de forma objetiva e simples, acessível a muitas pessoas. O alcance do *YouTube* é global e ilimitado, apontando a potencialidade dessa ferramenta no contexto de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane. **O ensino da Matemática para o cotidiano**. 2013. 48f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20861>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 maio 2023.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; HERMEL, Erica do Espírito Santo (Orgs.). **Educação em Ciências e Matemática: pesquisa e formação de professores**. Chapecó: UFFS, 2016.

RP20 LM18. **Como calcular o consumo de energia com o Selo Procel**. (12/02/2021). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4kNvnmdMIBo>. Acesso em: maio 2023.



PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: MULTIPLICIDADE DE SABERES E FAZERES SOBRE A DOCÊNCIA

Evelisa Meirinho Lima²⁷

Marilândes Mól Ribeiro de Melo²⁸

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional Residência Pedagógica, doravante denominado Programa Residência Pedagógica (PRP)²⁹, tem como base legal a Lei nº 9.394/1996, a Lei nº 12.796/2013 e a Portaria nº 259/2019. É um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que tem por finalidade promover a experiência de regência em sala de aula aos discentes que se encontram na segunda metade dos cursos de licenciatura, em escolas públicas de educação básica, acompanhados pelo professor preceptor da escola campo. O Instituto Federal Catarinense (IFC) viu no contexto de pandemia, causado pelo vírus do COVID-19, um novo desafio para a realização do PRP. A solução viável foi a adaptação das propostas ao modelo remoto, onde por meio das plataformas *meet* e *youtube*, foram promovidas palestras, tardes de debates e trocas de experiências em oficinas.

Para além dos encontros síncronos, também realizamos estudos, atividades individuais tanto na teoria como na prática, considerando a produção de jogos, planejamentos e construção de materiais pedagógicos.

27 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú e residente do Programa Residência Pedagógica ofertado nesta instituição.

28 Professora no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. Orientadora do Programa Residência Pedagógica.

29 Daqui para diante ao nos referirmos ao Programa Residência Pedagógica, o faremos por meio da sigla PRP.

Este relato de experiência foi desenvolvido sobre as vivências no PRP, as quais traduzem a ressignificação e a percepção da autora sob suas lentes, entendendo que cada pessoa traduz a vida partindo de sua contextualização histórica e dialética.

RELATANDO MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES SOBRE A DOCÊNCIA

O PRP possui como base legal a Lei nº 9.344/1996, a Lei nº 12.796/2013 e a Portaria nº 259/2019, o qual acumula uma carga horária total de 414h sendo 138h a cada módulo. Esses módulos possuem duração de 1 semestre cada e para tanto consideram-se três módulos, totalizando ao final 18 meses. O primeiro módulo da PRP sob o edital nº 1/2020 da CAPES, foi iniciado em outubro de 2020, porém ingressei no programa a partir do segundo módulo que deu início em abril de 2021. O módulo é organizado considerando as 138h divididas em 86 horas para formação teórica; 12 horas para elaboração de planejamento junto com as professoras preceptora e orientadora e 40 horas para atividades práticas. Nesse programa, contamos com três professoras preceptoras, as quais dividiram o atendimento das 24 residentes em três grupos, contendo oito residentes em cada grupo.

Em decorrência da pandemia, causada pela proliferação do vírus da COVID-19, nossas experiências sobre o contexto escolar foram trocadas de forma remota com as preceptoras, orientadora e demais residentes do programa. As escolas que nos receberam foram duas, e localizadas no município de Camboriú, estado de Santa Catarina. A primeira escola possui 48 funcionários, os quais se dividem em uma diretora, uma orientadora pedagógica, uma secretária, 17 professores, 15 monitoras, quatro estagiárias e nove cargos operacionais divididos entre vigias, merendeiras e serventes. A infraestrutura oferece dez salas de aula, uma sala de diretoria, uma secretaria e uma sala de professores, um parque infantil, uma quadra de esporte coberta, um pátio coberto e descoberto, uma cozinha, um refeitório e banheiros equipados para atender à Educação Infantil, pensado também em crianças com deficiência ou mobilidade reduzida. A segunda escola possui espaços organizados conforme a seguinte de-



manda: Berçário (com 26 alunos), Maternal I (com 31 alunos), Maternal II (com 30 alunos), Pré II (com 47 alunos) e Pré III (com 49 alunos). Já nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a organização apresenta três turmas de 1º ano (com 72 alunos), duas turmas de 2º ano (com 48 alunos), duas turmas de 3º ano (com 48 alunos), uma turma de 4º ano (com 31 alunos) e uma turma de 5º ano (com 28 alunos).

O início do 2º módulo foi a apresentação de uma Oficina de Matemática elaborada pelos residentes da Licenciatura em Matemática. Nesse evento, o que marcou foram as palavras da professora orientadora de Licenciatura, descrevendo sobre as proximidades entre os cursos de Matemática e Pedagogia. Esta professora nos fez refletir sobre o fato de ambos os cursos participantes do PRP serem Licenciaturas, assim como a ideia de que igualmente iremos trabalhar, se atuarmos como docentes em escolas, com o mesmo grupo de alunos, possivelmente, poderemos ser colegas de trabalho na mesma unidade escolar. Assim, é verdade que todos vamos ensinar Matemática, sendo para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental aos que se formam em Licenciatura em Pedagogia, ou para os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio aos que se formam em Licenciatura em Matemática.

A Oficina da Matemática foi apresentada pelos acadêmicos e residentes que explanaram atividades de Matemática, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2016) para os níveis de 1º ao 6º ano do ensino fundamental. Abordaram a temática de probabilidade e estatística, em uma perspectiva progressiva, com relação ao conhecimento entendido para cada nível de ensino, pontuando pesquisa, levantamento de dados, elaboração de planilhas e leitura de gráficos, todos relacionados ao mundo cotidiano das crianças.

Em outro momento, nos foi oportunizada a participação na 25ª Conversa da Universidade Federal Fluminense que trouxe Luiz Fernandes Dourado, da Universidade Federal de Goiás (UFG) e Helena Costa Lopes de Freitas, da Universidade de Campinas (Unicamp) para discutir acerca do tema “Pedagogia em risco: impactos da BNC-Formação”. Inicialmente, os palestrantes destacaram a preocupação com o contexto Pandêmico na educação e seus impactos na formação docente. A crítica maior se deu por



concluírem que, com base na Resolução 2/2015 das Diretrizes Curriculares para Formação de Professores, a Resolução de 2019 que institui a BNC-formação desrespeitou a história das pesquisas, a luta da comunidade acadêmica, dos movimentos em prol da formação de professores e da valorização do magistério.

A linha do debate externou resistência e luta contra a BNC-formação por entender que ela precariza gravemente a formação, tendo por base uma formação empobrecida, superficial e de caráter exclusivamente técnico e descontextualizado da docência crítica e reflexiva sobre seus fazeres. Também participamos da palestra onde a professora Helena Costa Lopes de Freitas explanou a temática “Resistência à BNC da Formação” sinalizou-nos a importância de estudá-la compreendendo “o que é essa Base Nacional Curricular” que foi imposta e não discutida com os pares que atuam na área.

Outra importante reflexão aconteceu quando participamos do evento da “II Semana do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) - Educação no contexto da Pandemia”, no qual, o discurso do Dr. Luís Maria Fernandes Areal Rothes, do Instituto Politécnico do Porto – Portugal, pontuou os desafios da docência e da escola pública no contexto pandêmico. Testificou os novos desafios e também aqueles que já existiam antes da pandemia e que foram intensificados por ela. Rothes ressaltou as dificuldades da docência e da escola pública frente ao compromisso de ofertar uma educação de qualidade, já que na pandemia percebeu-se um alargamento das desigualdades e o distanciamento entre as classes sociais. O COVID-19 provocou mortes e adoeceu pessoas de todas as idades na comunidade educacional.

Outro aspecto de reflexão diz respeito à tecnologia e o quanto ela pode ser uma ferramenta de grande valia para o aprendizado. O problema é o acesso a ela; isso ficou evidente na contradição entre essas classes, quando optamos pelo ensino remoto, pois acabamos por marginalizar aqueles que não possuem acesso, fragmentando ou excluindo suas oportunidades de estudar.

Para conhecer melhor as etapas da Educação Básica no Brasil adentramos em estudos discutidos em reuniões realizadas via plataforma *Meet*.



Iniciamos com a Educação Infantil e a importância de sua documentação pedagógica. Para tanto, realizamos leitura e reflexão acerca dos textos de Marques e Almeida (2011) e Pinazza e Fochi (2018). Os autores destes artigos concordam que a nomenclatura “Documentação Pedagógica” chegou ao Brasil inspirada pelos trabalhos de Loris Malaguzzi em Reggio Emilia - Norte da Itália. Segundo Pinazza e Fochi (2018) a documentação pedagógica vem sendo reconhecida como condição indispensável para a construção de uma memória educativa que evidencia as relações de construção de conhecimento que as crianças fazem; o fortalecimento da identidade institucional o qual promove qualidade nos processos educativos.

Pontuaram as problemáticas do cotidiano da Educação Infantil, ao fragmentar o conceito e reproduzir registros sem uma finalidade intencional clara, promovendo apenas um volume burocrático de tarefas que não se traduz em crescimento e aprendizado do fazer pedagógico. Por outro lado, quando se trabalha os fundamentos da documentação pedagógica, percebe-se a superação da visão de um docente “técnico” para um profissional que reflete sobre seus fazeres, subjetivando e dialogando sobre essas práticas. Para tanto, a documentação pedagógica compreende uma ação reflexiva, pensada na criança como centro; ou seja, protagonista do desenvolvimento cultural e histórico do seu ser. A documentação pedagógica possui como propósito gerar um docente pesquisador, com um ciclo de investigação, que promove a construção de saberes.

Pensar na qualidade do tempo junto com as crianças que frequentam a Educação Infantil é travar uma batalha contra o tempo capitalista e promover momentos agradáveis de vivências, descobertas sobre a vida e sobre cada um de nós. Compreendendo ser um cotidiano que experiencia vivências que se transformam em construção, reconstrução, e finalmente reinvenção do nosso ontem e do nosso amanhã (BARBOSA, 2013).

Outro documento orientador estudado diz respeito às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010). Sob a leitura deste documento, elaboramos um livro ilustrativo que promove as especificidades desta etapa de ensino no que diz respeito a: objetivos; concepções; princípios; organização; avaliação; e articulações com o Ensino Fundamental. A ideia do livro ilustrado veio do pensamento de se



ter um material explicativo para as famílias das crianças com faixas etárias atendidas pela Educação Infantil. Com intuito em promover a frequência e permanência neste nível de ensino, bem como servir de inspiração à prática docente.

A oferta remota do PRP nos oportunizou participar de eventos com grandes pesquisadores do campo educacional, como Antônio Nóvoa que palestrou no 27º Encontro Estadual de Educação da OMEP/BR/MS sob a temática “O futuro presente das escolas e dos professores”. O discurso de Nóvoa nos leva a pensar numa educação fora dos muros escolares, buscando uma harmonização participativa da comunidade. Entendendo que cada sujeito precisa sentir pertencimento ao seu meio e a construção do conhecimento deve acontecer de forma democrática e coletiva, não podendo ser isolada nas paredes da sala de aula, mas no compartilhamento de projetos com seus pares. Para tanto, aprofundamos nossos estudos considerando as reflexões da professora Márcia Loch, que contextualizou sobre o livro de Bender (2014) cujo título é “Aprendizagem baseada em projetos”. Também refletimos o diálogo entre as professoras Andrea Ruisian e Rosemary Cândido Coelho sobre seus trabalhos neste tema e os desafios na implantação de projetos.

O conceito de uma aprendizagem baseada em projetos é outro aporte de qualificação na atuação do docente. Franks e Keller-Franco (2020) abordam a importância de profissionais que compreendem a educação comprometida com a formação integral e o desenvolvimento pleno das crianças. Por ser uma abordagem metodológica de uma prática pedagógica crítica, reflexiva e problematizadora, envolve a responsabilidade, o respeito, a igualdade, a autodireção, a autonomia, a proposição de soluções múltiplas. Segundo eles, “[...] o trabalho com projetos apresenta-se como uma possibilidade de amenizar a inúmera carga de conteúdo imposta pelos programas escolares e transformar a rotina educativa em experimentos educativos” (FRANKS; KELLER-FRANCO, 2020, p. 317). Assim, ao se trabalhar com projetos, a instituição educativa passa a ser um ambiente de experiências compartilhadas, viabilizando diferentes caminhos para o conhecimento, facilitando uma aprendizagem sólida, crítica e compreensiva.



Organizado pela Brinquedoteca e Ateliê pedagógico, participamos de um evento sob a mediação da professora de Estágio Supervisionado I e II – Educação Infantil. O evento teve como palestrante uma professora convidada que abordou a temática “Diálogos com pedagogias ecológicas e da infância”. Neste momento, nasceu em nossos corações a palavra “Desemparedamento da/na Educação Infantil”. A Pedagogia Ecológica trouxe, num primeiro momento, entendimentos sobre a necessidade de ofertar interação entre as crianças e as árvores, a terra, a água, o barro, dentre outros, porque essa nova geração vivencia infâncias que muitas vezes não apresentam este contato com a natureza. A proposta do desemparedamento trazida no livro de Barros (2018) orienta a não se restringir aos limites da sala, ressalta a escola como lugar de encontro com a natureza e promove pátios escolares naturalizados, ou espaços na comunidade que tenham florestas, muito verde, sendo o encontro da educação ambiental com o brincar.

Percebemos que essa concepção promove a escola como lugar de experimentar-se em movimento e as atividades propostas agregam sentido, significado e interesse na perspectiva do brincar. Descobrimos que ela está mesmo preocupada com o planeta em si, e pretende fazer com que o ser humano se sinta parte do planeta e não o seu senhor. A ideia mais significativa é a situação de que existe uma emergência planetária, e que não basta a criança aprender os princípios da democracia, da cidadania, do respeito aos direitos e às diferenças entre nós. Também é nosso papel ensiná-las a cuidar da Terra.

Finalizamos o módulo II com a proposta de elaboração e apresentação de um projeto de oficina, realizado em dupla. Desenvolvi o planejamento intitulado “Descobrimo o colorido das estações” com embasamento teórico nos métodos ecológicos de Reggio Emilia e adaptado a BNCC (BRASIL, 2017). Pensamos em unir “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” aos conteúdos mais voltados a ciências humanas, matemática e alfabetização, trabalhados de maneira interdisciplinar por meio da ludicidade.

O planejamento contou com a acolhida, rotina, contação de história, música, oficina artística ligada à natureza, sequência lógica, cores, palavras



e sílabas, números e atribuindo processo avaliativo de forma processual e continuada, mediante a observação e registros tanto da oralidade das participações, quanto no desenvolvimento das atividades individuais e grupais. Nessa perspectiva, as DCNEI perpassam os eixos do currículo, e são orientadas pelas interações e brincadeiras. Assim, é imprescindível garantir experiências que “incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza” (DCNEI, 2010, p. 26).

Marques e Almeida (2011, p. 414) vêm ao encontro com os fundamentos do exercício da nossa prática baseada na construção coletiva de conhecimentos, quando afirmam que “[...] enquanto atividade de elaboração, comunicação, pesquisa e a difusão de documentos, que podem representar elemento de qualificação da proposta pedagógica da educação infantil ao relacionar-se à reflexão sobre a prática e a formação contínua”.

Encerramos o módulo II com a certeza de que todos os momentos vividos foram de extrema riqueza de saberes, os quais colaboraram para transformação e formação docente, ampliando nossas visões de mundo. Com isso, sigo acreditando que é na troca de experiências e ideias, sejam elas realizadas em estudos, eventos ou ainda em conversas com nossos pares, em todos esses momentos construímos uma sociedade fundamentada em conhecimento e enriquecida de possibilidades.

Pensando nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, período dedicado ao processo de Alfabetização, os estudos do módulo III foram direcionados a compreender as práticas deste fazer pedagógico tão singular e cheio de especificidades. Foram destinados também 138 horas para ele. Considerando 86 horas para a formação teórica, 12 horas para planejamento com a elaboração de um jogo aliado ao processo de alfabetização junto com a professora preceptora e 40 horas para as atividades práticas.

A Alfabetização é um tema muito discutido por diversos autores, isso porque, na história educacional do Brasil perpassam diversas técnicas, métodos e teorias sobre o assunto. Segundo Soares (2016, p. 149), existem três tipos de desenvolvimento que concorrem concomitantemente para a alfabetização, sendo “[...] o conhecimento das letras, a evolução



psicogenética e a consciência fonológica”; estes por sua vez, precisam ser desenvolvidos simultaneamente.

Ao desenvolver trabalhos com crianças em processo de aquisição da língua escrita é importante pensar no que Soares (2016, p. 149) chama de facetas, considerando que “[...] o desenvolvimento cognitivo da criança caminha junto com o desenvolvimento de consciência fonológica e junto com o conhecimento das letras, ou seja, de saber que é o som das palavras que é registrado por grafemas”. Entendemos que as crianças de uma sala de aula provavelmente apresentaram estágios diferentes de alfabetização, daí a importância de pensar nos jogos para compor o trabalho e agregar ludicidade nas práticas. Assim, nos foi proposta a criação de um jogo alfabético, trabalho realizado novamente em dupla, e apresentado em forma de oficinas às demais residentes, também para a orientadora e preceptora. A preocupação com o fracasso escolar promoveu pesquisas não só para entender como as crianças aprendem, mas também para desenvolver estratégias mais eficientes de aprendizagem, com isso os jogos ganharam destaques. Adams (2006) aponta que os jogos aliados à consciência fonológica aceleram o aprendizado da leitura e da escrita já que as crianças sentem-se como se estivessem brincando.

Por isso, estratégias como os jogos aliados ao ensino e aprendizagem tendem a ser atrativos. De acordo com Adams (2006), as crianças não prestam atenção se estão entediadas e se não prestam atenção, não aprendem. Além disso, é importante proporcionar a variação de jogos, bem como a retomada deles. Com isso, entendemos que o principal indício de que o jogo escolhido pelo docente reflete no conceito de aprender brincando, é quando as crianças se divertem durante o jogo e também por pedirem para jogar novamente em outros momentos. Assim, como todo método desenvolvido em sala de aula, o termômetro sempre será a resposta das crianças: se estão aprendendo; se foi prazeroso; se os resultados atingiram os objetivos propostos no planejamento; entre outros.

Criamos um jogo que recebeu o título de “Brincando e aprendendo: a corrida das sílabas”, que consiste em um jogo de tabuleiro que pode ser jogado por no mínimo dois e no máximo quatro participantes; cada participante terá um pião que percorrerá o tabuleiro conforme forem jogando.



Serão disponibilizadas *tags*³⁰ com imagens variadas (animais, objetos, alimentos, transportes), as quais deverão ser espalhadas em uma superfície plana (mesa ou chão) com as figuras viradas para baixo. Na sua vez, cada participante irá escolher uma *tag*, virar e falar o que tem na imagem. Na sequência, repetirá o nome da imagem com batida de palmas para cada pedacinho da palavra, contando quantas palmas deu, pois o número de palmas será correspondente ao número de casas que ele avançará no tabuleiro. Após sua jogada é a vez do próximo participante e assim sucessivamente. O jogo acaba quando todos os participantes chegarem ao final do tabuleiro.

Esse jogo nos permite alterar as imagens das *tags* sempre que estiverem trabalhando um tema específico com a turma, ou por nível de dificuldade das sílabas. Com isso, a escolha do jogo “A corrida das sílabas” se deu pelo fato de compreendermos que contempla os critérios de ludicidade e aprendizagem, e por acreditarmos que vai ao encontro das concepções dos autores estudados e apresentados anteriormente. Durante as apresentações dos jogos das demais residentes, pudemos experimentar diversas possibilidades como “o jogo das rimas”; “o jogo da velha silábico”; “jogo silabol”; “jogo da memória da alfabetização”; “inclusive literacy”; “jogo do pato”; “rimando com bichos”. Todas as propostas nos transformam e aguçam nossa criatividade para trabalhar novas possibilidades e proporcionar novas vivências.

CONSIDERAÇÕES

Participar do Programa Residência Pedagógica foi sem dúvida uma experiência intensa e profunda de aprendizado. Mesmo no contexto pandêmico e sem conseguirmos realizar inserção em sala de aula, conseguimos encontrar singularidades e ensinamentos nas tardes de debates, nos eventos que participamos, nos textos estudados, na elaboração das atividades e entre outros tantos. Vivemos momentos de pesquisa e construções de conhecimentos para significar o movimento da docência, suas lutas, suas ferramentas de trabalho, suas especificidades.

30 Tag em inglês, é etiqueta. No caso do jogo por nós elaborado pode ser compreendido como cartões.



No contato com os documentos normativos, observando as intencionalidades das políticas públicas e na singularidade de cada professor com os quais convivemos, significamos a profissão docente, a educação, o curso de Licenciatura em Pedagogia e a profissionalização do professor. O final deste ciclo de estudos é de gratidão, primeiramente, e o de resistência, por acreditar na educação da criticidade, da reflexão e da libertação, como diria nosso querido Paulo Freire (1999). Assim, enfatizo que o Programa Residência Pedagógica é de extrema importância para qualificar a formação inicial da docência, contribuindo para constituir docentes pesquisadores.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Tempo e Cotidiano – tempos para viver a infância. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, v.31, n.61, p.213-222, nov. 2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Disponível em: Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Acesso em: 20 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

FRANKS, Fúlvia Fabiola; KELLER-FRANCO, Elize. Aprendizagem baseada em projetos. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 6, n. 17, 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; ALMEIDA, Maria Isabel de. A documentação pedagógica na Educação Infantil: traçando caminhos, construindo possibilidades. In: **R. Educ. Públ.** v. 20, nº. 44, Cuiabá, 2011, p. 413-428.

PINAZZA, Mônica Apezato; FOCHI, Paulo Sérgio. Documentação Pedagógica: observar, registrar e (re)criar significados. In: **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 19, n. 40, 2018, p. 184-199, maio/ago.



EXPERIÊNCIAS VIVIDAS POR MEIO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

Evelyn de Souza dos Santos Kilian³¹

Marilândes Mól Ribeiro de Melo³²

INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) ³³foi implementado em 2018 no território brasileiro, e se caracteriza como Política Nacional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa política tem como objetivo geral: “induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso” (BRASIL, 2020). E mais:

1. Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
2. Induzir a reformulação da formação prática nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;
3. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso

31 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú e residente do Programa Residência Pedagógica ofertado nesta instituição.

32 Professora no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. Orientadora do Programa Residência Pedagógica.

33 Utilizaremos para designar o Programa de Residência Pedagógica, daqui em diante a sigla PRP.



da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores;

4. Promover a adequados currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2020).

Destacando o objetivo 4, acreditamos que as atividades aqui registradas mostram a importância do programa no quesito de promover o protagonismo pedagógico, dando a oportunidade dos estudantes de licenciatura se inserirem nos cotidianos escolares, pondo em prática a práxis escolar. Acerca da organização das atividades desenvolvidas ocorridas, entre abril de 2021 a agosto de 2021, organizaram-se os módulos II e III, com a carga horária de 132 horas, sendo 86 horas para formação teórica, 12 horas para elaboração de planejamento e 40 horas para a realização de atividades práticas.

DESCREVENDO AS EXPERIÊNCIAS

Para iniciar nosso processo de reflexão e relato sobre as experiências realizadas no PRP (2020-2022), ressaltamos que a pandemia mundial declarada em março de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) influenciou diretamente nossos processos de aprendizagem, bem como nas formas de desenvolvimento das atividades ao longo do Programa. Neste processo vimos a importância das tecnologias para darmos continuidade a nossa formação, visto que as atividades desenvolvidas foram realizadas por encontros via *google meet*, com encontros síncronos, palestras transmitidas pelo *youtube*, leituras de artigos, debates, elaboração de planejamentos.

Tivemos a constante orientação de nossa docente orientadora ao longo dos dois módulos, e a presença das professoras preceptoras que nos acompanharam nos módulos II e III. As professoras preceptoras são docentes em escolas municipais da região de Camboriú, e neste processo remoto, nos ajudaram a pensar no cotidiano escolar e suas especificidades, a partir de suas experiências.

Como mencionado anteriormente, não pudemos estar presentes no ambiente escolar por conta da pandemia, mas descrevemos sobre as



escolas campo, localizadas no município de Camboriú – SC, que nos receberam por meio das professoras preceptoras. Em uma das escolas, a taxa de escolarização de crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos é de 96,6%, segundo o IBGE/2010. O Centro de Educação Infantil (C.E.I.) abrange a educação da creche até as pré-escolas, e também o ensino fundamental I do 1º ao 5º ano. Coletando algumas informações com a professora preceptora, organizamos alguns dados que demonstram como a escola se organiza. O C.E.I. tem a colaboração de 48 trabalhadores, entre estes: 17 professores, nove funcionários que se dividem entre cozinheiras, porteiro e serventes, 15 monitoras, quatro estagiárias, uma orientadora pedagógica, uma diretora e uma secretária escolar. Além disto, a escola dispõe de 10 salas de aulas, abaixo organizamos uma tabela com as turmas e o número de alunos:

Quadro 1: Distribuição das Turmas por Nível

Turmas	Alunos	Turmas	Alunos
Berçário	26 alunos	1º ano	72 alunos
Maternal I	31 alunos	2º ano	48 alunos
Maternal II	30 alunos	3º ano	48 alunos
Pré II	47 alunos	4º ano	31 alunos
Pré III	49 alunos	5º ano	28 alunos

Fonte: Elaborado pelas autoras.

No dia 17 de maio, fizemos nosso primeiro encontro entre as residentes do IFC – Camboriú e neste dia participaram da recepção a Coordenadora Institucional da Residência Pedagógica do Instituto Federal Catarinense, a professora orientadora, as professoras preceptoras. Foi um momento reservado para o acolhimento e boas-vindas, em que foram compartilhadas experiências do grupo que havia iniciado o módulo I, sendo que também explicou-se sobre o PRP, e como iríamos organizar as atividades e encontros nos adequando ao contexto pandêmico.

Também compartilhamos nossas expectativas como acadêmicas referentes a este projeto, algumas compartilharam que já havia algumas experiências pedagógicas constituídas por meio de estágios, e outras estavam ansiosas para iniciar este processo de formação. Este encontro foi



importante, pois visualizamos como poderíamos crescer como pessoas e profissionais ao longo das atividades propostas pelo PRP.

Posteriormente, iniciamos a produção de um portfólio, proposto como forma de registro do módulo II. Neste portfólio, expressamos nossas experiências de maneira mais lúdica, mas sem abandonar as teorias aprendidas e postas em prática durante o módulo II. A experiência de construir um portfólio no curso superior é de fato animadora, sendo este um modo inovador de registro, o qual nós, como residentes, poderemos usar no futuro nas salas de aula sendo docentes, não somente como uma maneira de avaliação dos alunos, mas também uma forma de autoavaliação.

O portfólio se constitui, além de avaliação, em um espaço de criatividade, reflexão e memória, nas quais os sujeitos que os escrevem se tornam autores de sua aprendizagem, destacando o que mais lhe chamou atenção nos conteúdos abordados, e até mesmo tendo um espaço para críticas se estas forem fundamentadas. Acerca destas reflexões, Vieira e De Sordi (2012, p. 19) corroboram quando mostram que “o Portfólio quando reflexivo, e como procedimento de avaliação traz conceitos amplos e abrangentes de pertinência, de autoavaliação, de autorreflexão e de vida à medida que não se prende a momentos estanques de aprendizagem, a notas ou a valorações sem sentido”.

No dia 28 de setembro, compartilhamos uma oficina articulando natureza e educação infantil intitulada “Ajudando a natureza”, que foi devolvida pela autora deste texto juntamente com sua professora. Esta oficina teve como objetivo trazer as crianças para mais perto da natureza, deixando que estas interajam com a terra, aprendendo como se nasce uma planta e como plantar, dando oportunidade para que tenham contato com a terra. Além disso, puderam conhecer o seu papel em cuidar do meio ambiente aprendendo sobre os 3R’s da sustentabilidade, que tem como finalidade aprender sobre o reduzir, reciclar e reutilizar, visto que cada vez mais, não somente as crianças, mas também os adultos se encontram envoltos pela tecnologia e produção excessiva de materiais plásticos, o cuidar de si e do meio ambiente, do qual fazemos parte, se torna indispensável. Refletindo sobre esse movimento, trazemos as algumas questões levantadas por Tiriba e Barradas (1993, p. 38):



Onde e com quem brincam, por exemplo, as crianças que moram em prédios sem playground, com ruas tomadas pelo comércio e pelo trânsito dos carros? Onde brincam e com quem brincam as crianças que vivem nas favelas que não há áreas de lazer? Para estas e aquelas, assim como para outras, que vivem em condições semelhantes, jogar bola, soltar pipa, subirem árvores, integrar-se com a natureza, fazer amigos, grupalizar-se não são atividades corriqueiras, cotidianas. A arquitetura, a falta de espaço, a violência da cidade, dificultam, 'desnaturalizam', estes aprendizados.

Buscando nos alinhar a estas reflexões, pensamos também um espaço verde para escola, visto que esta não dispõe de muitos espaços para as crianças terem contato com a natureza e com a terra. Por fim, a apresentação da oficina ocorreu em formato de aula, na qual aprendemos sobre o meio ambiente, separação do lixo, reutilização de materiais recicláveis que pudemos usar para plantar, além do princípio dos 3R's da sustentabilidade. Esse princípio diz respeito a "Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício"³⁴.

No dia 09 de outubro, tivemos uma oficina nomeada "Olhar para além da imagem", compartilhada por duas residentes. Esta proposta de atividade foi baseada nas artes visuais, mas trouxe interdisciplinaridade envolvendo a geografia, português e história. Por meio de uma contação de história sobre Malala Yousafzai, importante militante dos direitos da criança, assim como da escritora e jornalista Adriana Carranca, as residentes nos fizeram ir além; pensamos nas aventuras que a jornalista enfrentou para escrever sobre a jornada de Malala. As residentes contaram sobre a diferente e rica cultura do Paquistão e a geografia do local. Para finalizar, discutimos sobre a importância das imagens, para os registros e a formação da história. Foi proposto pelas duas residentes, como atividade, elaborarmos um *scrapbook*, que é composto por fotos, papéis e fitas. Este material pode ser um registro da nossa própria história e, como traz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pode ser representado como "meu lugar no mundo".

34 Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html#:~:text=Um%20caminho%20para%20a%20solu%C3%A7%C3%A3o,%2D%20Reduzir%2C%20Reutilizar%20e%20Reciclar.> Acesso em: 29 abr. 2023.



No dia 24 de agosto, participamos da oficina “Descobrimo o colorido das Estações”, ministrada também por outra dupla de residentes. Esta oficina nos fez refletir acerca dos materiais utilizados em sala de aula, e como coisas simples, tais como folhas secas, podem ser utilizados como materiais didáticos. A atividade desenvolvida abordou a interdisciplinaridade trabalhando com as matérias de artes visuais, matemática, língua portuguesa e ciências. A dupla de residentes nos convidou a colher folhas que já caíram das árvores em volta da nossa casa; fez também a seguinte sugestão: se a oficina for desenvolvida em sala de aula, coletar esse material a caminho da escola. Com as folhas recolhidas fizemos sequências de tamanhos, entendemos os processos de decomposição de uma folha, e ainda elaboramos um desenho inserindo-as como base da produção. Neste processo, aprendemos como a natureza é essencial para a aprendizagem, e como ela pode fazer parte do cotidiano da sala de aula.

No módulo III, além do plano de aula, eventos e mapas conceituais, elaboramos jogos lúdicos que nos fizeram refletir como o processo de alfabetização pode ser divertido. Segundo Rodrigues (2013, p. 40) “o jogo é uma importante ferramenta no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização. Durante o jogo, a criança toma decisões, resolve seus conflitos, vence desafios, descobre novas alternativas e cria novas possibilidades de invenções”. A partir desta citação vemos a importância de termos os jogos inseridos no contexto escolar, e, por consequência, nos planejamentos pedagógicos. Deste modo, realizamos o Projeto de Jogos de Alfabramento proposto no módulo III, e construído no mês de dezembro. Ao longo dos meses de fevereiro e março, apresentamos os jogos por meio de oficinas, propostas por cada uma das residentes. Neste relato iremos trazer duas oficinas, a primeira ministrada por colegas, e a segunda dupla composta pela autora deste relato.

No dia 12 de fevereiro participamos da oficina “Jogo da Velha Silábico”, ministrada por mais uma dupla do PRP. O jogo trouxe a proposta do conhecido “Jogo da velha”, mas adaptado à alfabetização, possibilitando que os alunos pensem, reflitam e montem palavras de maneira lúdica, trabalhando a consciência silábica. Percebemos que, mesmo com a simplicidade dos materiais, podemos criar jogos que exercitam a alfabetização, deixando a criança ser mais participativa na sua própria aprendizagem.



No dia 16 de fevereiro, participamos da apresentação do “Jogo da memória da alfabetização”. Este jogo teve como objetivo geral fazer com que as crianças iniciem a diferenciação de cada letra, e trabalhem com consciência silábica. O jogo funciona da mesma maneira que um jogo da memória tradicional, no qual há várias cartas, e cada carta forma um par. Neste caso há dois tipos de carta, uma com as letras e outra com os desenhos correspondentes a estas letras. Esse jogo, além de instigar o processo de alfabetização, trabalha com o raciocínio lógico, a concentração, a noção espacial, a memória e ajuda a desenvolver as relações interpessoais, trabalhando a tolerância à frustração (“ganhar e perder” no jogo), mas que também podem ser usados em exemplos práticos no dia a dia.

No dia 13 de janeiro, elaboramos um plano de aula de alfabetização a partir da aula ministrada por um professor convidado. Ele compartilhou seus conhecimentos acerca dos três principais métodos de alfabetização: o sintético, o analítico e o eclético (misto), dentre estes métodos escolhemos um para elaborar um plano de aula. O método escolhido foi o eclético, pelo fato de podermos abordar no interior deste, os métodos sintéticos e analíticos, adaptando as atividades às mais diversas situações encontradas em salas de aula. As atividades propostas neste plano foram para turmas do 1º do ensino fundamental, nas quais propusemos trabalhar a consciência silábica, fonética, além de pequenos textos e músicas. Além disto, nesta proposta conversamos e debatemos sobre a higiene, tema que se encontra na BNCC, no conteúdo de ciências para o 1º ano, e tem como habilidades: “(EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde” (BRASIL, 2017, p. 29).

No dia 8 de outubro, foi compartilhada com os residentes a *live* “Roda de Conversa temática: Bases neurológicas no desenvolvimento infantil e no brincar”. A roda de conversa trouxe diversos conceitos acerca do funcionamento e desenvolvimento do cérebro, sistema cognitivo e emocional. Destacamos alguns aspectos importantes: o convívio na primeira infância constrói diversos aspectos culturais, e também os gostos individuais da criança. A palestrante exemplificou falando sobre a alimentação, pois muitos pais sentem dificuldades em introduzir uma nutrição saudável aos



seus filhos; nesse sentido a pesquisadora afirma que as crianças sofrem uma profunda influência do meio externo, quando os pais, cuidadores, e até mesmo a mídia demonstram expressões negativas em relação aos alimentos; quando isso ocorre, a criança tem grandes chances de recusar o alimento que lhe é oferecido.

Outro aspecto que destacamos foram as dimensões sensoriais, que envolvem a visão, audição, paladar, olfato e tato. Estes sentidos são essenciais para o desenvolvimento da criança, e as atividades propostas para que ocorra este desenvolvimento devem ser efetivas e abordar três destes sentidos. Além das atividades desenvolvidas, o ambiente no qual a criança está inserida também a ajuda em seu crescimento saudável, tanto fisicamente como intelectualmente.

Os círculos restaurativos, roda de conversa ministrada no dia 03 de novembro, por uma professora convidada, teve como intuito mostrar uma técnica de resolução de conflitos, usada em áreas principalmente do direito, mas também na psicologia e educação. O círculo é uma maneira de resolver os conflitos, e também abordar diversos temas: como exemplo, na data da oficina realizamos um círculo, intitulado círculo de autocuidado. Como realizamos o círculo de maneira remota, não foi feito um círculo em si, que era maneira de organizar-se o espaço; outra adaptação ocorrida foi não termos o objeto central do círculo, que perpassa os participantes cada vez que eles se expressam. Alguns procedimentos realizados para caracterizar os círculos restaurativos devem ser realizados, os quais explicaremos a seguir.

Primeiramente, podemos propor uma atividade de relaxamento: na oficina, realizamos um exercício de respiração. Após a cerimônia, podemos fazer o *check-in*, nos apresentando e expressando nossos sentimentos, e com a finalização da cerimônia, passamos para a construção de valores que deverão ser respeitados durante a conversa: humildade, compreensão, perdão, entre outros. Partindo para a etapa das diretrizes, devemos explicar quais são as regras básicas do círculo, tais como a horizontalidade e a não violência; neste aspecto ressaltamos a importância de todos estarem abertos à participação sem a geração de ainda mais conflitos. Em seguida, é proposta a atividade principal; neste caso como estávamos



debatendo sobre o autocuidado, explanamos o equilíbrio físico, mental, espiritual e emocional. Por fim, fizemos a atividade de *check-out*, na qual os participantes se expressam debatendo sobre suas emoções, e no caso se havia conflitos, se estes foram resolvidos.

CONSIDERAÇÕES

Diante do que foi exposto, percebemos a importância do PRP para uma formação integral dos futuros docentes, visto que ele acarreta experiências variadas nos âmbitos teóricos e práticos que orientarão na nossa trajetória em sala de aula como formadores. Mesmo com as dificuldades encontradas por conta da pandemia de COVID-19, as atividades adaptadas nos fizeram propor e agir como professores, por meio da didática, elaboração de conteúdo, proposta de atividades lúdicas e até com as experiências vivenciadas pelas colegas que já atuam no ambiente escolar, e principalmente pela experiência compartilhada pelas preceptoras, que estiveram conosco neste trajeto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- RODRIGUES, Lídia da Silva. **Jogos e brincadeiras como ferramentas no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Faculdade de Educação. Programa de Pós-graduação – mestrado. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14200/1/2013_LidiaSilvaRodrigues.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.
- TIRIBA, Léa; BARRADAS, Mary. Criança, meio ambiente e cidadania. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 74, n. 176, 1993.
- VIEIRA, Maria Lourdes; DE SORDI, Mara Regina Lemes. Possibilidades e limites do uso do portfólio no trabalho pedagógico no ensino superior. **Revista e-curriculum**, v. 8, n. 1, p. 1-27, 2012.



RELATOS DE UMA RESIDENTE ACERCA DAS VIVÊNCIAS REALIZADAS NO PRIMEIRO MÓDULO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Laila Lauanda Alves Matos³⁵

Marilândes Mól Ribeiro de Melo³⁶

INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) ofertado no Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, “é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica” (BRASIL, 2020, p. s/p). O programa PRP emprega como objetivos:

Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias. Induzir a reformulação da formação prática nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a Instituição de ensino Superior (IES) e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores. Promover a adequação

35 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú e residente do Programa Residência Pedagógica ofertado nesta instituição. Atualmente é mestranda no Programa de Pós Graduação em Educação do Instituto Federal Catarinense.

36 Professora no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. Orientadora do Programa Residência Pedagógica.



dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2020, p. s/p).

Faria e Pereira (2019, p. 336) mostram que este programa, em seus primórdios, defendia “o modelo inspirado na *residência médica*³⁷, mas não considera que a residência seja mais um *degrau* na carreira do professor”. Sendo assim, a inserção dos acadêmicos no programa surge para agregar à formação, uma política pública que anseia proporcionar aos estudantes uma intervenção pedagógica no contexto escolar; esse movimento ocorre com o acompanhamento de um professor preceptor, efetivo em uma escola de educação básica, e com experiência na área de formação do residente, juntamente com a orientação de um docente da instituição que oferta o Programa.

Além das docentes anteriormente mencionadas, contamos ainda com as trocas e interações tecidas com as/os demais acadêmicas/os do PRP. Todas/os estas/es colegas de formação inicial, juntamente com as professoras preceptoras e a orientadora, foram ímpares no processo de troca de experiências e dos debates teóricos no contexto de formação do PRP.

Os relatos aqui apresentados tratam da minha experiência no Programa no período de outubro de 2020 à março de 2021, que corresponde ao módulo I do PRP no IFC- Camboriú, no subprojeto Alfabetização. As experiências deste período foram realizadas de maneira remota, devido ao contexto de Pandemia causado pela COVID-19; por esta razão realizamos nossos encontros via “*Google Meet*” com todos os participantes do Programa, residentes, professoras preceptoras e professora orientadora. Contamos ainda com a participação de alguns convidados, e encontros por meio da Plataforma do “*Youtube*” e “*lives*”. Estes foram momentos que nos proporcionaram a ampliação e a inserção sob os diversos tipos de saberes, em especial no âmbito da formação de professores. Neste processo, contamos com as orientações tecidas entre as professoras do Programa via “*email*” ou ainda aplicativos de mensagens, nos fazendo sentir amplamente amparadas ainda que distantes presencialmente.

37 Os grifos são dos autores.



AS VIVÊNCIAS

Meu início no Programa se deu no mês de outubro e contou com um encontro onde ocorreu o Seminário de abertura dos Programas Institucionais, sendo eles o Programa Residência Pedagógica (PRP) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID); é importante destacar que as falas apresentadas trouxeram à luz a trajetória dos programas e suas relevâncias para professores, alunos, e sujeitos envolvidos no processo, este se fez um momento de ricas interações e esclarecimentos para todos os presentes.

Realizamos ainda outro encontro para apresentação e interação entre os residentes do núcleo da Pedagogia, constituído por 24 residentes. Neste encontro, as/os residentes e as professoras preceptoras se apresentaram. As professoras preceptoras falaram sobre suas escolas campo e sobre suas expectativas com relação ao Programa. Acerca das minhas expectativas, ressalto a sua relevância para nossa formação em um momento tão atípico como o que vivenciamos com a Pandemia do COVID-19. O alastramento desta pandemia exigiu de todos nós distanciamento social e mudança nos comportamentos, pois os cuidados individuais implicam na saúde de toda uma nação. No que diz respeito à escola, neste momento, Edméa Santos (2020, p. s/p) adverte que

O ensino remoto tem deixado suas marcas... Para o bem e para o mal. Para o bem porque, em muitos casos, permite encontros afetuosos e boas dinâmicas curriculares emergem em alguns espaços, rotinas de estudo e encontros com a turma são garantidos no contexto da pandemia. Para o mal porque repetem modelos massivos e subutilizam os potenciais da cibercultura na educação, causando tédio, desânimo e muita exaustão física e mental de professores e alunos. Adoecimentos físicos e mentais já são relatados em rede. Além de causar traumas e reatividade a qualquer educação mediada por tecnologias. Para o nosso campo de estudos e atuação, a reatividade que essa dinâmica vem causando compromete sobremaneira a inovação responsável no campo da educação na cibercultura (SANTOS, 2020, s.p.).

Sendo assim, tal condição tem modificado a todos tanto em aspectos negativos, quanto positivos. Como aspecto positivo, no interior do programa, considero relevante citar uma atividade realizada: “quem sou



eu em poesia”, que nos proporcionou o exercício de refletir acerca de nós mesmos e expressar em poesia nossa essência. Assim, para que os leitores possam conhecer um pouco sobre mim, descrevo a poesia que elaborei.

QUEM EU SOU EM POESIA?

Ela é menina mulher, negra, baixinha, nascida no Nordeste e criada no Sul.

Aos 21 anos, a filha mais velha do seu José e da dona Maria.

De família grande arretada que adora comer, beber e dançar, ela é família.

Ela é uma jovem professora, que de dia brinca e conta histórias e a noite sai para dançar com os amigos,

E se diverte, e como se diverte! Apaixonada que só ela, por pessoas, por lugares, por momentos, pela vida ela vive.

Ela estuda, e como estuda, como toda aluna do IFC é claro,

Dizem que é inteligente, quando quer ser dedicada, faz alguns trabalhos aos 45 do segundo tempo, mas sempre faz.

Ela adora debater e questionar, ela é curiosa e inquieta, ela é.

Ela sonha alto, sonhadora, risonha e chorona, dizem que é mandona,

Às vezes chata, fazer o que ela gosta das coisas do jeito dela,

Teimosa e detalhista que só ela.

Ela é ela, ela é.

As ações desenvolvidas nesse Programa abordam acerca da regência em de sala de aula e intervenção pedagógica; estas devem ser acompanhadas por um professor efetivo da Educação Básica com experiência na área de ensino do licenciando; sendo assim, contamos com as professoras preceptoras das escolas campo, todas localizadas na cidade de Camboriú, estado de Santa Catarina.

No que diz respeito à infraestrutura³⁸ da escola, para atender aos estudantes a instituição possui 22 funcionários, fornece alimentação aos

38 Estes dados foram coletados no endereço: Disponível em: <<https://www.qedu.org.br/escola/215874-e-meb-domingos-fonseca/sobre>> Acesso: 18 mar. 2021.



estudantes, possui água filtrada e sanitário dentro do prédio da escola. Possui biblioteca, cozinha, sala de leitura, quadra de esportes, sala para a diretoria, sala para os professores, laboratório de ciências e sala de atendimento especial. Em relação aos equipamentos, a escola possui aparelho de DVD, impressora, copiadora, televisão, internet banda larga e um computador para uso administrativo. Quanto ao saneamento básico, o abastecimento de água, de energia e destinos de esgoto é da rede pública e o lixo é coletado periodicamente também pelo setor público. Em termos de acessibilidade, os espaços da escola apresentam acessibilidade às pessoas com deficiência. Em relação aos recursos humanos, a escola acolhe 642 estudantes nos anos iniciais (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano) sendo distribuídas em: Matrículas no 1º ano do Ensino Fundamental 136; Matrículas no 2º ano do Ensino Fundamental 150; Matrículas no 3º ano do Ensino Fundamental 141; Matrículas no 4º ano do Ensino Fundamental 112; Matrículas no 5º ano do Ensino Fundamental 103. Destes estudantes, 15 contam com o apoio em educação especial.

Os processos desenvolvidos no PRP tiveram como ênfase duas propostas: a construção de um portfólio, que deveria conter todas as ações desenvolvidas no decorrer do desenvolvimento do Programa, atividades que envolveram encontros teóricos, de elaboração e planejamento e de atividades práticas. Esta última ocorreu por meio da elaboração de uma sequência didática como instrumento pedagógico de plano de aula e/ou planejamento com o intuito de nos aproximar da realidade do contexto escolar. Neste sentido de planejar a prática, Castro, Tucunduva e Arns (2008, p. 51) quando analisam a importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente, mostram que o “planejamento [é] ato político-social, político-filosófico, técnico e científico” e que também “serve como uma ferramenta importantíssima para organizar e subsidiar o trabalho do professor” (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008, p. 53).

Durante nossos encontros, nos foi apresentada a proposta da elaboração do Portfólio como instrumento formativo e avaliador do programa. Dessa maneira, realizamos algumas leituras e encontros para discutirmos acerca do Portfólio, de modo a criarmos subsídios para a sua construção. Sendo assim, participamos do encontro, “Tarde de Portfoliar”. Neste en-



contro, promovido de modo interdisciplinar entre a professora de Estágio Supervisionado IV e a professora orientadora do Programa, identificamos os principais aspectos do portfólio e de como ele pode auxiliar e contribuir para o processo de aprendizagem, em especial no âmbito acadêmico. Dentre os entendimentos, é de suma importância apontar o caráter reflexivo do Portfólio:

A Prática reflexiva envolve o reconhecer, examinar e ruminar sobre as implicações de suas crenças, experiências, atitudes, conhecimento e valores, assim como as oportunidades e dificuldades apresentadas pelas condições sociais em que o professor trabalha (TORRES, 2007, p. 59).

Participamos também do evento que fez parte de um projeto denominado “Ateliê Pedagógico”, que se desenvolveu em quatro eventos distintos. O primeiro evento foi o *Webinário* “Roda de conversa, as práticas educativo - pedagógicas com livros em grupos de bebês, potência e encantamento da educação infantil”, no qual a professora convidada debateu sobre a importância dos bebês acessarem livros e a importância da criação das bebetecas nas escolas. Para Gonçalves (2019, p. 94),

As bebetecas são espaços destinados aos bebês, uma biblioteca pensada e organizada de modo democrático para que os pequenos possam interagir com os livros. Trata-se de um espaço mais vivo e dinâmico do que as bibliotecas convencionalmente conhecidas. Os livros são, na sua maioria, livros-brinquedo interativos e que convidam os bebês a leituras autônomas, sobretudo por meio do corpo.

O segundo evento foi o Seminário “Música, experiências e criação”, apresentado por um professor convidado. Esse Seminário teve como ênfase relatar a experiências com crianças bem pequenas e bebês, e o contato com a música. Nesse evento estiveram presentes 36 pessoas, sendo que duas eram professoras de uma escola de Educação Básica. O professor palestrante nos instigou a pensar em formas alternativas os materiais para a confecção dos instrumentos musicais e para a prática geral. Trouxe o poeta Manuel de Barros para nos fazer compreender que “é preciso desinventar objetos”, pois a música não é ouvida só pelos ouvidos, ela é um fenômeno fisiológico. Alencar (2014, p. 24) ao analisar o processo de aprendizagem das crianças por meio da música e elementos sonoros em espaços educativos argumenta que “oportunizar para as crianças da



educação infantil experiências com sons e músicas existentes nos espaços educativos poderá ser um momento significativo dentro do processo de aprendizagem”.

No terceiro encontro, a professora convidada nos enveredou pelos caminhos da “Literatura, leitura e constituição de leitores”. Oliveira (2017, p. 1012) ao debater sobre a leitura e a literatura na constituição do sujeito leitor, afirma:

Pensar a leitura relacionada diretamente à literatura, como mediadora da constituição do sujeito leitor na escola é pensar a literatura como fio condutor do ensino-aprendizagem, por provocações pedagógicas por meio de atividades lúdicas, seja na forma de contação de histórias ou narração, considerando-as como uma atividade multidisciplinar que provoca a interdisciplinaridade, mas sem pedagogizar os textos, antes, considerando-os em sua materialidade, como gêneros que circulam socialmente.

Ou seja, a leitura e a literatura contribuem para a constituição de leitores quando os professores se afastam das formalidades literárias, especialmente quando lançam mão deste recurso didático para trabalhar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No quarto e último encontro, o professor palestrante com sua proposta de lidar com uma “Infância fora da caixa: brincadeira, imaginário e criação”, nos proporcionou grandes aprendizagens, nos instigando a compreender “o que é ser Criança e Infância num cenário de dimensão cósmica” (SILVA, 2018, p. 53). Seu objetivo foi nos apresentar uma:

Criança transformada, em sua ‘Infância Antenada’ com o Cosmos [...] e libertada de muitas cavernas na afirmação da Educação como Evolução do Espírito eterno rumo ao infinito e, em vida no ‘Bem-Viver’, com mente, olhos, visões, devaneios, experiências e êxtases em provas de Amor e Felicidade em mil e um Universos reconhecidos, ouvindo, vendo e falando com as Crianças do aquém e do além do arco-íris (SILVA, p. 52-53).

Com este evento, foram finalizadas dez horas de estudos intensos, que contribuíram de modo ímpar para a constituição de minha identidade docente.

Para darmos início a elaboração da sequência didática, contamos com encontros, discussões e assistimos a vídeos acerca da temática, e



por fim, após esses momentos construímos um mapa conceitual e uma palavra cruzada, com o intuito de refletir sobre os entendimentos tecidos acerca da sequência didática.

A sequência didática se constitui em um excelente instrumento no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, pode-se considerar uma metodologia nova pautada na interdisciplinaridade, que possibilita ao aluno desenvolver o gosto por práticas de observação, auto-avaliação, percepção, envolvimento e a mobilização de conhecimentos; traz ao professor uma prática organizada, reflexiva e constantemente monitorada. Souza e Boruchovitch (2010, p. 196) ao analisar os mapas conceituais como estratégia de ensino, aprendizagem e ferramenta avaliativa, defendem que este recurso “não deve ser compreendido ou efetivado desligado de uma proposição teórica clara e de metas previamente estabelecidas”. As pesquisadoras afirmam ainda que “para a ocorrência da aprendizagem significativa, portanto, é essencial determinar o que o aluno já sabe, para, posteriormente, introduzir conceitos novos, em conformidade com a bagagem advinda de seu dia a dia, em consonância com seus conhecimentos prévios” (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010, p. 196).

Por fim, fomos ainda desafiados a elaborar uma atividade de palavras cruzadas cujo eixo sustentador fosse a expressão “Sequência Didática” para registrar o conhecimento do qual nos apropriamos a partir dos vídeos assistidos. No decorrer do PRP, construímos ainda duas histórias em quadrinhos: a primeira foi baseada no texto “Para uma formação de professores construída dentro da profissão” de Nóvoa (2009). E a segunda história em quadrinhos foi baseada no texto “Professor - pesquisador: mitos e possibilidades” de Pimenta. Ambas as histórias tratavam do se constituir professor, e de como esse tornar-se professor reflete nas práticas docentes, e conseqüentemente na formação dos sujeitos. De acordo com Nóvoa (2009, p. 6), a inserção do ser professor na escola é:

[...] a fase de indução profissional, joga-se nestes anos iniciais e na forma como nos integramos na escola e no professorado. Neste sentido, este momento deve ser organizado como parte integrante do programa de formação em articulação com a licenciatura e o mestrado. Nestes anos em que transitamos de aluno para professor é fundamental consolidar as bases de uma formação que tenha como referência lógicas de acompa-



nhamento, de formação em-situação, de análise da prática e de integração na cultura profissional docente.

Não distante destes mesmos ideais de formação, os autores conversam, e acrescenta ainda, Pimenta (2005, p. 12) que:

Entendemos que uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas; práticas que resistem a inovações porque prenes de saberes válidos às necessidades da realidade. Ainda, do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Se constrói, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano, a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

Estas atividades práticas solicitadas pela docente orientadora nos mostraram que há uma gama de possibilidades para o exercício da função docente na Educação Básica para além de coletar atividades prontas e estilizadas, que muitas vezes se distanciam das realidades dos estudantes e, por isso, são sem significado.

Neste período, tivemos as apresentações e defesas nas Bancas de Trabalho de Curso (TC) na Licenciatura em Pedagogia, momento inesquecível na minha trajetória acadêmica no qual defendi meu TC, e também pudemos prestigiar muitos estudos interessantes desenvolvidos por nós/as colegas. No mesmo período, demos início à elaboração de uma sequência didática como método de inserção na escola-campo; tudo aconteceu de maneira remota, com encontros e discussões. A sequência didática por mim elaborada teve como fio condutor o livro “Um elefante se balança” de Duduc (2012), onde foram abordados conceitos gramáticos, matemáticos, de relações sociais, entre outros; tudo foi pensado para uma turma de 2º ano, e as situações significativas propostas apresentaram brincadeiras, pesquisa, movimentos, contação de histórias. Desta maneira, a sequência didática elaborada dialogou com os conhecimentos que construímos e nos apropriamos no decorrer do Programa. Em seguida, depois de elaborada e revisada a sequência didática, juntamente com as

professoras orientadora e preceptora, já no momento das 40 horas de atividades práticas, apresentamos nossas propostas de trabalho para o núcleo ao qual pertencemos.

Por fim, finalizo o relato de minha participação no PRP com a sequência didática sendo apresentada para todos os integrantes do nosso núcleo; assim como eu apresentei minha proposta, os demais residentes também apresentaram suas sequências didáticas, e estes se fizeram momentos extremamente significativos, com muitas trocas entre todos os sujeitos presentes. Essa experiência contribuiu de modo significativo para o processo de formação de todas/os nós. Como propõe Tardif (2002), muitos são os saberes que devem compor os fundamentos da função docente e muitas também são as suas naturezas: técnicas, de ação, de aquisição das habilidades, de cognição, de natureza social, dentre outros. O mesmo teórico mostra também que esta função está “inundada” de subjetividades no que diz respeito às distintas relações que precisam ser estabelecidas. É uma função que precisa ser analisada, pensada. E nestes aspectos o PRP em muito contribuiu.

CONSIDERAÇÕES

Observo que participar do PRP no momento de pandemia, ao final de minha formação, se constituiu um processo agregador, visto que em tempos tão difíceis, esse Programa proporcionou momentos significativos, de leituras, reflexões, trocas e interações e práticas. Pontuo que a elaboração do portfólio e da sequência didática como instrumentos formativos podem e devem ser utilizados nos processos de ensino e aprendizagens de todos os sujeitos educandos, sem restrições por apresentarem processos de práticas reflexivas. Por fim, ressalto que as atividades propostas no portfólio, de elaboração de poesias e histórias em quadrinhos foram métodos que em muitos momentos são consideradas situações atípicas ao ensino superior, mas em suma se distanciaram de um ensino conteudista, que evidenciaram o processo reflexivo e por isso merecem destaque e relevância no projeto.



REFERÊNCIAS

- ALENCAR, R. N. B. **O processo de aprendizagem das crianças por meio da música e elementos sonoros em espaços educativos**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – PPGEEC. Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, Manaus 2014. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2362>. Acesso em: 20 out. 2022
- BARROS, M. **O livro das ignoranças**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.
- BRASIL. Fundação Capes. **Programa de Residência Pedagógica**. 2020. Disponível em: <https://uab.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **ATHENA Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, 2008.
- FARIA, J. B; DINIZ-PEREIRA, J. E. Residência pedagógica: afinal, o que é isso?. **Revista de Educação Pública**, v. 28, n. 68, p. 333-356, 2019.
- TORRES, S. C. G. **Portfolio instrumento de aprendizagem e suas implicações para a prática pedagógica reflexiva**. PUC- Campinas. 2017.
- MARTINS, V; ALMEIDA, J. Educação em Tempos de Pandemia no Brasil: Saberes fazeres escolares em exposição nas redes. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020.
- NOVÓA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal, 2009.
- OLIVEIRA, R. L. **Leitura e literatura na constituição do sujeito leitor**. Gallaecia. Estudos de Lingüística portuguesa e galega. Universidade de Santiago de Compostela, 2017. ISBN 978-84-16954-41-4, pp. 1011-1019 DOI <http://dx.doi.org/10.15304/cc.2017.1080.58>.
- PIMENTA, S. G. Professor-Pesquisador: Mitos e Possibilidade. **Contrapontos** – v. 5 - n. 1 - p. 09-22 - Itajaí, 2005.
- SANTOS, E O. EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas qual é mesmo a diferença? #livesdejunho... **Revista Docência e Cibercultura**. Notícias. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/announcement/view/1119>. Acesso em: 22 mar. 2021.
- SOUZA, N. A; BORUCHOVITCH, E. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 195-217, 2010.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, R.J.: Vozes, 2002.

REFLEXÕES E VIVÊNCIAS: ATIVIDADES E EXPERIÊNCIAS REALIZADAS NO SEGUNDO E TERCEIRO MÓDULOS DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

*Priscila Cortes Ramos*³⁹

*Marilândes Mól Ribeiro de Melo*⁴⁰

INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência procura descrever as atividades mais significativas, desenvolvidas no segundo e terceiro módulos do Programa de Residência Pedagógica (PRP)⁴¹, incluindo palestras, participação e realização de oficinas, tardes de debate e atividades individuais teóricas e práticas. O objetivo central do programa é colocar em prática o conhecimento adquirido pelo acadêmico ao longo da faculdade, oferecendo encontros formativos, a fim de discutir e compartilhar os aprendizados e experiências vivenciados. O PRP, enquanto programa institucional, tem como finalidade promover a vivência de sala de aula através do acompanhamento do professor regente em escolas públicas de Educação Básica, sendo o subprojeto aderido pelo curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Catarinense – campus Camboriú, subárea de Alfabetização. Como o segundo módulo iniciou em um contexto de pandemia, o PRP foi trabalhado na modalidade remota, tendo sido necessária uma reestruturação das atividades, para manter a carga horária original.

39 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

40 Professora no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. Orientadora do Programa Residência Pedagógica

41 Daqui para diante para nos referirmos ao Programa Residência Pedagógica utilizamos a sigla RP.



O PRP foi iniciado em outubro de 2020, no formato remoto, devido à pandemia causada pelo Covid-19 que suspendeu todas as atividades presenciais do segmento educacional em março de 2020. Desta forma, as residentes da turma LP 19, iniciaram no módulo II, em abril de 2021 e não puderam acompanhar diretamente o trabalho das professoras preceptoras em sala de aula e as atividades desenvolvidas ao longo dos módulos II e III, tiveram que ser remodeladas. Mesmo assim, tivemos a orientação nos trabalhos desenvolvidos e a participação nos eventos e nas discussões das professoras preceptoras das escolas campo, todas do município de Camboriú, estado de Santa Catarina.

DESCREVENDO AS REFLEXÕES, VIVÊNCIAS, ATIVIDADES E EXPERIÊNCIAS

Neste item descrevemos as reflexões, vivências, atividades e experiências, incluindo palestras, oficinas, tardes de debates, atividades individuais e em grupo teóricas e individuais, mais relevantes para a acadêmica: no dia 14 de abril, assistimos a *live* “Pedagogia em risco: impactos da BNC-formação”, na qual o professor Luis Fernandes Dourado, trouxe um recorte histórico a partir de 2016, com o golpe político que derrubou a presidenta Dilma Rousseff, trazendo ao posto o seu vice-presidente Michel Temer e com sua posse a implantação de uma série de políticas estruturantes como o congelamento por 20 anos dos gastos públicos sociais que impactou e impacta diretamente na Educação Básica e na formação de professores, devido a dificuldade da concretização do Plano Nacional de Educação.

Outro aspecto destacado é o avanço da perspectiva neoliberal e conservadora e com ele uma valorização das instituições escolares particulares em detrimento das públicas, além de ações como o controle ideológico e militarização das escolas públicas e uma tentativa de aprovação pelo Congresso do sistema de aprendizagem conhecido por *homeschooling* (ensino doméstico ou domiciliar). Com tudo isso, houve uma retomada da luta pelos profissionais do segmento educacional, por uma autonomia das universidades e por uma formação crítica dos professores, contra os currículos mínimos e pela ampliação dos processos educacionais como o

pensar e o fazer pedagógico. Posteriormente ocorreu a fala da professora Helena Costa Lopes de Freitas, que complementou as ideias do professor Luis Fernandes e criticou as atitudes do atual governo com relação a precarização do trabalho, baixos investimentos na educação e congelamento dos gastos públicos, inviabilizando políticas públicas importantes a população como a manutenção do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e projetos educacionais.

Com relação a formação de professores, foi citada a Resolução CNE/CP nº2/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019 - BNC-Formação) que também vem sofrendo enormes críticas. Freitas problematizou a padronização do ensino atual, sintonizada com os métodos de avaliação, índices das avaliações institucionais e materiais didáticos produzidos pela iniciativa privada, não respeitando os contextos sociais das escolas e seus alunos. A padronização das avaliações ligada a um estreitamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC – BRASIL, 2017), pode repercutir na culpabilização dos professores pelos baixos resultados no processo de ensino-aprendizagem. Outro aspecto levantado e ocasionado com a pandemia foi a entrada do ensino remoto, que trouxe plataformas que geram maior facilidade no controle do conteúdo ministrado e no trabalho promovido pelos professores.

No dia 06 de maio, participamos de uma aula integrada do PRP com a disciplina de Estágio Supervisionado I, que contou com uma professora convidada, que é assessora da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis e teve como tema “Particularidades da Educação Infantil em tempos de pandemia”. A palestrante trouxe à tona as especificidades das crianças da Educação Infantil, que desafiaram o planejamento das ações educativas em tempos de pandemia e a inviabilidade na modalidade do ensino à distância. As relações educativas continuaram de alguma forma, mas precisaram ser complementadas com as relações familiares desses alunos, dentro de seus contextos sociais e cotidianos.

Em 2021, com as pressões vindas das instituições privadas de ensino, houve o retorno das aulas presenciais, através da aprovação de lei estadual



que define a educação como atividade essencial. Já na rede pública, ocorreu uma organização para o atendimento de forma híbrida da Educação Infantil, além da confecção de um protocolo para o retorno às atividades respeitando as especificidades das crianças dessa faixa etária. A crítica que se faz sobre a situação atual da pandemia, segundo a professora, tem relação com a mercantilização que torna a educação um produto e o uso indiscriminado de tecnologias digitais, como plataformas e materiais didáticos, tendo como justificativa a impossibilidade de realizar atividades educativas presenciais.

É necessário realizar as reflexões sobre essas questões, visto que o homem da atualidade depende dos recursos tecnológicos, que devem ser usados a favor da educação, sem esquecer da formação humana e humanizadora do indivíduo. No segundo momento, a palestrante falou de modo geral sobre as medidas de biossegurança e proteção para as crianças e os profissionais das instituições escolares, incluindo o uso de máscaras de proteção respiratórias e EPIs⁴² no retorno às aulas presenciais.

No dia 21 de junho, assistimos a palestra “Resistência à BNC Formação”, promovida pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Residência Pedagógica (RP) da Universidade de São Paulo (USP), que contou com a presença da professora Helena Costa Lopes de Freitas. Aposentada pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e conselheira fiscal da ANFOPE, é referência na área de formação de professores. A professora abordou sobre o surgimento da política nacional de formação de professores em um contexto de alteração de outras políticas importantes ao país dentro de um governo neoliberal. Muitas foram as ações que apareceram a partir dos anos 1990, como a criação dos institutos superiores de educação e curso normal superior em substituição ao curso de pedagogia, acrescidas da reforma do Ensino Médio e do estabelecimento da BNCC e da BNC formação.

Um aspecto comentado foi que essas mudanças passaram pelo Conselho Nacional de Educação e que a Resolução nº 02/2019 foi aprovada às pressas, somente baseada em consulta pública e sem a devida análise. A proposta da BNC-formação vem de uma reforma iniciada em outros países como Austrália e Estados Unidos e do movimento pela reforma global da

42 Sigla para Equipamento de Proteção Individual.



educação comandado por órgãos internacionais como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), vindo na contra-mão da Constituição Federal, que postula a necessária formação básica para o exercício da cidadania e do trabalho. Por trás disso, é percebida a real intenção dessas modificações que é a retomada de uma proposta de caráter neotecnicista, pragmático da formação de professores, com preponderância de métodos e técnicas de ensino tecnicistas sobre o trabalho decente (planejamento, o tempo de pensar a infância e a juventude e no currículo) transferindo para o material didático e as plataformas digitais o trabalho real do docente (GUEDES, 2020).

A professora lembrou ainda que, desde os anos 1980, vinha sendo construída uma educação de caráter emancipatório, crítica, cidadã e com formação humana ampla e isso foi alargado em 2015. Posteriormente, ocorreu uma cadeia de ações do Ministério da Educação (MEC) que visavam a privatização da educação pública e o controle ideológico. A própria BNC-formação segundo a palestrante e muitos dos pesquisadores e profissionais da educação não passa de um rebaixamento da formação de professores, com queda na qualidade do conteúdo teórico e perda em áreas como didática. Mesmo com toda a problemática anunciada acima, a palestrante menciona que vem ocorrendo o crescimento de mobilizações em defesa dos cursos de Pedagogia e, posteriormente, a palestra ocorrida no dia 05 de agosto, aconteceu a prorrogação do prazo para a adequação da Resolução nº 02/2019 até o ano de 2022. A decisão do Conselho Nacional de Educação (CNE) é considerada uma vitória do amplo movimento que as entidades da área vêm desenvolvendo. No entanto, é preciso continuar lutando no campo político e de forma articulada pela manutenção da formação de professores em todas as licenciaturas, construindo propostas que contraponham a lógica das políticas educacionais de viés neoliberal na direção de uma concepção sócio-histórica e emancipatória de formação humana.

No dia 06 de julho, assistimos o evento “Diálogos com pedagogias ecológicas e da infância”, promovido pelo projeto de extensão Brinquedoteca e Ateliê Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia (IFC – campus Camboriú). Contou com a presença de uma professora convidada da Rede Municipal de Ensino de Novo Hamburgo (RS), que



possui graduação em Biologia e especialização em Educação Infantil. A palestrante iniciou sua fala, instigando os ouvintes com perguntas sobre uma cena de crianças brincando na lama e a partir das respostas lidas no *chat*, falou sobre questões relacionadas ao contato das crianças com a natureza.

A palestrante fez questionamentos sobre as brincadeiras preferidas da infância dos participantes, os locais onde elas ocorriam e as sensações que elas causavam. Após a leitura de algumas respostas, foi mencionado que as crianças atuais perderam o direito de brincar na rua, seja pelo aumento da violência, seja pela mudança dos meios de moradia, cada vez mais verticalizados e com pouco espaço ao ar livre. Outro ponto é que, para muitas crianças, a escola é o único local para a realização das brincadeiras, que acabam ocorrendo entre pares da mesma idade; sendo assim, a transmissão de brincadeiras tradicionais vem se perdendo pela falta de interação entre crianças de faixas etárias diferentes e o conhecimento se perde.

Com relação ao papel do professor, foram mencionadas a organização das condições para a aprendizagem, como o aproveitamento dos espaços ou criação de novos, aumento do tempo para o brincar, o uso de materiais não estruturados e o estímulo às parcerias e interações. Também foram citadas a visibilidade das aprendizagens conquistadas na brincadeira e o educador como parceiro referência. A professora argumentou também que a criança não precisa de brinquedos industrializados para brincar e sim de oportunidades e liberdade e mostrou vários exemplos de sua experiência profissional na Educação Infantil. Como bióloga de formação, fez questão de abordar também sobre a relevância da vivência da criança com a natureza que propicia o respeito pelo meio ambiente, e assim é possível trabalhar a educação ambiental de forma significativa.

No dia 19 de junho, tivemos mais uma tarde de debates, baseada nas reflexões do artigo “Tempo e cotidiano: tempos para viver a infância”, de Maria Carmen Silveira Barbosa que é professora titular aposentada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora permanente do programa de pós-graduação da mesma universidade, pesquisadora da Educação Infantil e defensora do direito à educação de qualidade para

as crianças pequenas. O texto aborda primeiramente o entendimento do tempo voltado ao conceito do capitalismo, pensado no tempo acelerado do capital, onde *time is money* (tempo é dinheiro) e a preocupação maior é a produtividade. A Educação Infantil acaba inserida nesse contexto histórico e “[...] apesar da sua aparente (im)produtividade econômica - pode-se observar a presença do capital como uma pedagogia implícita [...]” (BARBOSA, 2013, p. 215), demonstrados em elementos como a ausência e a fragmentação do tempo, a pressa e a produtividade.

Planejar a organização descritiva do tempo nessa fase da educação é importante e precisa de intencionalidade, não podendo tal planejamento ser engessado e inflexível, levando em consideração a subjetividade das crianças. Cada criança tem seus momentos para aprender e conviver, por isso o tempo precisa ser pensado com qualidade, permitindo a exploração de espaços e brincadeiras. A autora menciona que é preciso dar sentido ao tempo, pois a aceleração provoca a ausência do que é realizado no dia a dia das escolas e, apesar de fornecer a sensação de que muitas coisas foram realizadas, mostra o fracasso na realização docente, pois nesse caso, a vida basta com produção e consumo.

Os dias 14 e 15 de julho foram utilizados para o cumprimento da proposta de elaboração de um recurso didático, jogo ou brinquedo que permitisse o brincar e o interagir na Educação Infantil. A apresentação do brinquedo confeccionado pela acadêmica e das demais colegas ocorreu no dia 16 de outubro. O brinquedo construído pela residente foi uma televisão feita a partir de uma caixa de papelão, material reciclado, e pintada de tinta guache preta com detalhes coloridos. Como o modelo foi feito para caber uma criança em seu interior, ela pode interagir com o objeto, entrando pela abertura de trás e criando suas próprias histórias ou programas televisivos. Quando esse tipo de recurso é elaborado junto com a criança e seus pares, pode possibilitar o estímulo dos dons artísticos e instigar a percepção, a oralidade, a fantasia e a socialização. Além disso, oportuniza o aprendizado e o desenvolvimento de capacidades cognitivas, como imaginativas, criativas e da capacidade motora.

No mês de agosto, iniciou-se a apresentação das oficinas, desenvolvidas em duplas, com o objetivo de cumprir as 12 horas propostas para



a elaboração de um plano de aula. A primeira oficina foi ministrada pelas residentes no dia 23 de agosto, tendo como tema “Trabalhando o sensorial e o natural”, cujo aporte teórico foi firmado em autores como Magda Soares, Lea Tiriba e Paulo Nunes de Almeida, além dos entendimentos do desenvolvimento biológico de Vygotsky e as técnicas pedagógicas criadas por Maria Montessori.

No final do módulo II foi solicitado às residentes da LP 19 a entrega de um portfólio, contendo um resumo detalhado de todas as atividades realizadas entre os meses de abril de setembro de 2021. Para Alvarenga e Araújo (2006, p.139) o portfólio é uma “[...] coleção selecionada de documentos e outros materiais que demonstrem as atividades escolares, os objetivos e o impacto produzido por esse rol de propostas [...]”. Nesse contexto, o portfólio é uma espécie de arquivo de aprendizado que desenvolve a reflexão pela síntese de informações e auxilia na formação do pensamento crítico e no aprimoramento de habilidades. Esse tipo de registro também é muito utilizado na Educação Infantil para retratar as atividades realizadas pelos alunos, a percepção da professora e suas conclusões, além de acompanhar o desenvolvimento das crianças.

Em outubro, iniciamos o módulo III e continuamos a apresentação das oficinas, entre outras atividades propostas pela professora orientadora. No dia 02 de outubro, ocorreu a apresentação da oficina “Oficina silábica: diversão na alfabetização”, proposta por mais uma dupla de residentes e que era voltada ao 2º ano do Ensino Fundamental. O objetivo geral era o de reconhecer a quantidade de sílabas e letras em palavras, sua junção e desmembramento. Como objetivos específicos foram mencionados: a construção do conceito de separação silábica, o reconhecimento das sílabas, o desenvolvimento da consciência fonológica e a ampliação do conhecimento linguístico e coordenação motora fina. A atividade proposta foi o “bingo silábico”, no qual as residentes receberam cartelas com sílabas pré-determinadas e a cada retirada de novos pedacinhos escritos em tampinhas de garrafa pet, tínhamos que tentar formar palavras. O jogo acabava quando um dos participantes formava todas as palavras da cartela e gritava bingo.

No dia 13 de novembro, tivemos a tarde de debates, baseada nas reflexões do artigo “O uso de jogos como mediadores da alfabetização/letramento em sala de apoio das séries iniciais”, de Marjorie Agre Leão (2015). O trabalho foi retirado da dissertação de mestrado da autora, tendo o tema sido escolhido pela constatação dos elevados índices de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental encaminhados às salas de apoio, por apresentarem dificuldades na leitura e escrita. O texto aborda conceitos como letramento, ligado ao uso social da língua, uso e interpretações cotidianas e alfabetização. Para Soares, citada por Leão (2015, p. 648), alfabetização “[...] refere-se à aquisição do código linguístico em um tempo definido, com metodologias e estratégias específicas [...]”. Para que o ato de alfabetizar ocorra adequadamente, a consciência fonológica deve ser trabalhada pela percepção consciente dos sons, estabelecendo relações entre grafemas e fonemas. Nesse processo de aquisição da leitura e da escrita, os jogos são de suma importância, pois trabalham de forma lúdica, mas com intencionalidade pedagógica, a concentração e o raciocínio lógico, auxiliam na apropriação da coordenação motora, integram o conteúdo com atividades de recreação, entre outros. Nas considerações finais, alguns pontos geram reflexões, tais como a ruptura com a proposta da Educação Infantil visa preparar para o Ensino Fundamental e a pouca utilização dos jogos em sala de aula com muitos alunos, como recurso da aprendizagem.

O mês de dezembro foi destinado para algumas atividades, incluindo a elaboração de um plano de aula, articulado com um dos métodos de alfabetização. Os métodos de alfabetização são assim identificados: 1) Sintético – das partes para o todo: a) alfabéticos ou soletrativos, b) silábicos e c) fonéticos; 2) Analítico (global) – do todo para as partes: a) palavração; b) sentencição e c) contos e historietas e 3) Eclético (misto). O método escolhido para abordar pela residente autora deste texto foi o fônico ou fonético, juntamente com a metodologia “A casinha feliz”, onde a alfabetização começa pela relação entre os fonemas e as letras e grupos de letras do alfabeto. O trabalho foi feito através de uma história, onde os personagens são pictogramas que contêm grafemas, sugerindo fonemas e as consoantes são consideradas como ajudantes das vogais. Os



aspectos lúdico e multissensorial aceleram o processo de aprendizagem, pois a assimilação entre letras e fonema ocorre de forma imediata.

Os meses de janeiro, fevereiro e março de 2022 foram designados para o “Projeto do Jogo de Alfabramento” e a finalização do Relato de Experiência do PRP. Em janeiro ocorreu o planejamento do projeto sob a orientação da professora preceptora e orientadora e em fevereiro e março aconteceram as apresentações teórico-práticas do projeto e conclusão do relato. O “Projeto do Jogo de Alfabramento” foi elaborado em dupla. O “Jogo da Velha Silábico” que elaboramos possui como público-alvo crianças do 1º ano do Ensino Fundamental e como objetivo geral, visa compreender o processo de formação de palavras, o reconhecimento de sílabas simples, separação silábica, sequência e quantidade de letras. Ele funciona como material didático complementar aos métodos de alfabetização, sendo considerado um jogo de regras, que orientam a brincadeira, na qual a situação imaginária está implícita e tem como finalidade central o desenvolvimento da consciência fonológica.

CONSIDERAÇÕES

Os módulos II e III do Programa de Residência Pedagógica (PRP), ocorreram entre os meses de abril de 2021 e março de 2022, dentro do contexto de uma pandemia causada pelo COVID-19 e por isso as atividades tiveram que ser adaptadas à nova realidade e exercidas na modalidade remota. As acadêmicas da LP 19 tiveram a oportunidade de participar de palestras e pequenos cursos com grandes estudiosos da área de Educação, rodas de conversa, análise de materiais e oficinas voltadas principalmente à alfabetização. Foi possível realizar também aprofundamentos teóricos, que não seriam viáveis se estivéssemos participando de forma presencial.

Como atividade marcante, posso citar minha participação no evento Fórum de Formação de Professores, com o resumo expandido “Reflexões sobre a formação do professor pesquisador/observador em tempos de pandemia: experiências vivenciadas na Residência Pedagógica”. O trabalho escrito em parceria com uma colega residente do mesmo núcleo,



possibilitou o pensar na pesquisa como fundamental articuladora entre pensar e o fazer na prática educativa.

A pandemia provocou um distanciamento da vivência de sala de aula, que é a proposta inicial e original do Programa RP, pois só o contato direto com as crianças nas instituições de ensino proporcionam as verdadeiras experiências e trocas. Mesmo não sendo intencional, não ocorreu a observação da realidade escolar, suas singularidades, dificuldades e a experimentação educativa, que seria proporcionada em condições normais.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA Georfravia M.; ARAÚJO, Zilda R. Portifólio: conceitos básicos e indicações para utilização. **Estudos em avaliação educacional**. Fundação Carlos Chagas. São Paulo. v. 17. n. 33. p. 137-148. jan-abr. 2006. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/download/2131/2088/8082> . Acesso em: 15 mai. 2021.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Tempo e cotidiano: tempos para viver a infância. **Leitura: Teoria & Prática**. Campinas. v. 31, n. 61, p. 213-222, nov. 2013. Disponível em: <https://ltp.emnuvens.com.br/ltp/article/view/185/122>. Acesso em: 18 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

BRASIL. **Resolução CNE/CP n° 2, de 22 de dezembro de 2017** - Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

GUEDES, Marilde Queiroz. Política de formação docente: as novas diretrizes e a base nacional comum instituídas. **Sul-Sul - Revista de Ciências Humanas e Sociais**. UFOB. v. 1, n. 1, p.82-103, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/revistasul-sul/article/view/658>. Acesso em: 01 mar. 2022.

EÃO, Marjorie Agre. O uso de jogos como mediadores da alfabetização/letramento em sala de apoio das séries iniciais. **Estudos Linguísticos**. São Paulo. v. 44, n. 2, p.647-656, 2015. Disponível em: <https://revistas.gel.org.br/estudos-linguisticos/article/view/1001/583>. Acesso em: 10 nov. 2021.



AS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA

Tiago Schmitz⁴³

Elisângela Regina Selli Melz⁴⁴

INTRODUÇÃO

A prática pedagógica pode ser um dos momentos mais expressivos na profissão do educador. Por essa razão, sabe-se que a regência ou estágio curricular são pontos relevantes para o futuro profissional da educação, o professor. Durante todo esse processo, o estagiário deve contar com a ajuda das instruções do supervisor, docente orientador e preceptor. Para Teixeira e Cyrino (2015), essa é a etapa em que os futuros professores colocam suas aprendizagens, estratégias apreendidas e materiais desenvolvidos durante sua formação, em prática. Além de ter a possibilidade de trabalhar no cargo do professor e se assumir um agente de mudança, sendo crucial que o estagiário tenha também o momento de discutir e avaliar a sua própria prática. Ainda, segundo Bittencourt, Silva e Reolon (2021), o Programa de Residência Pedagógica (PRP) auxilia para que os futuros professores se sintam à vontade em sala de aula, também para poder compreender se esta é realmente a profissão que desejam para seu futuro, sabendo da necessidade de educar e amparar o sujeito pertencente a este espaço.

Sabe-se que estágios supervisionados são atividades nas quais os acadêmicos podem aprender por meio da prática. Sendo esta prática o

43 Acadêmico de Licenciatura em Matemática, residente bolsista do programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Rio do Sul. E-mail: tiago16schmitzz@gmail.com;

44 Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, docente orientadora do Programa de Residência Pedagógica, IFC Campus Rio do Sul. E-mail: elisangela.melz@ifc.edu.br;

primeiro contato que este acadêmico terá com o seu futuro campo de atuação. A observação, o engajamento e a regência permitirão ao acadêmico construir ações pedagógicas fortalecendo suas futuras práticas. Uma atividade acadêmica obrigatória que tem o intuito da experiência profissional, o que é importante para o futuro profissional da educação.

É primordial entender que a relevância do processo de estágio vai além da apropriação de conhecimento, logo “o aprendizado adequadamente organizado ressalta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma seriam impossíveis de acontecer” (VYGOTSKY, 1998, p. 118). Para tanto, a forma de conduzir esse processo necessita ser de forma organizada para a aquisição de bons resultados e aprendizados.

Para tanto, as horas dedicadas ao PRP foram aproveitadas como Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática do IFC — Campus Rio do Sul. Diante disso, teve-se a oportunidade de observar a realidade da Escola e de vivenciar a prática pedagógica na sala de aula com a mente aberta para a reflexão, discussão e pesquisa.

Desse modo, o presente relato visa contar as experiências vividas durante as regências por um estudante do curso de Licenciatura em Matemática por meio do PRP. As regências foram desenvolvidas em uma escola estadual localizada na cidade de Rio do Sul - SC. Sendo que a primeira regência foi realizada no módulo II com a turma do 3º ano do Ensino Médio e a segunda regência, realizada no módulo III, foi com os(as) alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental. Para isso, o residente foi muito bem guiado e teve o apoio para elaborar e pôr em prática estes planejamentos, pois contava com o professor preceptor e com a professora orientadora do PRP. Sem dúvidas, isso deu mais segurança para realizar um bom trabalho.

REGÊNCIA DO MÓDULO II

A regência do módulo II do PRP ocorreu em uma escola da rede de ensino estadual localizada na cidade de Rio do Sul — SC. Isso sucedeu no período de 24 de agosto a 04 de outubro de 2021. A experiência foi desenvolvida em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, turma de apro-



ximadamente quinze alunos. O residente contou com a observação, comentários e conselhos do professor preceptor do PRP que auxiliou durante toda a regência de forma dedicada.

A unidade temática trabalhada foi a de Geometria de Posição, onde os objetos de conhecimento foram sobre o Plano Cartesiano, Distância entre dois pontos, Ponto médio de um segmento e Condição de alinhamento de três pontos. No decorrer da semana, o objetivo do trabalho com os(as) alunos(as) era propor atividades com o cotidiano deles, criando uma aproximação entre teoria e a prática. Além disso, usar o *Software GeoGebra*.

Na primeira semana, o residente iniciou a aula com uma breve apresentação do PRP, falando sobre quem é e também conheceu um pouco a turma, perguntando o nome, idade, o que gosta de fazer no tempo livre, entre outros tópicos. A seguir, foi revisado sobre o plano cartesiano, questionando o que eles lembram desse conteúdo. Alguns disseram que não lembravam muita coisa, outros falaram sobre as características do plano que ele é formado por duas retas perpendiculares, que possuem coordenadas e afins. Para “refrescar a memória”, foi exibido um vídeo de 10 minutos sobre um ponto de vista, que aborda sobre o que é um ponto cartesiano, quem criou, além disso, mostra a sua utilização na arte, em jogos e na tecnologia de edição de fotos.

Antes de relacionar o plano cartesiano com o *Google Maps*, foi entregue uma folha impressa do *Google Maps*, onde a escola estadual é o ponto de origem, e uma folha impressa do *GeoGebra* para cada aluno(a) analisar. Assim, foi mostrado as duas retas perpendiculares no *Google Maps*, conforme a Figura 1. A Figura 1, portanto, representa o mapa do local onde a escola se encontra. Tem por objetivo, além de interpretar seus dados, localizar logradouros que se encontram no entorno da escola, por meio da observação e muito diálogo.



1. Olhando para o plano cartesiano, quais são as coordenadas de cada ponto (local)?
2. Como os eixos do plano cartesiano são nomeados?
3. Quantos quadrantes temos no plano cartesiano? Quais são os valores de x e y em cada quadrante?

Foi deixado um tempo para eles responderem essas perguntas e depois os(as) alunos(as) foram convidados(as) para escrever as respostas no quadro. De forma geral, os(as) alunos(as) entendiam muito bem como funcionava o plano cartesiano. Assim, foi partido para o conteúdo sobre distância entre dois pontos. Foi mostrado o mesmo mapa pelo *GeoGebra* e os(as) alunos(as) foram provocados(as) com algumas perguntas para debate:

1. Qual a distância entre Escola e C9?
2. Qual a distância entre Igreja e C5?

Os(as) alunos(as) foram incentivados(as) pelo residente a tentar responder, alguns lembraram o Teorema de Pitágoras, pois pode ser usado para medir a diagonal do triângulo. Como os(as) alunos(as) não responderam de modo formal, mas explicaram com as palavras deles, por isso, foi feita uma explicação mais formal, apresentando a definição e estratégias de cálculo de distância entre dois pontos. Em seguida, foram passadas duas questões sobre esse conteúdo: 1. O que é que está mais longe da Escola, C1 ou C2? 2. Qual a distância da linha reta entre Escola e C3? Quando terminaram, foi feita uma correção no quadro e em cada questão um aluno(a) da turma foi ao quadro resolvê-la. A turma conseguiu solucionar com facilidade.

Na segunda semana, foi abordado o conteúdo de ponto médio de um segmento (Mediana). Este conteúdo foi apresentado de forma expositiva. Explicando a definição, a demonstração e as estratégias de cálculo do ponto médio de um segmento e também foram passados alguns exemplos utilizando o mesmo mapa de Rio do Sul pelo *GeoGebra*. Na sequência, foram deixadas duas questões para estimular o cognitivo da turma e grande parte deles conseguiram solucionar.

Na semana seguinte, foi estudado sobre o Baricentro através do software do *GeoGebra*, na sala de informática, para melhor visualização. Seguindo o mesmo esquema da semana passada, explicando o que é, qual

é a sua fórmula para calcular e para que serve o baricentro. Para estimular os(as) alunos(as) a mexer no software, receberam um pequeno tutorial de como fazer baricentro de um triângulo no *GeoGebra*. Os(as) alunos(as) ficaram muito empolgados(as) durante a atividade, alguns conseguiram com mais facilidade, outros ficaram muito confusos por nunca ter usado este software, mas foram auxiliados, esclarecendo algumas dúvidas e dando algumas dicas para facilitar o processo da construção. Depois disso, uma atividade para eles pensarem e resolverem usando o software:

1. O baricentro sempre é um ponto interno do triângulo?
2. Calcule o baricentro dos pontos e verifique no *GeoGebra*:
 - C3 (260, 20), Escola (0, 0) e C6 (-20, 160).
 - Ponto A (130, 10), B (-220, 200) e C (-240, 0).

Já na penúltima semana, foi finalizado o conteúdo de baricentro fazendo a correção dos exercícios, alguns foram até o quadro por vontade própria e resolveram. Em seguida, foi dada sequência com o conteúdo da condição de alinhamento de três pontos. Com isso, a definição e a condição para que o alinhamento seja feito foram apresentados no quadro. Depois disso, foi entregue uma lista de exercícios e a maioria dos(as) alunos(as) conseguiram realizar sem dificuldade.

Na quinta e última semana, foi realizada uma atividade avaliativa individual e com consulta para verificar se eles dominavam os conteúdos. Após as correções, o residente ficou satisfeito em saber que os conteúdos haviam sido compreendidos por eles, todos foram com a nota acima da média.

Para terminar a regência, foi enviado um formulário com questões para os(as) alunos(as), que serviu para avaliar a didática e as atividades do residente. Segue as perguntas: 1) O que você achou das atividades realizadas? 2) Qual dos conteúdos você achou mais interessante? 3) Você teve alguma dificuldade em algum dos conteúdos? 4) O que você mudaria em relação às atividades? 5) Deixe aqui seu comentário, sugestão ou crítica sobre o residente e os conteúdos.

Dos 15 alunos(as), sete responderam o formulário. Na primeira questão, a maioria respondeu que as atividades realizadas foram fáceis de entender. Na segunda questão, gostaram mais do Baricentro e ponto médio.



Na terceira pergunta, todos responderam que não tiveram dificuldade em nenhum conteúdo. Quanto à penúltima pergunta, os(as) alunos(as) disseram que não mudaria nada. Já na última questão, não deixaram nenhum comentário, pois não era obrigatório responder.

REGÊNCIA DO MÓDULO III

A regência do terceiro módulo do PRP foi realizada na mesma escola onde ocorreu a regência do módulo II. Foi trabalhado nos meses de outubro e novembro de 2021 com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental anos finais, no período vespertino, com aproximadamente dezoito alunos(as). Durante toda a regência, o docente preceptor do PRP auxiliou de maneira dedicada, aproximando o residente da prática docente, incentivando as atividades, como também propondo outras.

A unidade temática trabalhada foi a de Geometria, onde os objetos de conhecimento foram sobre semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo e Teorema de Pitágoras. No decorrer da regência, foram aplicadas três metodologias diferentes que são: Investigação Matemática, Tradicional e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

O residente começou a regência aplicando Investigação Matemática, e para isso foram seguidos os passos dos autores Ponte, Brocardo e Oliveira (2019). Os passos são: 1) Exploração e formulação de questões; 2) Formulação de conjecturas; 3) Testes e, eventualmente reformulação das conjecturas; 4) Argumentação, justificação e avaliação do trabalho realizado.

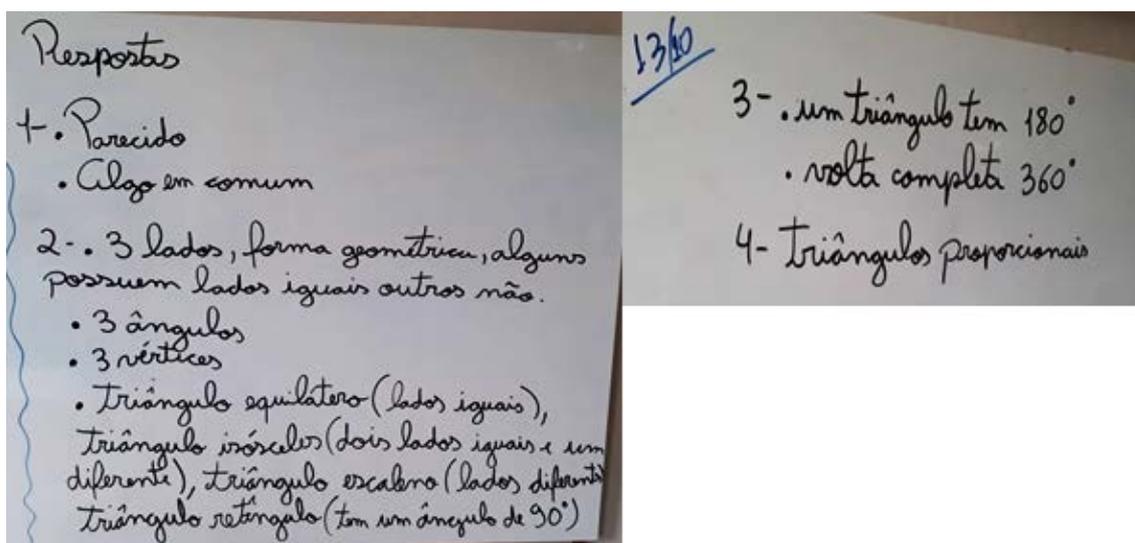
No primeiro dia de aula, após a apresentação inicial, foi apresentada uma atividade com algumas perguntas para recapitular sobre o assunto de triângulos. Foi entregue uma folha para cada aluno(a) com as seguintes questões:

1. O que você entende pela palavra “semelhança”?
2. Para você, o que é um triângulo? Descreva suas características principais.
3. Para você, qual seu entendimento quando falamos em “ângulo”?

4. Quando falamos as palavras “semelhança de triângulos” o que vem ao seu pensamento?

A seguir, foi reservada por volta de 30 minutos de aula para que os(as) alunos(as) respondessem as questões, de modo que eles pudessem examiná-las o máximo possível e tirassem suas conclusões corretamente. Quando terminaram, as conclusões foram expostas no quadro de acordo com a Figura 3.

Figura 3: Respostas registradas no quadro

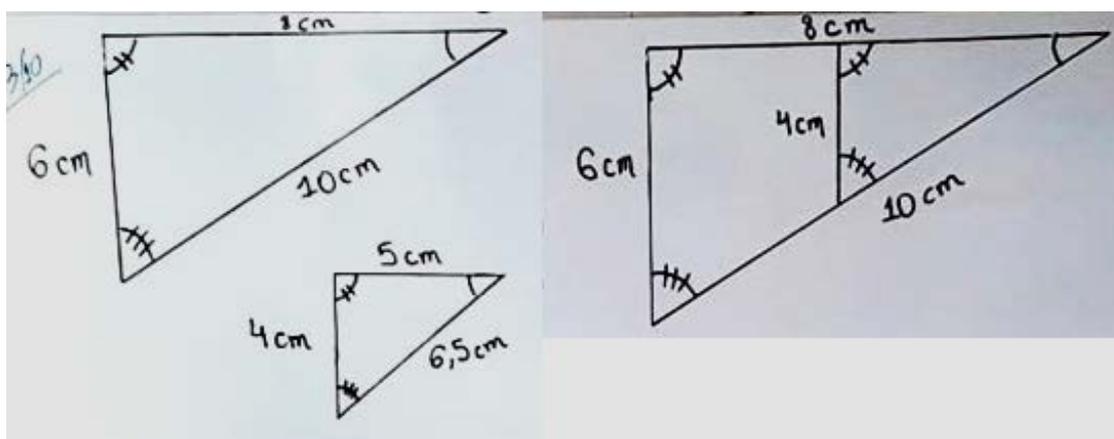


Fonte: Acervo pessoal do autor, (2021)

Pode-se perceber na Figura 3 que algumas conclusões foram pertinentes e estavam dentro do conteúdo, outras respostas também apareceram, mas não foram colocadas, pois não foram consideradas apropriadas ao conteúdo. O ponto curioso dessa atividade foi a maneira como os(as) alunos(as) interagiram entre si, completando um ao outro quando necessário, questionando e respondendo simultaneamente, dando oportunidade para novas perguntas.

Em seguida, os(as) alunos(as) foram instruídos a formar duplas ou trios. Depois, foi entregue um pedaço branco de Etileno Acetato de Vinila (EVA) para cada grupo e, no quadro, foram desenhados três triângulos, conforme a Figura 4, para que os(as) alunos(as) representassem no EVA com as medidas e formas iguais.

Figura 4: Diferentes triângulos desenhados no quadro

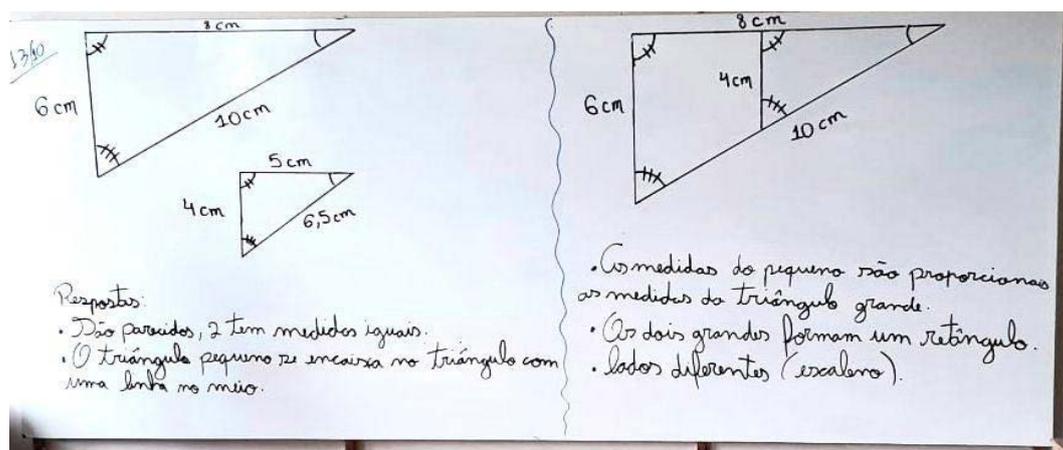


Fonte: Acervo pessoal do autor, (2021)

A atividade investigativa iniciou, após os(as) alunos(as) copiarem e recortarem os triângulos do EVA, pela exploração do material manipulável. A atividade foi explicada de forma que eles descobrissem que tipo de semelhança cada triângulo tem com o outro, sem usar o celular ou algo do tipo. Naquele momento foi pedido que os(as) alunos(as) registrassem suas descobertas no caderno para dividir com a turma depois. O objetivo da dinâmica era fazer com que eles descobrissem qual o tipo de semelhança que existe no par de triângulos, sem uma explicação prévia. Nesta fase, os(as) alunos(as) fizeram os passos 1, 2 e 3 da atividade de investigação matemática, segundo Ponte, Oliveira e Brocardo (2019).

A Figura 5 apresenta as descobertas que os(as) alunos(as) conseguiram analisar por meio dos triângulos. Pode-se notar que a turma entendeu a dinâmica. Eles trocaram ideias entre si com relação aos tópicos principais na proporcionalidade dos triângulos, e chegaram ao conteúdo de semelhança de triângulos. Nesta fase, os(as) alunos(as) fizeram o passo 4 da atividade de investigação matemática, segundo Ponte, Oliveira e Brocardo (2019).

Figura 5: Respostas registradas no quadro



Fonte: Acervo pessoal do autor, (2021)

Considerando que os(as) alunos(as) não haviam tido contato com esse conteúdo, percebe-se que eles não trouxeram respostas formais, no entanto, expressaram-se de maneira adequada. Ao finalizar a atividade, foi realizada uma explicação formal do conteúdo matemático, abordando todos os casos de semelhança de triângulos. Por fim, foi entregue uma lista com sete exercícios, preparados para estimular o cognitivo do(a) aluno(a).

Na semana seguinte, os(as) alunos(as) continuaram a lista de exercícios sobre semelhança de triângulos, pois não conseguiram terminar na semana anterior. Quando terminaram, foi feita a correção no quadro e em cada questão um aluno(a) da turma foi ao quadro resolvê-la. Dessa forma, os(as) alunos(as) conseguiam tirar suas dúvidas com os colegas e a aprendizagem significativa ocorria durante a explicação do(a) aluno(a) que estava ao quadro.

O conteúdo de semelhança de triângulos foi finalizado e foi dado sequência com o conteúdo de relações métricas no triângulo retângulo. Esse conteúdo foi explicado de maneira expositiva (utilizando o método tradicional de ensino). Durante as explicações, os(as) alunos(as) ficaram muito confusos, entediados e desanimados. Surgiram muitas dúvidas na primeira aula da explicação, mas às seguintes, os(as) alunos(as) ficaram calados e era perceptível a falta de interesse, principalmente por se tratar de algo que eles são acostumados a ouvir e realizar todos os dias. Durante as explicações, foram trazidas as demonstrações de cada uma das relações, buscando relacionar cada uma das fórmulas prontas com algo que eles fossem compreender significativamente.

Apesar da falta de interesse no conteúdo, na terceira semana, foi passada uma lista de exercícios que os(as) alunos(as) conseguiram realizar. Muitas dúvidas surgiram, mas foram sanadas completamente pelo residente. Ao final, a correção foi feita da mesma forma que a primeira lista de exercícios, com os(as) alunos(as) indo ao quadro e explicando suas respostas para os(as) colegas. Essa maneira de correção gerou uma breve inquietação entre os(as) alunos(as), mas logo perderam a timidez e foram ao quadro.

Nas duas últimas semanas, houve uma mudança de horários. Com isso, o residente teve 4 aulas em três dias. No dia 03/11, foi iniciado o último conteúdo que é sobre o Teorema de Pitágoras. A proposta foi que os alunos criassem um vídeo, usando a sua criatividade para falar sobre a história do Teorema (um breve resumo), apresentar uma demonstração e um exemplo resolvido utilizando o Teorema. Sendo assim, primeiro foi feito uma breve introdução sobre o Teorema de Pitágoras e logo após uma explicação rápida sobre como criar o vídeo, dando dicas sobre os tipos de vídeo, gravações e aplicativos de edição. Quanto ao dia 04 de novembro, os(as) alunos(as) foram instigados a se organizar em cinco grupos e se deslocarem para a sala de informática onde iriam realizar uma pesquisa.

Os vídeos ficaram para apresentar na aula seguinte, visto que alguns não haviam finalizado esta atividade em casa. No último encontro, foi o momento para apresentar os vídeos. No entanto, mesmo com o tempo disponibilizado a mais, apenas dois grupos trouxeram o vídeo pronto. Os dois vídeos foram apresentados na televisão da sala de aula. Enquanto aos outros três grupos, foi dado um novo prazo para enviarem o vídeo por e-mail, no caso, até o final do dia. Até lá, vieram mais dois vídeos e um powerpoint. De modo geral, os vídeos ficaram bons e compreensíveis.

Para finalizar a regência, foi seguido o mesmo esquema da primeira regência, foi enviado um formulário com as mesmas perguntas com o objetivo de melhorar a didática e as atividades. Dos 18 alunos, seis responderam o formulário de questões. De forma resumida, a maioria respondeu que as atividades realizadas foram boas e explicativas, gostaram mais do Teorema de Pitágoras, responderam que tiveram dificuldade na hora de realizar as atividades de alguns conteúdos, como se formulava as contas e

como chegava no resultado. Quanto à didática, grande parte dos alunos disseram que não mudaria nada e destacaram o trabalho com edição uma coisa diferente do que estavam acostumados a fazer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regência pedagógica vai além do cumprimento de obrigações do estudante de licenciatura. Passa a ser uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional. Assim como uma valiosa contribuição para a integração das instituições de ensino superior, escolas e comunidade. Portanto, esta regência foi planejada com esmero pelos envolvidos, sabendo de sua importância para a experiência da prática aliada ao conhecimento teórico da vida acadêmica.

Neste sentido, a regência foi uma oportunidade única e muito necessária para aquisição de conhecimentos que são aprendidos por meio da prática. Os professores têm responsabilidades e inúmeros desafios na vida diária, que é prejudicada pela falta de recursos na escola, sejam humanos ou materiais.

O residente, durante a atuação em sala de aula, buscou abordar atividades diferenciadas como usar *GeoGebra*, investigar matemática, criar vídeo, trazer atividades com situações comuns da realidade da turma para que os discentes tivessem mais interesse pela busca do conhecimento.

Receber *feedback* dos(as) alunos(as) foi importante para a atuação inicial do residente na sala de aula, pois ter um *feedback* deles significa ser observado sob outros pontos de vista diferentes do nosso. Para tanto, é preciso estar aberto para aproveitá-lo da melhor forma, modificando a prática atual numa prática melhor. Pois, sabemos que o professor é o profissional do conhecimento e que necessita que sua prática seja voltada para uma concepção de um saber com significado, percebendo a importância de assumir uma atitude reflexiva, buscando um ensino de qualidade.

Por fim, pode-se afirmar que as experiências que foram vivenciadas na sala de aula por meio do PRP foram de grande valia, pois ajudaram o residente a entender mais das características da escola e de como é essencial trabalhar considerando as realidades dos discentes. Além disso,



faz pensar e refletir sobre o fazer pedagógico, percebendo que ser um profissional da educação é o que realmente se quer, embora o curso de Licenciatura em Matemática permita outras possibilidades, é maravilhoso poder contribuir para o crescimento intelectual de jovens. Enfim, as experiências fizeram o residente confirmar a escolha pela educação.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Eduarda da Silva; SILVA, Karen Letícia Bueno da; REOLON, Maria Saléti. O Processo De Criação Literária Quanto Ferramenta De Estudo: Diário Íntimo De Lima Barreto Como Subterfúgio Para A Compreensão Da Realidade Na Pandemia. *In: VENQUIARUTO, Luciana Dornelles. **Residência pedagógica: relatos de experiência 2020 – 2021***. Erechim, RS: EdiFAPES, 2021, pp. 68-76.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed.. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

TEIXEIRA, Bruno Rodrigo; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. O estágio supervisionado como oportunidade de desenvolvimento profissional para futuros professores de Matemática. *In: LOPES, Celi Espasandin; TRALDI, Armando; FERREIRA, Ana Cristina (org.). **O estágio na formação inicial do professor que ensina matemática***. 1. ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015, p. 81-112.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1998.



SEÇÃO 2

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)

O ENSINO DE GRAVITAÇÃO E RELATIVIDADE

*Suzana Belegante*⁴⁵

*Wesley de Paulo*⁴⁶

*Angelisa Benetti Clebsch*⁴⁷

INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se a presença de objetos do conhecimento de Física em todos os anos do Ensino Fundamental (EF) dentro do componente/área Ciências da Natureza. Em um dos nossos trabalhos realizados no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) interdisciplinar (Física e Matemática), investigamos os objetos do conhecimento de Física, presentes na BNCC do EF. Com ele, foi possível conhecer a distribuição dos conhecimentos de Matemática e Física do 1º ao 9º ano do EF.

A partir da pesquisa realizada para o referido estudo, percebemos que a Astronomia está presente dentro do tema Terra e Universo, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Tendo em vista a socialização realizada no PIBID, apresentamos um trabalho no XXIV Simpósio Nacional de Ensino de Física - SNEF, com o objetivo de identificar os objetos do conhecimento da Física presentes na unidade temática Terra e Universo, avaliando as possibilidades de como tratá-la nos anos finais do EF (BELEGANTE; et al., 2021). O quadro 01 apresenta os objetos do conhecimento e habilidades identificados na BNCC (BRASIL, 2018) e as habilidades das séries relacionadas com a Astronomia.

45 Acadêmica de Licenciatura em Física, bolsista do programa PIBID, IFC *campus* Rio do Sul. E-mail: suzana-belegante13@gmail.com.

46 Acadêmico de Licenciatura em Física, bolsista do programa PIBID, IFC *campus* Rio do Sul. E-mail: wesley-depaulo2001@gmail.com.

47 Professora de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Orientadora do PIBID/Subprojeto Interdisciplinar, Núcleo Física Rio do Sul/angelisa.clebsch@ifc.edu.br.

Quadro 01: Habilidades e objetos do conhecimento dos anos finais do ensino fundamental, dentro do tema Terra e Universo.

Ano	Objetos do conhecimento	Algumas habilidades
6º	Forma, estrutura e movimentos da Terra.	Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra. Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.
7º	Composição do ar. Efeito estufa. Camada de ozônio. Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis). Placas tectônicas e deriva Continental	—
8º	Sistema Sol, Terra e Lua. Clima.	Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra na ocorrência das estações do ano, com utilização de modelos tridimensionais.
9º	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo. Astronomia e Cultura. Vida humana fora da Terra. Ordem de grandeza astronômica. Evolução estelar.	Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, orientação espacial e temporal etc.). Argumentar sobre a sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares. Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os seus efeitos no nosso planeta.

Fonte: Belegante et al (2021).

Pelo quadro 01, observa-se a previsão de inserção de assuntos de Física do 6º ao 9º ano, de modo diferente dos currículos anteriores que concentravam assuntos de Física somente no 9º ano do EF. Tópicos de Astronomia estão presentes no 6º, 8º e 9º ano, sendo os assuntos do 7º ano mais ligados à Física térmica e geologia.

Ao abordar Astronomia é importante considerarmos que estudantes e professores possuem concepções alternativas (SCARINCI; PACCA, 2006;



PINTO et al., 2007), ou seja, ideias que diferem de forma significativa em relação às ideias científicas e que muitas vezes resistem à aprendizagem de novos conceitos.

Assim, faz-se necessário incluir na formação de professores de Ciências do EF o estudo de Astronomia, bem como discussões sobre o seu ensino, a exemplo da formação continuada apresentada em Pinto et al. (2007). Sugerimos diante disso, tratar a Astronomia de uma forma visual e prática, visando a aprendizagem significativa (NOVAK, 2011) dos conceitos.

A proposta é iniciar com a historicidade, trazendo imagens que mostram como a Astronomia em tempos arcaicos era utilizada para fins agrícolas e de fertilidade, de modo que o ciclo lunar servia para ambos os propósitos. Pode-se mostrar que os conhecimentos são resultado da construção intelectual de geração após geração, demandando muito tempo e esforço para essas idealizações. Pode-se trazer aspectos da epistemologia da Ciência, mencionando, por exemplo, que as conjecturas que elaboramos para entender a natureza são construídas, sendo provisoriamente aceitas (SILVEIRA, 1996; POPPER, 2013).

Quanto mais a humanidade se desenvolvia intelectualmente, mais latente era a dúvida sobre onde estávamos localizados no universo, por qual motivo viemos a essa imensidão sem fim, o que nos cerca e qual o propósito da vida. Ainda que se tenha aprimorado o conhecimento de forma exponencial nas últimas décadas, a temática Terra e Universo não foi explorada de maneira integral, uma vez que as evoluções científicas são constantes.

O professor deve se apropriar da estrutura conceitual de Astronomia e orientar os estudantes visando a aprendizagem significativa (NOVAK, 2011) dos conceitos. Consideramos ser adequado para auxiliar os estudantes na aprendizagem, uma abordagem visual e experimental, para deixá-los predispostos a aprender. Lembramos do compromisso e responsabilidade que professor e estudante apresentam junto ao processo de ensino-aprendizagem.

Com relação ao Ensino Médio (EM), há na BNCC (BRASIL, 2018) a definição de competências e habilidades para a área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, porém não são explicitados componentes curriculares

e objetos do conhecimento dando mais liberdade aos professores para a elaboração dos currículos. No entanto, como aprofundamento dos estudos do EF, observa-se também a presença de temas de Astronomia, na segunda competência da área que trata da dinâmica da vida, da Terra e do cosmos.

Como sempre tivemos interesse por temas na área de Astronomia, quando nos foi proposta a realização de atividades na escola campo do PIBID, optamos por seguir neste assunto. No próprio trabalho do SNEF havíamos mencionado a intenção de desenvolver uma proposta didática: “Pretende-se desenvolver uma sequência didática de Astronomia na escola campo do PIBID, utilizando problematização, experimentação e construção de modelos.” (BELEGANTE, et al., 2021, p. 3).

Como houve a percepção da presença do tema gravidade na maioria dos anos do EF e, possivelmente demonstrando assim a importância desses conceitos dentro da sala de aula, escolhemos a gravidade para abordagem na escola.

Em seguida apresentaremos resultados da atividade que faz parte da etapa do PIBID “Desenvolvimento de atividades formativas e didático-pedagógicas nas Escolas” e que foi realizada por dois bolsistas do núcleo de Física do Pibid Interdisciplinar Física e Matemática, os dois primeiros autores, no período de outubro de 2020 até março de 2022 desenvolvido.

DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NA ESCOLA

As atividades do PIBID que apresentamos neste capítulo foram desenvolvidas em uma escola estadual do Alto Vale do Itajaí, que atende cerca de 460 alunos, desde o 1º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. Com a ressalva de que na época (2021) a escola já havia iniciado a implementação do Novo Ensino Médio nas turmas de 1º ano, sendo que seu horário de funcionamento era das 6:30 h às 22 h de segunda-feira à sexta-feira.

A metodologia para o planejamento da atividade envolveu o diálogo com o professor supervisor da escola, em reuniões semanais, nas quais



definiu-se que seria aplicada pelo grupo uma ação didática de Mecânica com o 1º ano matutino do Ensino Médio.

Em seguida realizou-se o planejamento e realização da ação didática que envolveu uma aula para explicações teóricas e uma para experimentos demonstrativos. Elaboramos um roteiro para a aula teórica que incluiu a gravidade e a distorção do espaço-tempo, comentando também sobre. Cabe mencionar que a gravitação de Newton e a relatividade de Einstein são explicações diferentes para a gravidade. A Lei da gravitação de Newton explica a atração entre corpos que têm massa e serve para explicar porque os planetas orbitam em torno do Sol. Já a relatividade de Einstein, propõe que as massas causam distorções nas dimensões espaço-tempo.

Com base em Carvalho (2010), utilizamos a experimentação investigativa, onde a partir de um problema os estudantes podem elaborar hipóteses, plano de trabalho, realizar experimentos para obtenção de dados e conclusões. A atividade investigativa proporciona aos estudantes um maior grau de liberdade, de modo a contribuir com o desenvolvimento de habilidades e construção de objetos do conhecimento.

Também levando em consideração uma abordagem investigativa, iniciou-se o ensino aos alunos com algumas questões, com o objetivo de evidenciar o conhecimento prévio do assunto em uma avaliação das concepções espontâneas em Astronomia.

Para este levantamento, utilizamos as questões propostas por Pinto et al. (2007):

- 1) Desenhe o nosso planeta; 2) Cite algumas evidências de que a Terra é redonda; 3) Desenhe quatro pessoas na Terra, uma em cada pólo, uma a leste e uma a oeste na direção na linha do Equador. (utilize o desenho feito no item 1); 4) Quantos movimentos da Terra você conhece? Fale um pouco sobre cada um deles; 5) Tente explicar, de preferência através de desenhos, como acontecem as estações do ano. (PINTO, et al., 2007, p. 76).

Foi feita uma linha do tempo comparativa, iniciando-se por Isaac Newton e suas Leis, Gravitação Universal, aceleração da gravidade nos outros planetas e sua definição mecânica, movimento das marés, Teoria do Nascimento do Universo com engajamento dentro da relatividade geral de Albert Einstein.

A parte prática envolveu uma demonstração sobre a deformação do espaço-tempo para explicar a gravitação proposta por Einstein, utilizando um equipamento disponível no Laboratório de Ensino de Física do IFC que serviu para demonstrar a distorção do tecido espaço-tempo. O equipamento didático é inspirado no demonstrado por Burns (2012) e consiste em uma moldura dupla de madeira de 1,10 m x 1,10 m, para sustentar um tecido de lycra e, esferas de diferentes massas (bolas de sinuca e bolas de gude). A lycra foi escolhida por ser um tecido flexível e que retorna à forma original depois de deformado. Na demonstração coloca-se no tecido bolas de diferentes massas e observa-se a deformação e atração entre elas. Outra atividade consiste em colocar no centro do tecido uma bola de sinuca representando o Sol e em seguida, jogar bolas de gude que são colocadas em órbita e representam os planetas girando em torno do Sol.

A metodologia foi apresentada pelos autores deste capítulo em versão reduzida no V Fórum de Formação de Professores, no IFC da cidade de Camboriú/SC, em 2022, com o título “Demonstração da Distorção Espaço-Tempo no contexto do Ensino de Física do PIBID-IFC”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBID incentivou na nossa formação docente para a Educação Básica, levando a nós iniciantes à docência uma melhor predisposição, promovendo a integração entre Educação Superior e Educação Básica, nos proporcionando oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, além de ter guiado a experiência tanto prática quanto metodológica.

O principal desafio foi pelo cenário pandêmico, que nos impediu de visitar a escola com mais frequência e observar o andamento das aulas. Entretanto, possibilitou novas formas de situar o ensino como por exemplo de forma remota, que já era uma realidade em todo território nacional. Todavia, os diferentes métodos de exposição e diálogos com os alunos e professor nos possibilitaram a expansão de recursos tecnológicos para



maior compreensão como, por exemplo, simuladores digitais, software, vídeos e slides.

Para a elaboração do trabalho apresentado no SNEF, tivemos dificuldades pela limitação de palavras, pois era um assunto amplo e de grande abordagem metodológica em campo de habilidades e competências. Pesquisar dentro da BNCC e fazer comparativos da estrutura e a forma que ela portava como guia foi um dos desafios, pois, na nossa percepção o documento é amplo e desordenado, causando exaustão para procurar o assunto de interesse pela vasta quantidade de tópicos de diversos temas. Apesar das dificuldades, o trabalho foi aprovado, considerando que todos os trabalhos submetidos são avaliados às cegas por dois árbitros e só podem ser apresentados e publicados nos anais se aceitos.

Esperamos que este texto contribua com professores na aplicação de ações didáticas na área de Astronomia, um tema fascinante e que até hoje desperta curiosidades e estimula o interesse pela área de Ciências da Natureza.

REFERÊNCIAS

BELEGANTE, Suzana; PAULO, Wesley de; RENGEL, Carolina; KOCK, Anderson; CLEBSCH, Angelisa Benetti. Astronomia em vista. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 24, 2021. On-line. Atas. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>> Acesso em: 11 jun. 2019.

BURNS, Dan. **Gravity Visualized**. YouTube, 10 mar. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MTY1Kje0yLg&t=14s>. Acesso em: 11 abr. 2023.

CARVALHO, A. M. P. de. **As práticas experimentais no Ensino de Física**. In: CARVALHO, A. M. P. de, et. al. Ensino de Física. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2010, p. 53-78.

NOVAK, J. D. A theory of education: meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v.1, n.2, p.1-14, 2011.

PINTO, S. P.; FONSECA, O. M.; VIANNA, D. M. Formação continuada de professores: estratégia para o ensino de Astronomia nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 24, n. 1, p. 71-86, abr. 2007.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. de A. Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 1, p. 89– 99, 2006.

SILVEIRA, F. L. A filosofia da Ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 13, n. 3, p.197-218, dez.1996.



ESTUDO DO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA COMO CAMINHO PARA INTEGRAÇÃO ENTRE FÍSICA E MATEMÁTICA

*Angelisa Benetti Clebsch*⁴⁸

*Neila de Toledo e Toledo*⁴⁹

*Rosane Pedron Carneiro*⁵⁰

INTRODUÇÃO

O projeto do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal Catarinense (IFC) aprovado em 2020, incluiu o Subprojeto Interdisciplinar Física e Matemática constituído por três núcleos: (i) Núcleo Física do *campus* Rio do Sul, (ii) Núcleo Matemática do *campus* Rio do Sul e (iii) Núcleo Matemática do *campus* Camboriú. O subprojeto reuniu, portanto, orientadores e acadêmicos de duas licenciaturas: Física e Matemática e foi desenvolvido no período de outubro de 2020 até março de 2022, compreendendo 18 meses de vigência.

As atividades do PIBID interdisciplinar aconteceram em duas escolas. Uma delas era uma estadual que atende estudantes do 1º ano de Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio e que abrigou o núcleo de Física e um dos núcleos de Matemática, sendo em 2021 uma escola piloto do novo Ensino Médio (BRASIL, 2018b). A outra escola, que recebeu um dos núcleos de Matemática foi um dos *campi* do Instituto Federal

48 Professora de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Orientadora do PIBID/Subprojeto Interdisciplinar/ Núcleo Física Rio do Sul. E-mail: angelisa.clebsch@ifc.edu.br.

49 Professora de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Orientadora do PIBID/ Subprojeto Interdisciplinar/ Núcleo Matemática Rio do Sul. E-mail: neila.toledo@ifc.edu.br.

50 Professora de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Orientadora do PIBID/Subprojeto Interdisciplinar/ Núcleo Matemática Camboriú. E-mail: rosane.carneiro@ifc.edu.br.

Catarinense e que oferece cursos técnicos integrados ao ensino médio, cursos subsequentes, cursos de graduação e pós-graduação.

O PIBID do IFC previu diversas etapas: (i) articulação da equipe do projeto; (ii) formação da equipe e planejamento; (iii) desenvolvimento de atividades formativas e didático-pedagógica nas escolas; (iv) desenvolvimento de atividades na escola; (v) acompanhamento e (vi) socialização dos resultados. Cada uma das etapas compreendia uma série de atividades a serem desenvolvidas nos subprojetos.

Na terceira etapa, uma das atividades era o “estudo e síntese do currículo oficial da Educação Básica”, cujo planejamento e resultados socializamos neste capítulo⁵¹.

PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE

O projeto institucional do IFC previa estratégias de articulação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018a) com os conhecimentos das áreas dos subprojetos. Estava previsto que os pibidianos iriam estudar a BNCC e identificar competências e habilidades, conceitos estruturantes, bem como pensar em estratégias didáticas para promover a integração das áreas do conhecimento (Química, Física e Biologia).

Entre os objetivos do projeto institucional, havia dois diretamente relacionados ao currículo da Educação Básica:

Desenvolver o domínio do conhecimento do conteúdo curricular e das ações pedagógicas que permitam transformar os objetos de estudos em objetos de ensino-aprendizagem com intencionalidade pedagógica clara de acordo com a BNCC.

Analisar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos específicos ligados aos subprojetos e também às diretrizes e currículos educacionais da educação básica (BRASIL, 2020).

No subprojeto interdisciplinar, dois objetivos estavam relacionados às estratégias mencionadas no projeto institucional: identificar os objetos do conhecimento de Física e Matemática da BNCC da Educação Básica;

51 Uma versão resumida deste texto foi apresentada no V Fórum de Formação de Professores do IFC realizado em novembro de 2022, no campus de Camboriú.



elucidar relações entre conceitos de Matemática e Física que possibilitem momentos de interdisciplinaridade.

A partir dos objetivos, as coordenadoras planejaram que os pibidianos fariam estudos da BNCC (BRASIL, 2018a), das diretrizes do Ensino Médio (BRASIL, 2018b) e do currículo da Educação Básica de Santa Catarina. Como o currículo catarinense do Ensino Médio (SANTA CATARINA; 2021a, SANTA CATARINA, 2021b) estava em elaboração em 2020 e ainda não estava divulgado, optou-se por iniciar em 2020 com os estudos do currículo do Ensino Fundamental (SANTA CATARINA, 2019) deixando para 2021 o currículo do Ensino Médio.

Elaborou-se um cronograma com momentos de estudo em grupos, roda de conversa aberta a todos os subprojetos do IFC e quatro dias de seminário com a presença e todos os bolsistas do subprojeto para socialização dos estudos.

As ferramentas utilizadas foram *Google meet* para atividades síncronas (com gravação) e *Google drive* para criação de arquivos compartilhados. O ambiente virtual *Classroom* (por núcleo) foi utilizado para registros semanais, *links* de gravações, interação e depósito de materiais.

ESTUDOS DO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Políticas públicas recentes determinaram mudanças significativas na Educação Básica brasileira. Em 2017, foi instituída a Base Nacional Comum Curricular – BNCC da Educação Básica por meio da Resolução n. 2 de 2017 (BRASIL, 2017a) a ser respeitada obrigatoriamente nas etapas e modalidades da Educação Básica. O referido documento define 10 competências gerais para a Educação Básica e as competências específicas para cada área do conhecimento do Ensino fundamental (EF): Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso.

Para o Ensino Médio (EM) foi publicada a Resolução n. 4 de 2018 (BRASIL, 2018c), que estabeleceu as áreas do conhecimento para este nível e respectivas competências. Observa-se que há uma mudança na denominação das áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias,

Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais aplicadas.

Além das resoluções citadas, foi publicada pelo Conselho Nacional de Educação a BNCC (BRASIL 2018a). Observa-se como convergência entre o EF e EM a definição de competências das áreas do conhecimento. No restante, há divergências evidentes entre a BNCC do EF e do EM. Para o EF, são definidos componentes curriculares para cada área com: competências, unidades temáticas, habilidades e objetos do conhecimento por ano, ao passo que para o EM apenas são definidas habilidades por área do conhecimento.

Outra significativa mudança, foi com relação à estrutura do Ensino Médio determinada pela lei do Novo Ensino Médio (BRASIL, 2017b) e pela Resolução n. 3 de 2018 (BRASIL, 2018b) que alterou as Diretrizes Curriculares Nacionais para o EM. Decorre dos documentos oficiais que o EM deve ser organizado em Formação Geral Básica e Itinerários Formativos. Outros destaques são a ampliação da carga horária total do EM que passou para o mínimo de 3000 h e a preocupante redução na carga horária comum (Formação Geral Básica) que ficou limitada ao máximo de 1800 h.

Em decorrência do novo currículo nacional, as unidades federativas brasileiras tiveram que elaborar referenciais curriculares em 2020 e homologar e aprovar os mesmos em 2021, como determina a Portaria n. 521 que instituiu o cronograma nacional de implementação do Novo Ensino Médio (BRASIL, 2021). Já em 2022, teve início a implementação do Novo Ensino Médio nas turmas de 1º ano. No caso de Santa Catarina, o currículo da Educação Infantil e Ensino Fundamental foi publicado em 2019 (SANTA CATARINA, 2019) e o do EM, em 2021 (SANTA CATARINA; 2021a; 2021b).

Embora existam fortes críticas a instituição da BNCC (TARLAU; MOELLER, 2020) e do Novo Ensino Médio (BARROSO, 2021), há a necessidade de compreender os documentos oficiais, uma vez que as mudanças estão em curso no Brasil, mais recentemente o novo Ensino Médio em fase de implementação a partir de 2022 (BRASIL, 2021). Críticas em relação ao currículo do EM e apontamentos sobre a sua implementação no componente curricular Física podem ser acessados em Clebsch, Marin e Pinho Alves (2022).

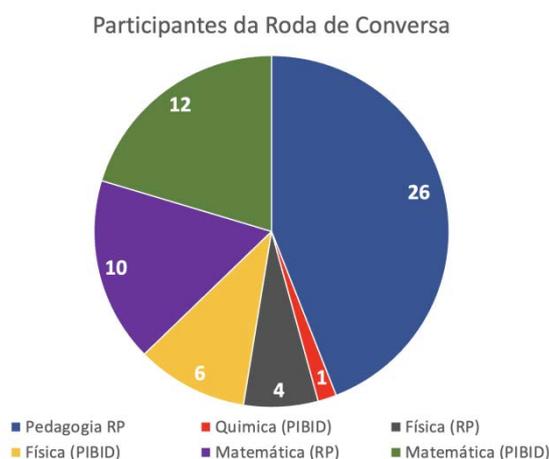


Diante do exposto, fica claro que o PIBID interdisciplinar aconteceu justamente na época de início da implantação da BNCC no EF e durante o processo de elaboração/publicação do currículo do EM do território catarinense. Ou seja, para além dos objetivos do PIBID, era crucial inserir os pibidianos nas discussões sobre o currículo, tendo em vista o campo de atuação dos licenciandos no PIBID e depois como egressos das licenciaturas.

Em dezembro de 2020, os pibidianos estudaram as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio e a resolução da BNCC. Em seguida, foi promovida a roda de conversa “Novo Ensino Médio em pauta”, ministrada por uma das coordenadoras do PIBID, a diretora do Ensino Médio da Secretaria de Educação de Santa Catarina e a diretora da escola campo do PIBID de Rio do Sul. A roda de conversa apresentou a estrutura do novo Ensino Médio e esclareceu detalhes sobre o currículo do Território Catarinense que estava em fase de elaboração, uma vez que as duas primeiras palestrantes eram participantes da elaboração do currículo estadual e a última atuante em escola piloto de implantação do Novo Ensino Médio.

O evento aconteceu pelo *Google Meet* e foi extensivo para as pessoas dos demais subprojetos do PIBID e do Programa Residência Pedagógica (RP) do IFC. A figura 01 registra a distribuição de participantes na atividade.

Figura 01: Participação na roda de conversa “Novo Ensino Médio em pauta”.



Fonte: Acervo das autoras.

As palestrantes e todos os ouvintes receberam certificado de participação. Observa-se na figura a presença de pibidianos da Física, Matemática e Química e, em maior número, participantes da Pedagogia, Física e Matemática pertencentes ao Programa Residência Pedagógica.

Optou-se por iniciar os seminários da BNCC pelo Ensino Fundamental, que já possuía currículo estadual aprovado. Ficou definido para a apresentação do Ensino Fundamental, que cada grupo deveria fazer: (i) breve apresentação da unidade temática do primeiro ao nono ano, olhando a BNCC; (ii) proposta didática olhando o documento-base do território catarinense. Na apresentação deveria constar: público-alvo (ano do EF), unidade temática, objetos do conhecimento, habilidades e proposta de atividade didática.

Os seminários do Ensino Fundamental foram realizados em janeiro e fevereiro de 2020 com apresentação de 9 grupos. Na Física, cada grupo ficou responsável por apresentar uma das Unidades Temáticas da área de Ciências da Natureza: matéria e energia; vida e evolução; Terra e universo. Lembrando que vários conceitos de Física estão presentes na área de Ciências da Natureza, do primeiro ao nono ano do Ensino Fundamental, conforme relatam pibidianos da Física (BELEGANTE et al., 2021, JORGE et al., 2021). Outrossim, os acadêmicos da Matemática igualmente distribuíram as Unidades Temáticas: números; álgebra; geometria; grandezas e medidas; probabilidade e estatística, em grupos.

Já os seminários do Ensino Médio foram realizados em junho e julho de 2021 e incluíram uma breve apresentação da competência da área e respectivas habilidades e, possibilidades didáticas. Cada grupo ficou responsável por apresentar uma das competências da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias ou Matemática e suas Tecnologias de acordo com o núcleo. Foram, ao todo, seis apresentações da Matemática com os temas: matemática financeira; educação estatística; geometria e trigonometria; funções e progressão aritmética; probabilidade; geometria espacial. Ao passo que as apresentações da Física trouxeram os temas: interações e relações matéria e energia; dinâmica da vida, da Terra e do cosmos; situações-problema.

Vale destacar que no EM, dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, não há delimitação de habilidades por componente curricular, no entanto podem ser identificadas habilidades que têm relação direta com a Física. No caso da área de Matemática e suas Tecnologias, o componente curricular é único: Matemática. A apresentação de cada



grupo trouxe: (i) breve apresentação da competência da área e respectivas habilidades; (ii) possibilidades didáticas.

O quadro 01 a seguir sumariza as atividades realizadas.

Quadro 01: Cronograma das atividades relativas aos estudos da BNCC.

Período/Data	Ação
01/12/2020 até 17/12/2020.	Estudo da Diretriz Curricular do Ensino Médio (Res. CNE n. 3) e da Resolução da BNCC (Res. CNE n. 4). BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c.
01/12/2020 até 18/01/2021.	Estudo da BNCC e do Currículo Base do Ensino Fundamental do Território catarinense.
17/12/2020	Apresentação do Novo Ensino Médio (Roda de conversa).
18/12/2020 a 22/01/2021	Encontros por grupos e estudos individuais.
28/01/2022	Seminários sobre BNCC do Ensino Fundamental e sobre o Currículo Base do Ensino Fundamental do Território Catarinense.
04/02/2022	
17/06/2021	Seminários sobre BNCC do Ensino Médio e sobre o Currículo Base do Ensino Médio do Território catarinense.
01/07/2021	

Fonte: Autoras.

A importância dos seminários da BNCC que incluíram os integrantes dos núcleos da Licenciatura em Matemática (Camboriú e Rio do Sul) e da Licenciatura em Física (de Rio do Sul) do subprojeto interdisciplinar foi mencionada pelos pibidianos.

Mediante as aulas síncronas, as reuniões gerais dos subprojetos de Matemática e Física do Pibid, principalmente aquelas direcionadas ao estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforçaram o contato dos pibidianos com aqueles que lidam diretamente com o corpo discente (MARTINS, et al., 2022, p. 19428).

O extrato evidencia a contribuição das coordenadoras e supervisores nas discussões promovidas nos seminários devido à sua atuação como professores da Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, destaca-se que, embora a integração preconizada nos documentos nacionais mencionados neste capítulo seja dentro de cada área, há também na Resolução n. 3 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio a sugestão de que a contextualização e interdisciplinaridade “devem assegurar a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, propiciando a interlocução dos saberes para a solução de problemas complexos” (BRASIL, 2018b, p. 11).

Neste sentido, a contribuição da atividade apresentada foi fomentar no projeto perspectivas interdisciplinares entre Ciências/Física e Matemática tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Além disso, os pibidianos e as próprias coordenadoras puderam conhecer o currículo de Ciências e Matemática do Ensino Fundamental e Médio. Assim, considera-se que os objetivos da atividade foram atingidos.

Um das limitações encontradas é que não houve novos seminários do subprojeto até o final do programa para apresentar resultados da implementação das propostas didáticas nas escolas campo do PIBID. No entanto, em trabalhos futuros, os bolsistas poderão publicar pesquisas ou relatos de experiência com resultados de propostas didáticas para o EF ou EM aplicadas no âmbito do PIBID ou em novos contextos.

Para finalizar, registramos como pontos positivos da atividade a integração entre os núcleos e o desenvolvimento da capacidade argumentativa, de síntese e oratória dos pibidianos.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Marta Feijó. F. **Nota técnica LIMC 01/2021**. Sobre a formação de professores para o Ensino Médio sob a ótica das mudanças curriculares recentes no país. 2021. Disponível em: https://www.if.ufrj.br/~marta/formacao_professores_bncc_2021.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BELEGANTE, Suzana; PAULO, Wesley de; RENGEL, Carolina; KOCK, Anderson; CLEBSCH, Angelisa Benetti. Astronomia em vista. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 24, 2021. On-line. Atas. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2021.



BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: jun. 2019.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Proposta Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense**. Inscrição PIBID-20201439940P. Brasília: CAPES, 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília, DF: Presidência da República, 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. **Portaria n. 521, de 13 de julho de 2021**. Institui o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2021.

BRASIL. **Resolução n. 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. **Resolução n. 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. **Resolução n. 4, de 17 de dezembro de 2018**. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rp004-18/file>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CLEBSCH, Angelisa Benetti; MARIN, Adriana; PINHO ALVES, José. Um possível percurso formativo visando a promoção da Aprendizagem Significativa de Física no Ensino Médio. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 511-534, 25 nov. 2022.

JORGE, Stephany Luiz Valerio; GODOY, Tiago Fernandes de; ALVES, Amanda; CLEBSCH, Angelisa Benetti; KOCK, Anderson. Ciência e música: proposta para ensinar Física no Ensino fundamental. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 24, 2021. On-line. Atas... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2021.

MARTINS, Franciele Ramos; SANTOS, Iury Praxedes Hillmann dos; SILVA, João Alberto Souza da; RODRIGUES, Kevin Sbalchiero; AZEVÊDO, Maria Anália; SILVA, Mell Nathallie Vieira da; ATAIDE, Rafaela Braga de; KOPP, Victoria Giuliana Fonseca Quinzen; MÖRSCHBÄCHER, Carla; SOUZA, Diego das Neves de; CARNEIRO, Rosane Pedron. O PIBID na formação inicial docente: como superar a distância física da sala de aula e manter a essência do Programa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.3, p.19422-19430, mar., 2022.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina. **Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense**. Florianópolis: Secretaria de Estado da Educação, 2019.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina. **Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense:** Caderno 1 – Disposições Gerais. Florianópolis, 2021a.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina. **Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense:** Caderno 2 – Formação Geral Básica. Florianópolis, 2021b.

TARLAU, Rebecca; MOELLER, Kathryn. O consenso por filantropia: Como uma fundação privada estabeleceu a BNCC no Brasil. **Currículo sem Fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 553-603, maio/ago. 2020.



VIVÊNCIAS NO PIBID DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DOCENTE

*Neila de Toledo e Toledo*⁵²

*Heloísa Gabriela Paterno*⁵³

*Júlia Dâmaris Fachini*⁵⁴

*Larissa Hang*⁵⁵

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta reflexões acerca das atividades desenvolvidas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Interdisciplinar do Núcleo de Matemática de um Instituto Federal. O programa ocorreu em uma escola-campo localizada em um município de Santa Catarina. Tal instituição de ensino teve seu primeiro dia de aula em 15/05/1952 com a matrícula de 38 alunos, em Bela Vista. No ano de 2022 a escola atendeu alunos de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, 1ª a 3ª séries do Novo Ensino Médio nos períodos matutino e vespertino. Atualmente conta com aproximadamente 457 alunos matriculados.

Durante a realização do PIBID, de outubro de 2020 a março de 2022, muitas foram as ações desenvolvidas, porém este capítulo mostra duas delas: o planejamento/produção de videoaulas e a organização/elaboração de oficinas pedagógicas.

52 Professora Orientadora do PIBID Subprojeto Interdisciplinar/Núcleo Matemática IFC Campus Rio do Sul, Doutora em Educação. E-mail: neila.toledo@ifc.edu.br

53 Estudante/bolsista do PIBID Subprojeto Interdisciplinar/Núcleo Matemática, Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática no IFC Campus Rio do Sul. E-mail: helopaterno@gmail.com

54 Estudante/bolsista do PIBID Subprojeto Interdisciplinar/Núcleo Matemática, Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática no IFC Campus Rio do Sul. E-mail: julia.damaris.fachini@gmail.com

55 Estudante/bolsista do PIBID Subprojeto Interdisciplinar/Núcleo Matemática, Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática no IFC Campus Rio do Sul. E-mail: larissahang123@gmail.com

Com relação à atividade de planejamento/produção de videoaulas de matemática, vale ressaltar que a ideia surgiu em função de que no ano de 2020, a pandemia causada pelo novo coronavírus afetou a rotina diária da população em escala global. Essa mudança no modo de viver das pessoas provocou alterações nas escolas, que passaram a realizar atividades de maneira remota. Ou seja, a escola-campo também estava vivendo este momento pandêmico. Com o fechamento das instituições de ensino, os ambientes de aprendizagem virtual foram sendo utilizados com maior frequência para que os estudantes pudessem dar continuidade em sua vida escolar. Nesse contexto, a utilização das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) cresceu consideravelmente e as videoaulas, tornaram-se uma ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de todas as áreas do conhecimento e todos os níveis de ensino.

Já as oficinas pedagógicas foram planejadas de abril de 2021 até agosto do mesmo ano, e colocadas em prática, de setembro a dezembro do mesmo ano, momento em que os bolsistas do PIBID voltaram a ter aulas presenciais. Tais oficinas, descritas neste capítulo, foram preparadas a partir da busca de novas metodologias que pudessem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Visto que os alunos da escola-campo já estavam há quase dois anos sem ensino presencial e segundo a coordenação pedagógica e o professor supervisor, os estudantes demonstravam muitas dificuldades com relação a alguns conceitos matemáticos.

O CAMINHO PERCORRIDO ANTES E DURANTE O DESENVOLVIDO DAS ATIVIDADES

As videoaulas foram planejadas e realizadas com turmas do Ensino Fundamental - Anos Finais e com a 1ª série do Ensino Médio, com foco nos conteúdos matemáticos de equações, polinômios, frações e funções. A atividade teve início em fevereiro de 2021 e foi finalizada em julho do mesmo ano, e contou com sete fases adaptadas de (OECHSLER; BORBA, 2018), são elas: (I) apresentação da proposta aos pibidianos, escolha do tema e realização da pesquisa do conteúdo matemático; (II) elaboração do



roteiro/planejamento; (III) revisão do roteiro/planejamento pelo professor supervisor e pela coordenadora do núcleo de matemática do PIBID; (IV) gravação dos vídeos; (V) criação de grupos no *WhatsApp* constituídos por alunos das turmas do 6º ano do Ensino Fundamental até o 1º ano do Ensino Médio e a criação de um canal do *YouTube*; (VI) postagem no canal do *YouTube* dos vídeos e a disponibilização dos *links* nos grupos do *WhatsApp*; (VII) auxílio no esclarecimento das dúvidas dos alunos por meio dos grupos do *WhatsApp*.

Inicialmente, após escolher e pesquisar sobre o conteúdo matemático, foi disponibilizado pelo professor supervisor e pela coordenadora do núcleo do PIBID um roteiro que conduziu o planejamento e a produção dos vídeos. As etapas que constituem o roteiro são: (I) Tema; (II) Pré-Requisitos; (III) Objetivos (geral e específicos); (IV) Recursos didáticos; (V) Metodologia de Ensino; (VI) Desenvolvimento da aula.

Além disso, as videoaulas deveriam ser gravadas obedecendo aos seguintes critérios: (a) Tempo máximo de 15min, podendo ser um ou mais vídeos (todos os vídeos juntos devem permanecer dentro do tempo especificado); (b) Uso de material manipulável (quando possível) ou a partir de exemplos práticos ou situações problema; (c) Propor alguns exercícios aos alunos (no máximo, três). A partir destas especificações, foi possível dar início ao planejamento da aula.

Depois de entregar os planejamentos das videoaulas ao professor supervisor e à professora coordenadora, e receber de volta sugestões para as reformulações, foi dado início a gravação. Tais vídeos foram gravados de variadas formas, utilizando diversos recursos, de acordo com as escolhas de cada dupla. Os vídeos produzidos foram postados no canal do *YouTube*, criado especificamente para este fim. O *link* ou os *links* dos vídeos, no caso em que havia mais de um vídeo, foram enviados para as turmas juntamente com as orientações necessárias e as atividades que eles deveriam resolver, e por meio dos grupos do *WhatsApp* em que os bolsistas estavam inseridos, visando facilitar a comunicação entre os pibidianos e os alunos das respectivas turmas.

A partir disso, os pibidianos, com a orientação e acompanhamento do professor supervisor, realizaram a interação com a turma esclarecendo

dúvidas e propondo desafios matemáticos. Após o retorno de maneira híbrida (tempo na escola e tempo em casa) das atividades escolares, em fevereiro de 2021, verificou-se a necessidade de também oportunizar, durante as aulas de matemática presenciais das respectivas turmas, que os alunos assistissem aos vídeos, visto que, alguns tinham dificuldades com o sinal da internet em suas residências.

Apesar de poucos estudos relacionados à adaptação das aulas de Matemática para ambientes virtuais (OECHSLER; BORBA, 2018), a pandemia tornou este tema necessário e movimentou a troca de experiências de professores em *lives*, *webinar*, fóruns, entre outros. Ressalta-se que essas discussões e a divulgação de resultados sobre as TICs aplicadas na educação tornaram-se necessárias no cenário pandêmico.

Com relação às oficinas, foram realizadas duas com encontros que não ocorreram no mesmo dia, com tempo de duração e turmas diferentes e abordagens matemáticas distintas. A oficina que teve como temática as Olimpíadas Matemáticas e usou a Tendência da Educação Matemática Resolução Problemas⁵⁶ teve duração de 2h20min e foi aplicada aos alunos de uma turma de 7º ano. Para isso, foram realizados estudos sobre as Olimpíadas⁵⁷, características matemáticas dos problemas que elas abordam e as habilidades matemáticas reforçadas por eles. Em seguida, foram selecionados três problemas para iniciar as discussões na oficina: dois problemas de provas anteriores da Canguru de Matemática (2021)⁵⁸ e um do livro *Círculos Matemáticos – A Experiência Russa* (2014), amplamente utilizado para introdução da matemática olímpica.

Na realização da oficina, os estudantes ficaram inicialmente surpresos com a dificuldade dos problemas, especialmente por serem bastante diferentes do que estão familiarizados, em sala de aula. A facilitação da

56 Dessa forma, o professor pode apresentar problemas matemáticos que são discutidos e resolvidos pelos alunos em grupos para, a partir disso, formalizar os conceitos matemáticos aprendidos (ALLEVATO; ONUCHIC, 2011). Nesse modo de pensar a resolução de problemas, é possível que os alunos encontrem diferentes modos de resolução, formulando diferentes tentativas e hipóteses que podem ou não funcionar, e partem para outro caminho, tendo flexibilidade no seu processo de pensamento matemático e aprendizagem, ao invés de aprender de forma mecânica, apenas com uso de regras e processos predefinidos e que não necessitam de intervenção. Na resolução de problemas, os alunos se tornam “co-construtores da matemática nova que se quer abordar” (ALLEVATO; ONUCHIC, 2011, p. 84).

57 Algumas edições das Olimpíadas de Matemática, como a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), a Olimpíada Regional de Matemática de Santa Catarina (ORM), a Canguru de Matemática, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) (PATERNO, 2021).

58 Uma competição internacional criada na França e que abrange alunos desde o 3º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, se apresenta como uma competição mais alinhada ao ambiente escolar, trazendo questões que exigem grande necessidade de cálculos e raciocínio direto; mesmo assim, mantém certo desafio lógico e demanda reflexão e empenho por parte do aluno (PATERNO, 2021).



oficina foi particularmente desafiadora por este motivo, mas igualmente importante para que se pudesse incentivar a resiliência dos estudantes. Na discussão coletiva de cada problema, os alunos ficavam inicialmente quietos e inseguros. No entanto, começavam a se soltar ao que se valorizava mais o caminho e o pensamento e se dava valor também ao erro. Mesmo os alunos que não haviam conseguido testar suas hipóteses de resolução conseguiram expô-las oralmente. Ao longo da oficina, percebeu-se que os alunos já utilizavam habilidades e atitudes que tinham sido reforçadas nos problemas iniciais: valorização do erro, tentativa de formular hipóteses, persistência, etc.

Na outra oficina, foram abordados os conceitos de Funções, Círculo, Circunferência, Centro, Arco, Corda, Raio e Diâmetro, utilizando o material “Torre de Hanói”⁵⁹. Com esse fim, foram disponibilizadas quatro aulas de 45 minutos cada para a realização, o que fez com que os alunos se organizassem em duplas e/ou trios a fim de otimizar nosso tempo. Diante disso, as bolsistas realizaram estudos para aprimorar os conhecimentos acerca do jogo e determinar a melhor maneira de apresentá-lo aos alunos. Também se optou por deixá-los construir somente os discos da Torre, pois não havia tempo suficiente em sala para a construção de todo o material.

Assim, levou-se as bases prontas para aproveitar melhor o tempo. As mesas do refeitório da escola, foram usadas como espaço para o processo de estruturação dos discos. Após os discos estarem cortados, foi solicitado para que os estudantes personalizassem seus materiais de forma que cada um identificasse sua torre pelos seus discos. No decorrer do desenvolvimento da oficina, surgiram vários desafios que nos fizeram modificar alguns detalhes do nosso planejamento. A seguir, são mostradas algumas reflexões a partir das atividades que foram nesta sessão descritas.

59 O jogo Torre de Hanói, também conhecido como Quebra-Cabeças do Fim do Mundo ou Torre de Bramanismo, foi divulgado pelo matemático francês Edouard Lucas no ano de 1883 e vendido como brinquedo. A inspiração do matemático veio de uma lenda Hindu, que falava sobre um templo em Benares, cidade Santa da Índia (LIMA, 2013). Neste local havia uma torre sagrada do bramanismo, utilizada para melhorar a disciplina mental de jovens monges. Segundo a lenda, abaixo da cúpula que marcava o centro do mundo no templo, existia uma placa de bronze com três hastes de diamantes fixadas nela. Em uma destas hastes, “o deus Brama, no momento da criação do mundo, colocou 64 discos de ouro puro, de modo que o disco maior permanecesse sobre a placa de bronze e os outros decrescendo até chegar ao topo” (LIMA, 2013, p. 27).

SOBRE AS VIVÊNCIAS/EXPERIÊNCIAS: CONCLUSÕES OU (IN)CONCLUSÕES

O presente capítulo, apresenta reflexões sobre as experiências vivenciadas pelos bolsistas do PIBID Interdisciplinar Núcleo de Matemática no decorrer do planejamento e a produção de videoaulas durante a pandemia e a organização de oficinas pedagógicas aplicadas quando ocorreu a volta ao ensino presencial. Para tal, o conceito de experiência de Larrosa (2011) constitui-se como um importante solo teórico de idas e vindas durante as atividades.

Segundo Larrosa (2011), a palavra experiência é utilizada, por muitas vezes, sem que se entenda seu real significado e a importância de suas possibilidades teóricas, críticas e práticas. Apresentando um conceito chamado de “princípio da reflexividade”, Larrosa (2011) caracteriza a experiência como um momento de ida e volta:

Um movimento de ida porque a experiência supõe um movimento de exteriorização, de saída de mim mesmo, de saída para fora, um movimento que vai ao encontro com isso que passa, ao encontro do acontecimento. E um movimento de volta porque a experiência supõe que o acontecimento afeta a mim, que produz efeitos em mim, no que eu sou, no que eu penso, no que eu sinto, no que eu sei, no que eu quero, etc. Poderíamos dizer que o sujeito da experiência se exterioriza em relação ao acontecimento, que se altera, que se aliena (LARROSA, 2011, p. 6).

Nesta linha de entendimentos de Larrosa (2011), é possível afirmar que o movimento de ida é caracterizado ao momento do contato – de conhecer, de se apropriar, de se dispor ao novo, etc - com as atividades propostas. Isso que era desconhecido e representava o primeiro contato com alunos, com a escola e, principalmente, os primeiros passos como docente. Já o movimento de volta configura-se como o desenvolvimento dos saberes necessários (FREIRE, 2018) para prática docente, que ao comentar sobre a atividade realizada, demonstra ter adquirido uma experiência que será fundamental no processo de construção das próximas atividades, mesmo que realizadas de forma virtual. Como afirma Freire (2018, p. 40), “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.



Em sua obra, Freire (2018) ao falar sobre “ensinar exige curiosidade” ressalta a importância de o professor ser movido pela curiosidade, pois é ela que provoca a sua inquietude e o insere na busca por novos saberes. Já sem curiosidade, “não aprendo nem ensino” (FREIRE, 2018, p. 83). Portanto, “o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilação do objeto ou do achado de sua razão de ser” (FREIRE, 2018, p. 85).

Nessa linha de entendimento, cada momento das duas atividades desenvolvidas e, que neste capítulo estão sendo relatadas, foi mobilizado e converge no sentido atribuído à curiosidade de Freire (2018). Como destaca o autor: “nunca fui ingênuo apreciador da tecnologia: não a divinizo, de um lado, nem a diabolizo, de outro. Porém, “Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes [...]” (FREIRE, 2018, p. 85).

Como também, é possível afirmar que as atividades em todas as suas etapas contribuíram para o processo de formação dos bolsistas, futuros professores de matemática. O contato com o primeiro planejamento de aula e ainda, com o uso de tecnologias e materiais manipuláveis só acrescentou novos saberes para a iniciação à docência dos acadêmicos. Desse modo, o processo de ensinar matemática se dá pela criação de estratégias que estimulem o raciocínio lógico e que retirem o tabu criado em cima da disciplina. Todos os docentes em formação inicial ou contínua devem encontrar alternativas que possibilitem o desenvolvimento de aspectos como autoconfiança, organização, socialização, raciocínio lógico-dedutivo, respeito, concentração, entre outros. É papel do professor estar preparado para as adversidades que possam aparecer no ambiente escolar e estar disposto a lidar com as situações e dificuldades.

Outro aspecto importante que vale ser mencionado é que toda a oficina pedagógica requer um plano de aula planejado, com conteúdo, objetivos e estratégias definidas, o que poderá proporcionar a “[...] aula bem mais interessante e assim mudar o comportamento dos estudantes e a aprendizagem poderá acontecer com mais facilidade” (LIMA, 2013, p. 49).



Por fim, afirma-se que as atividades foram concluídas com êxito, sendo aplicadas e realizadas totalmente de acordo com o que foi proposto. Com relação à oficina de resolução de problemas com questões das Olimpíadas, destaca-se que o professor tem um papel de mediador. Ele “leva os alunos a pensar” e “observa, analisa o comportamento dos alunos e estimula o trabalho colaborativo” (ALLEVATO; ONUCHIC, 2011, p. 84). Ele não deve oferecer as respostas dos problemas aos alunos, mas sim questioná-los para revisarem as questões e realmente buscarem soluções de como fazer isso. Quando os alunos trabalham coletivamente para resolver e compreender os problemas, o professor “avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário” (ALLEVATO; ONUCHIC, 2011, p. 81).

Já a organização e a produção de vídeo aulas possibilitou aos pibidianos perceber a importância das Tecnologias digitais e como elas podem agregar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Diante do exposto, seguindo Bairral (2021), salienta-se que o ensino remoto pode ser definido como a combinação de diversos materiais (sejam eles impressos ou ferramentas de visuais e áudios visuais) que são disponibilizados pelo professor utilizando a comunicação síncrona ou assíncrona. Estas atividades podem ser realizadas em um tempo flexível e acontecem através de redes sociais ou de ambientes de aprendizagem específicos para a educação (BAIRRAL, 2021).

A dinâmica formativa online também deve favorecer um tempo de familiarização e engajamento ao ambiente de aprendizagem de modo a respeitar o tempo reflexivo dos envolvidos, oportunizar o desenvolvimento de relações com a temática, seu ensino e aprendizagem. Para isso, a importância da constituição de ambiências que fomentem interações entre o professor, os alunos e outras formas de apresentar, desenvolver e produzir conteúdos (BAIRRAL, 2021, p. 2).

Deste modo, as videoaulas surgiram com o intuito de se tornar uma nova ferramenta de apresentação de conteúdo. Antes mesmo da pandemia, várias pesquisas relacionadas à produção de vídeo foram realizadas. Freitas (2012), por exemplo, apresentou em sua dissertação um trabalho sobre produção de vídeo por graduandos da área de exatas onde apre-



sentava essa dinâmica como uma ferramenta de grande importância no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Nesse sentido, Freitas (2012) também afirma que esta nova (embora familiar) metodologia (videoaulas) requer um envolvimento dos alunos e também dos professores, por se tratar de um processo que exige atenção e dedicação. É necessário observar que a plataforma Youtube, utilizada para a divulgação dos vídeos, pode ser considerada uma ferramenta de grande importância na atividade dos bolsistas do PIBID, pois “[...] serviu como fonte de consulta, como meio para realização de diálogos escritos e foi instrumento para produção, publicação e propagação do conhecimento matemático; conseguindo transformar, inclusive, a forma de absorver e produzir conteúdo” (FREITAS, 2012, p. 86).

Para finalizar, enfatiza-se que, escreve-se estas últimas linhas com uma sensação de provisoriedade, convictos de existiriam inúmeras possibilidades de olhar para as atividades apresentadas aqui, uma vez que sempre é possível dizer outras coisas e que o dito não foi totalmente esgotado. Este capítulo não teve a pretensão de construir verdades únicas. Estamos cientes de que este trabalho gerou, apenas, algumas possibilidades de refletirmos sobre a atividade desenvolvida. Todas as etapas de realização destas atividades foram de suma importância para a formação docente dos bolsistas, e mesmo de forma remota, possibilitaram a primeira experiência de como é ser professor.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? Rio Claro (SP): **Boletim de Educação Matemática**, vol. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011. ISSN: 0103-636X. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

BAIRRAL, M. Educação Online: De Currículos Analógicos a Ambiências Digitais. VIII **ECM - Encontro Catarinense de Educação Matemática, Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional SC**, 2021. Disponível em: <http://eventos.sbem.com.br/index.php/SC/ECM/paper/view/2172/1496>. Acesso em: 29 jun. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 56. ed. 2018.

FREITAS, Diêmy. **A Construção de Vídeos com YouTube: Contribuições Para o Ensino e Aprendizagem de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2012.

LARROSA, Jorge. Experiência e Alteridade em Educação. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 4-27, jul./dez. 2011.

LIMA, Alexandra Martins de. **Torre de Hanói e Função: A Matemática Pelo Viés do Jogo**. Monografia do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba - Duas Estradas - PB, 2013. 58p. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/699/1/AML13082014.pdf>>. Acesso em: 2 fev. de 2022.

PATERNIO, Heloísa Gabriela. Experiência e impacto da participação e premiação em Olimpíadas de Matemática. **Anais do XIV Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, Pelotas (RS), jul. 2021. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/018.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2021.

OECHSLER, Vanessa; BORBA, Marcelo de Carvalho. Por Trás das Câmeras... Matemática, Vídeos: Um Olhar a Partir da Semiótica Social. **VII SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, UTFPR, Foz do Iguaçu, 2018.



OFICINAS DIDÁTICAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: EXPERIÊNCIAS NO PIBID QUÍMICA

*Anelise Grünfeld de Luca*⁶⁰

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) está consolidado na formação inicial de professores, sendo creditado a este programa avanços e melhorias no processo de ensinar e aprender para todos os envolvidos, licenciandos, formadores, professores e estudantes da Escola Básica. Pensar e viver o contexto escolar desde o início do curso de licenciatura possibilita múltiplos enfoques para a formação de professores, dentre eles a articulação teoria – prática, que auxilia na construção da identidade docente atuando como momento/espço reflexivo de ações para e com a Educação Básica. Especialmente o edital 2020, no qual o núcleo PIBID Química foi desenvolvido, promoveu um movimento intenso de aprendizagens novas e desafiadoras para o contexto escolar, devido a particularidade de acontecer basicamente de forma remota, devido a pandemia ocasionada pela COVID-19.

É notório que as atividades didático-pedagógicas promovidas no PIBID se efetivam em sala de aula e que atuam na constituição de um repertório de experiências pedagógicas que possibilitam o desenvolvimento da identidade docente, antes mesmo do estágio supervisionado, pela inserção dos licenciandos no contexto escolar. Demari e Salgado (2016, p. 157) reiteram que “o programa auxilia o professor em atuação na sala de aula por meio de atividades realizadas pelos bolsistas e proporciona a estes o contato antecipado com o ambiente escolar”.

⁶⁰ Professora Orientadora do PIBID Subprojeto Interdisciplinar/Núcleo Química IFC Campus Araquari, Doutora em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde. E-mail: anelise.luca@ifc.edu.br;

Pensar na e sobre a escola antes do estágio supervisionado agrega saberes e fazeres que são incorporados auxiliando no desenvolvimento de uma epistemologia da prática defendido por Pimenta e Lima (2012), constituindo a futura prática docente. E nessa perspectiva, o conjunto de ações que preparam os bolsistas para estar na sala de aula precisa ser muito bem estruturado para que se possa atuar no desenvolvimento de competências e habilidades que permitam construir um repertório de saberes e fazeres para se pensar o ensino e aprendizagem da área que se pretende atuar.

A elaboração das atividades didático-pedagógicas deve estar estruturada em bases teóricas-práticas que consideram a contextualização, a interdisciplinaridade, a transversalidade, metodologias ativas e equidade. Santos e Schnetzler (2003) salientam que o professor tem o dever de contextualizar os conteúdos abordados em sala de aula, pois assim cumprirá com sua função essencial de cidadão. E para tal é necessário um olhar mais atento para a elaboração de práticas pedagógicas que propiciem a contextualização do ensino, com vistas à aprendizagem tanto do aluno quanto do próprio professor que ministra as atividades.

Uma das estratégias que possibilitam planejar e implementar a contextualização do ensino é o desenvolvimento de oficinas, que podem ser didáticas ou pedagógicas, que conectem os conhecimentos químicos com aspectos históricos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, para que se tornem significativos “e aplicáveis ao dia a dia das pessoas; despertar o senso crítico; a capacidade de relacionar eventos; capacidade de discutir assuntos antes, durante e após a realização das mesmas; a interação entre os alunos; a capacidade de argumentar e refletir” (WINKLER; SOUZA; SÁ, 2017, p. 28).

A oficina didática constitui-se uma excelente estratégia de ensino, pois viabiliza diversos recursos didáticos, como a experimentação, atividades lúdicas e metodologias ativas, capazes de dinamizar a aprendizagem dos alunos. Vieira e Volquind (2002, p. 11) caracterizam a oficina como “um sistema de ensino-aprendizagem que abre novas possibilidades quanto à troca de relações, funções, papéis entre educadores e educandos”. Portanto, promover oficinas didáticas pode ser considerado um meio de articular e integrar saberes e fazeres docentes por conta da natureza aberta e dinâmica desta atividade.



Considera-se ainda que a interação entre o pensamento e a ação requer um conjunto de fatores que irão impulsionar a execução de uma determinada tarefa, essa é a característica principal de uma oficina didática, pois trabalha na construção de conhecimento por meio de ações pontuais e deliberadas num viés teórico metodológico. (PAVIANI; FONTANA, 2009).

Nessa perspectiva, é fundamental organizar ações que viabilizem princípios norteadores de um ensino que visa a aprendizagem, no sentido de promover estratégias de identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes, o trabalho coletivo e a troca de saberes entre os atores envolvidos no contexto escolar estudante-estudante e estudante-professor de forma ativa.

Na formação docente, a elaboração de oficinas didáticas é algo relevante, pois transita em espaços e tempos diversos, constituindo-se de especificidades e de abrangência de temas. O ato de planejar é constante na docência e sua efetividade depende além do tempo para pensar, estudar, estruturar e organizar as ações a partir das intenções do planejador e do contexto para o qual se planeja, é imprescindível o saber planejar considerando a criação das melhores condições para que os estudantes construam seus conhecimentos a partir dos saberes socialmente elaborados, com a mediação do professor (MORETTO, 2009).

O planejamento é fundamental para um ensino eficaz, nesse movimento é necessária a reflexão: por que estou ensinando esse conteúdo? Qual é o resultado que espero? Como esse resultado se relaciona com o que eu vou ensinar amanhã? (LEMOV, 2018). Wiggins e McTighe (2019, p. 4) defendem um bom planejamento que envolve o currículo, a avaliação e o ensino num enfoque “no desenvolvimento e aprofundamento da compreensão de ideias importantes. [...] Como tornamos mais provável – por meio do nosso planejamento – que mais alunos realmente compreendam o que devem aprender?”. Esses autores discutem um planejamento que envolva os estudantes na investigação de ideias estruturantes, tendo em vista a compreensão e não só o domínio de conteúdo, com vistas à avaliação da aprendizagem.

Nesse viés de implicações, algo imprescindível na formação inicial de professores são as práticas de leitura e escrita, pois elas instrumentali-

zam a prática docente. Sabe-se que isto não é algo natural, é preciso um aprendizado para que se torne efetivamente um hábito. Uma das formas de buscar o engajamento e encantamento pela leitura é introduzir nas práticas de leitura textos de divulgação científica (TDC), pela abordagem, versatilidade, linguagem e criticidade que proporciona ao leitor.

Os TDC na escola contribuem para discussões qualificadas e contextualizadas sobre a ciência e o fazer científico. A promoção da leitura de TDC na e para a sala de aula atua na legitimação da cultura científica, instiga a argumentação, a curiosidade e a inquietação frente a temas controversos da sociedade.

No movimento de fazer leitores é preciso investir na formação de um cidadão consciente de sua função social, e para tal, faz-se necessário instrumentá-lo para que aprenda a ler, considerando como Kleiman e Moraes (1999) que o desenvolvimento de leitores não se dê espontaneamente e que todo professor (qualquer que seja sua área de especialização) é professor de leitura. Então, é preciso contemplar nos currículos a formação do leitor que, como Kleiman e Moraes sugerem propostas em que se vislumbrem a intertextualidade e multimodalidade “[...] com o fim de modelar práticas de letramento contextualizadas e diversificadas, segundo as especificidades das disciplinas” (KLEIMAN; MORAES, 1999, p. 122).

A preparação para o aprendizado da leitura deve privilegiar a compreensão do “real”, por meio das situações que se vivencia, nas quais possa produzir a sua leitura e compreensão de mundo que o confronte com diferentes possibilidades de leitura. Conforme Gouvea (2015, p. 35) “o professor necessita apresentar a leitura autorizada, explicar o porquê do estatuto dessa leitura, e, ainda, problematizar as outras leituras realizadas, elaborando exercícios de intertextualidade e interdiscursividade”.

Com vistas ao ensino de Química e a preparação dos cidadãos para decodificar as informações presentes no dia a dia, constata-se que estamos imersos em diversos contextos que proporcionam práticas de leitura, mobilizando informações e linguagens específicas. Na sala de aula ocorrem interações de vários discursos que estão permeando este espaço: o livro didático, as mídias sociais, o professor, os colegas, o senso comum,



as embalagens/rótulos de produtos consumidos pelos estudantes e sua família, livros paradidáticos e de divulgação científica, entre outros.

Kleiman e Moraes (1999, p. 90) discutem o ler e o escrever como práticas de leitura e expressam que “as sociedades altamente tecnologicizadas precisam de indivíduos que possam continuar o processo de aprendizagem independentemente e, para isso, o cidadão precisa ler.” Adiante, afirmam que “é função da escola formar sujeitos letrados (no sentido pleno da palavra), não apenas sujeitos alfabetizados”.

Avançando a discussão e considerando que quando lemos, estamos produzindo sentidos, podemos concordar com Goulemot (1996, p. 107 – 108) de que “[...] seja popular ou erudita, ou letrada, a leitura é sempre produção de sentido [...] os textos são por natureza polissêmicos. Ler é dar um sentido de conjunto, uma globalização e uma articulação aos sentidos produzidos pelas sequências [...] Ler é, portanto, constituir e não reconstituir um sentido.”

A ideia defendida aqui é de ler para compreender, como bem explicita Kleiman e Moraes (1999, p. 55) “aprender aquilo que for relevante para o desenvolvimento de alguma outra atividade, conceito, valor, informação. Não envolve mero ler para aprender a ler e, dessa concepção, deriva sua interdisciplinaridade. [...] o ensino da escrita e dos conteúdos através de uma prática social, inserida em situações relevantes do cotidiano do aluno”.

Diante desses pressupostos teóricos quanto à leitura e a compreensão, acredita-se que desenvolver a aprendizagem por meio da leitura utilizando TDC é pertinente e significativo no sentido “de que o trabalho escolar contribua para a mediação da cultura científica (ALMEIDA, 2015, p. 35).” Almeida (2015) explicita que para que a mediação ocorra, é possível a utilização de várias abordagens de ensino: experimentação, história da ciência, e entre outras, o trabalho com TDC.

E então se percebe a importância de inserir na formação inicial de professores o uso de materiais de divulgação científica e tecnológica, com vistas à ampliação da sua formação como um futuro profissional numa perspectiva de desenvolver sua cidadania. E então o desenvolvimento de situações didáticas nas quais os estudantes estejam em contato com diversas formas e possibilidades de leitura se tornam essenciais, devendo ser incentivados e incluídos no cotidiano escolar.

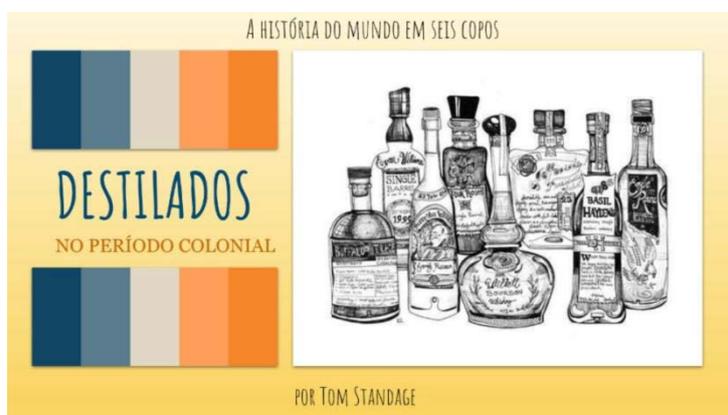
O presente relato de experiência pretende discutir o movimento proporcionado no planejamento de projetos e oficinas didáticas a partir da leitura e discussão de TDC realizada com os bolsistas do Subprojeto Química para estudantes do Ensino Médio Técnico em um evento institucional (VI Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão – SEPE) a partir da leitura de TDC, do livro a História do mundo em 6 copos (STANDAGE, 2005), no mês de dezembro de 2021, de forma remota, via plataforma *Google Meet*.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: PERCURSOS VIVENCIADOS

As etapas desenvolvidas para a elaboração das oficinas didáticas a partir da leitura e discussão dos capítulos do livro: História do mundo em seis copos, se deu de forma remota, via plataforma Google Meet, de forma síncrona e assíncrona. Os bolsistas foram divididos em grupos de 4, escolheram um dos capítulos do livro e realizaram a leitura de forma assíncrona.

Apresentação das ideias principais do capítulo lido, de forma síncrona, cada grupo organizou os slides e a apresentação para os demais bolsistas, professores supervisores e coordenador de área, com breve discussão sobre a temática. O tempo de duração para cada apresentação foi de 15 minutos e contemplou informações do texto, explorou o contexto histórico, cultural e as estruturas dos compostos químicos de cada bebida apresentada no texto lido (cerveja, destilados, vinho, chá, café e Coca-Cola).

Figura 1: Recorte de um slide da apresentação das ideias do capítulo lido.



Fonte: Acervo pessoal da Autora, (2021).

Em seguida, cada grupo elaborou um projeto didático a partir dos seguintes aspectos: tema, objetivo geral e específicos, conteúdo conceitual, metodologia, produto, avaliação, instrumentos e/ou materiais didático de apoio, referências e cronograma. Este planejamento novamente foi conduzido e orientado pela coordenação de área do subprojeto, de forma assíncrona, por meio de documento compartilhado e discussões pontuais via WhatsApp. Após finalizado, houve a socialização com os demais grupos de bolsistas com uma breve discussão e sugestões de melhoria, de forma síncrona.

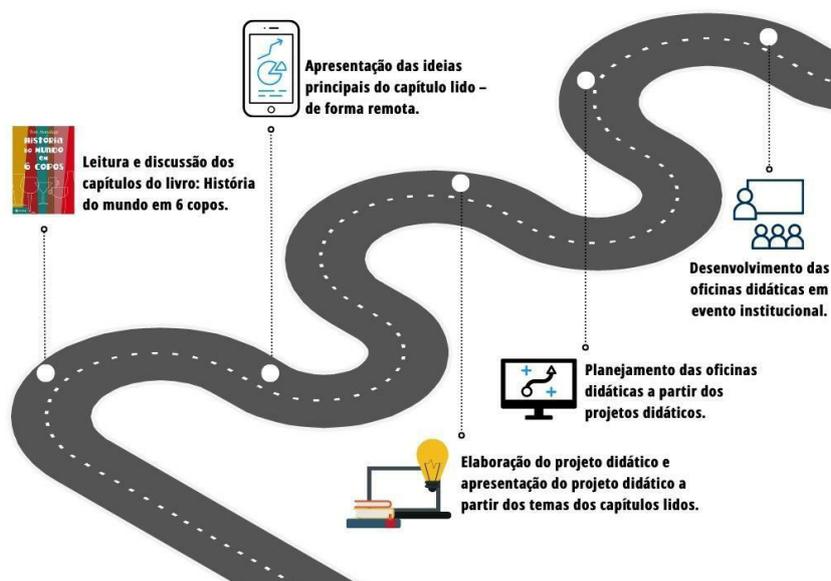
O planejamento das oficinas didáticas a partir dos projetos didáticos aconteceu de forma assíncrona. Os temas estavam relacionados as seis bebidas apresentadas no livro, considerou-se a contextualização, a interdisciplinaridade e metodologias ativas e digitais, na intenção da reflexão qualificada sobre a sala de aula e no planejamento de ações possíveis de serem viabilizadas de forma remota, privilegiou-se as abordagens conceituais em conexão com a função social de cada temática.

Ao todo foram elaboradas seis oficinas, a partir das temáticas abordadas em cada um dos capítulos do livro, porém foram desenvolvidas no evento institucional somente quatro delas (Coca-Cola beber ou não eis a questão; Café com arte: a história da ciência impulsionando o conhecimento; um gole da química do vinho e A destilação perfumada: as contribuições da Maria Judia para a História da Ciência)

As estratégias didáticas elaboradas nas 4 oficinas didáticas explicitaram as atividades e as metodologias pensadas para serem executadas, tendo como premissa: apropriação de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de habilidades e atitudes, tendo como propósito a abordagem de assuntos e problemas sociais que envolvem a ciência e o ensino de ciências.

As quatro oficinas didáticas foram desenvolvidas no evento institucional (VI SEPE), via *Google Meet*, nos dias 03 e 04/12/2021, com estudantes do Ensino Médio Técnico. A figura 2 apresenta o percurso das ações vivenciadas pelos bolsistas para a elaboração e execução das oficinas didáticas.

Figura 2: Percurso PIBID Química.



Fonte: Acervo pessoal da Autora, (2021).

SENTIMENTOS E SABERES MOBILIZADOS NO PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS DIDÁTICAS

As oficinas didáticas foram pensadas e planejadas primeiramente como projeto didático e mobilizaram vários saberes que se efetivaram em ações no desenvolvimento. Na figura 3, apresenta-se um recorte de um dos projetos didáticos elaborados.

Figura 3: Recorte de um projeto didático elaborado a partir da leitura de TDC.



Acadêmicos de Iniciação à Docência: Helton Guilherme Pontes Schulze, Luiz Fernando Fonsakka de Braga, Marcela Victória Blanski e Valeska Francener da Luz.

Coordenador(es) de Área do IFC: Anelise Grünfeld de Luca (anelise.luca@ifc.edu.br)

PROJETO DIDÁTICO: A QUÍMICA COM CERVEJA

1. TEMÁTICA ALINHADA À BNCC: Matéria e Energia

2. COMPETÊNCIA:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

3. HABILIDADES:

(EM13CNT101) - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT105) - Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

4. INTRODUÇÃO:

A química é uma ciência que estuda tudo o que está à nossa volta e que pode contribuir de forma efetiva na formação de um cidadão crítico, pensante e participativo, o qual poderá atuar de maneira relevante em uma sociedade científica, tecnológica, ativa e que está em constante transformação (ZUCCO, 2011). Neste sentido, Gomes e Broietti

Fonte: Acervo pessoal da Autora, (2021).

A elaboração e o desenvolvimento das oficinas didáticas mobilizaram saberes docentes que possibilitaram a constatação do que funcionou e o que não funcionou durante a execução das estratégias planejadas. Foram quatro oficinas didáticas ministradas por 16 bolsistas, com muitas ideias e contribuições do planejamento para a formação docente evidenciada nos sentimentos dos(as) bolsistas.

Figura 4: Imagens da apresentação de duas oficinas didáticas.



Fonte: Acervo pessoal da Autora, (2021).

O sentimento de superação foi unânime, relacionado tanto ao planejar quanto ao executar as ações, constituindo-se um desafio. As temáticas abordadas nos TDCs eram diversas num contexto imerso de significados, conectados com o cotidiano das pessoas. A transposição didática dos conteúdos conceituais da química em articulação com as estratégias propostas nas oficinas provocou “sair da zona de conforto”, colocar-se em movimento de pensar para agir objetivando aprendizagens. O exercício da docência exige o enfrentamento de situações que são desafiadoras, porém constituem-se de oportunidade para se pensar o novo e o diferente.

Para além das contribuições pontuais e efetivas que envolvem o planejamento das oficinas, atividade intrínseca e fundamental para exercício da profissão docente, esta atividade mobilizou outros saberes. O sentimento de autoeficácia dos bolsistas na leitura, interpretação, sistematização das ideias do texto, escrita dos projetos didáticos e a abertura para o planejamento colaborativo. Nesse sentido, a leitura e apresentação dos TDC mobilizou os momentos de elaboração dos seminários e projetos didáticos, na definição dos objetivos de aprendizagem, os conteúdos conceituais relacionados ao tema, possíveis de serem desenvolvidos por meio da oficina didática. Diversas estratégias e recursos didáticos foram pensados a partir das demandas que os bolsistas perceberam para a aprendizagem dos estudantes, na perspectiva de mudança, de momentos dinâmicos e engajadores, utilizando ferramentas digitais, experimentação e promovendo a leitura e a escrita tendo como base o TDC. Ainda é possível perceber a reflexão, o envolvimento e o compromisso nesse processo (re) construtivo; evidenciando a ação potencializadora do uso dos TDC para o planejamento de oficinas didáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As perspectivas encontradas no processo de planejamento são evocadas nos temas químicos complexos e sistematizá-los em práticas pedagógicas interativas mobilizou nos bolsistas/futuros professores atitudes de organização, estudo e saberes para e no planejamento de objetivos, evidências de aprendizagem e atividades de ensino.

As atividades desenvolvidas por meio da contextualização possibilitaram aos estudantes participantes das oficinas a conscientização e qualificação de suas escolhas por meio da autorreflexão e senso crítico estimulados pelas atividades ministradas.

E para os bolsistas, o processo de planejamento constitui-se de desafios de se pensar em TDC que mobilizassem abordagens de temáticas mais próximas da realidade dos estudantes, que possibilitassem o desenvolvimento de conteúdos conceituais de forma relacional, evitando o reducionismo e a fragmentação do conhecimento científico. Pensar em formas de abordagens diferenciadas dos conteúdos, distanciando de listas dos conteúdos estanques, sem significado e aproximando de novos olhares, novas abordagens, mais planejamentos, leituras, estudos, reflexão e aprendizagens.

Desta forma, concluiu-se que a partir do desenvolvimento das oficinas didáticas, os bolsistas do PIBID puderam compreender o papel do professor em sala de aula, assim como trabalhar as suas responsabilidades enquanto mediadores do ensino e da aprendizagem.



REFERÊNCIAS

- DEMARI, J., SALGADO, T. D. M. A Influência do PIBID/Química da UFRGS sobre o Desempenho Escolar de Alunos de Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. Vol. 38, N° 2, p. 157-166, MAIO 2016.
- GOULEMOT, Jean. IN: CHARTIER, Roger (org). **Práticas da Leitura**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.
- GOUVEA, G.. A divulgação da ciência, da técnica e da cidadania e a sala de aula. IN: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Marcia Borin da (orgs). **A divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: ED. Unijuí, 2015.
- KLEIMANN, Â. B., MORAES, S. E., **Leitura e Interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.
- LEMOV, D. **Aula nota 10: 62 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula**. 2. ed. – porto Alegre: Penso, 2018.
- MORETTO, V. P. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- PAVIANI, N. M. S; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura: Filosofia e Educação**, v. 14, n. 2, p. 77-88. 2009.
- PIMENTA, S. G., LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- STANDAGE, T. **A história do mundo em 6 copos**. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2005.
- VIEIRA, E; VOLQUIND, L. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como**. 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.
- WINKLER, M. E. G., SOUZA, J. R. B. de, SÁ, M. B. Z. A utilização de uma oficina de ensino no processo formativo de alunos de ensino médio e de licenciandos. **Química Nova na Escola**. Vol. 39, N° 1, p. 27-34. Fevereiro, 2017.
- WIGGINS, G., McTIGHE, J. **Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso**. 2. ed.(ampliada). – Porto Alegre: Penso, 2019.



SEÇÃO 3

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO IFC (PIFP-IFC)

O XADREZ E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: RELATO DE UM ESTUDO COM DISCENTES DO ENSINO MÉDIO

Natalia Ficagna⁶¹

Sheila Crisley de Assis⁶²

Lindomar Duarte de Souza⁶³

Eliane Suely Everling Paim⁶⁴

INTRODUÇÃO

O xadrez é um jogo mundialmente famoso, cuja origem é cercada de lendas, sendo a mais conhecida narrada no livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan (2021). Atualmente, ele pode ser praticado em três modalidades distintas: o xadrez lúdico, jogado por diversão e prazer; o xadrez pedagógico, que é utilizado nas escolas e tem como objetivo auxiliar a aprendizagem dos discentes; e o xadrez técnico, no qual os praticantes estudam para participar de competições (LOPES, 2012). A introdução do xadrez pedagógico nas escolas é um movimento global, reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) ao criar a Comissão de Xadrez nas Escolas, buscando divulgar e realizar práticas pedagógicas relacionadas ao jogo no mundo todo (ALMEIDA, 2010; ANJOS, 2019). Esse movimento se justifica pelos benefícios que estudantes podem ter ao praticar o xadrez pedagógico, pois ele auxilia no desenvolvimento de habilidades como:

61 Acadêmica bolsista do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. E-mail: natalia.ficagna44@gmail.com.

62 Docente orientadora do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Doutora em Ciências. E-mail: sheila.assis@ifc.edu.br.

63 Docente orientador do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Mestre em Matemática. E-mail: lindomar.souza@ifc.edu.br.

64 Docente orientadora do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Mestre em Matemática. E-mail: eliane.paim@ifc.edu.br.



concentração, atenção, paciência, análise e síntese, imaginação, criatividade, organização, entre outras (ALMEIDA, 2010).

Vários estudos relacionam o jogo de xadrez com a Matemática, por ambos proporcionarem situações que exigem tomadas de decisões, autocontrole emocional, concentração, estratégia, raciocínio lógico e aprendizagem através dos erros, que são situações encontradas no processo de aprendizagem da disciplina no contexto escolar (ALMEIDA, 2010). Além disso, ao jogar xadrez, é necessário analisar e criar estratégias próprias para ultrapassar um obstáculo em busca da vitória (LOPES, 2012), um processo semelhante ao de resolver um problema matemático, no qual busca-se encontrar um caminho que ainda não é conhecido para alcançar o propósito da atividade (POLYA, 1995).

Piaget (2010), considerando as fases de desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, organiza os jogos em três classes - jogos de exercício, simbólicos e de regras. Os jogos de regras, especificamente, se manifestam na fase das operações concretas e permanecem ao longo de toda a vida do indivíduo. O que se destaca nessas atividades é o conjunto de regras pré-estabelecidas, que devem ser respeitadas por todos os jogadores, gerando a necessidade de controle mútuo, que exige relações sociais entre os participantes (PIAGET, 2010).

Almeida (2010) destaca que o xadrez é um jogo de regras que impõe normas de planejamento e estratégia, além de uma série de julgamentos que o jogador deve fazer entre as suas jogadas anteriores e as do adversário, buscando se preparar para as jogadas futuras. Dessa forma, a “atividade enxadrística pode proporcionar não apenas mais uma opção de lazer, mas a possibilidade de valorizar o raciocínio através de um exercício lúdico” (ALMEIDA, 2010, p. 30).

Sendo assim, a Matemática a partir do jogo provoca um conhecimento que vai sendo produzido e ressignificado, ou seja, é uma produção matemática dinâmica, partindo do ato de jogar e explorar as potencialidades de cada partida (GRILLO, 2012). “Nesse sentido, então, a Matemática no jogo é um conhecimento que aparece a partir do movimento da resolução de problemas, diferentemente da Matemática escolar, na qual possui fór-

mulas, esquemas, regras e axiomas, que são priorizados na sala de aula.” (LOPES, 2012, p. 36).

Partindo dessas informações, investigou-se os possíveis efeitos da prática de xadrez na resolução de problemas de lógica, entre discentes do Ensino Médio. A pesquisa, realizada em 2021, teve uma abordagem quantitativa e foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense (PIFP/IFC). Desta forma, o objetivo geral do capítulo é relatar como ocorreu o desenvolvimento da investigação. A pesquisa teve os seguintes objetivos específicos: identificar o perfil dos sujeitos que fizeram parte da investigação; apresentar as análises referentes aos processos de resolução de problemas de lógica dos participantes; comparar as estratégias utilizadas na resolução dos problemas, entre estudantes enxadristas e não-enxadristas; e relacionar o desempenho na resolução de problemas de lógica com a prática de xadrez.

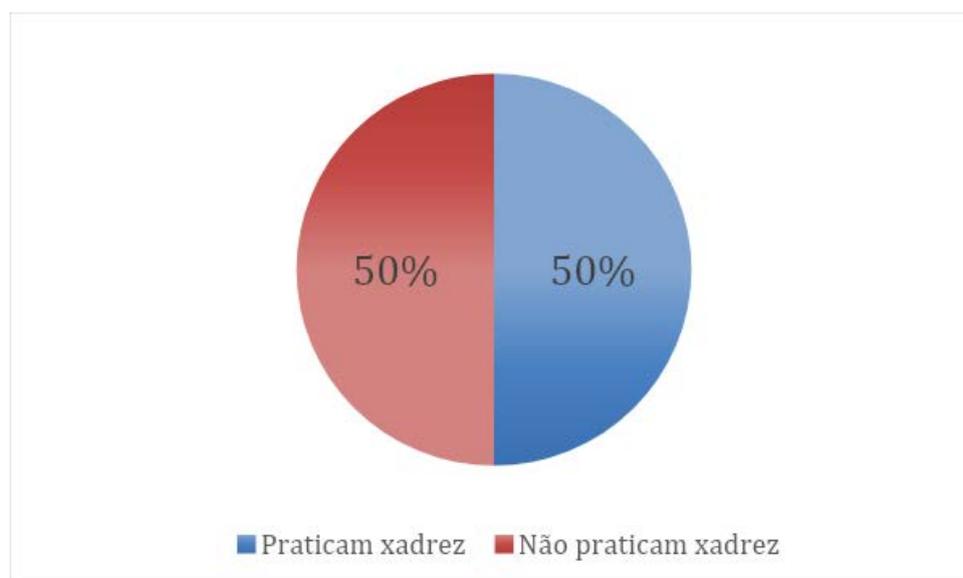
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS OBTIDOS

Inicialmente, foi realizado um convite para todos os estudantes do Ensino Médio da instituição de ensino que tivessem interesse em xadrez, não importando o nível de conhecimento que tinham sobre o jogo. Seis alunos entraram em contato com os pesquisadores e foi elaborado um questionário inicial para coletar informações sobre o perfil deles, aplicado via *Google Forms*, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

No ano de realização da pesquisa, dois sujeitos estavam no 1º ano, três cursavam o 2º ano e um estava no 3º ano do Ensino Médio. Além disso, esse grupo possuía representantes dos três cursos técnicos integrados ofertados na instituição, que são: técnico em agropecuária, técnico em alimentos e técnico em informática para a internet. Esse grupo inicial de estudantes foi subdividido em dois grupos distintos, considerando a prática xadrez ou não, no momento de realização da pesquisa. Como apresenta o Gráfico 1, metade dos sujeitos eram enxadristas e metade não, desta forma, cada grupo foi composto de três estudantes.



Gráfico 1: Prática de xadrez no período da pesquisa



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2021)

Os participantes enxadristas foram denominados Grupo A e os que não jogavam xadrez formaram o Grupo B. Neste texto, eles foram identificados pela letra do grupo pertencente e um número. Com relação ao Grupo A, todos praticavam xadrez há mais de 5 anos e participavam de competições. Quando questionados por que se interessaram pelo jogo, eles citaram o incentivo familiar como fator determinante para começar a praticar. Já no Grupo B, dois dos sujeitos (66,7%) responderam ter alguns conhecimentos básicos sobre o jogo e um (33,3%) não tinha nenhuma noção. Os três demonstraram ter interesse em aprender mais e, quando questionado o motivo por almejarem mais, as respostas foram:

B1: Pois é um jogo de estratégia onde é preciso "prever" o movimento do adversário.

B2: Porque sempre tive curiosidade sobre o funcionamento do jogo, sobre as diferentes peças e movimentos, alguns amigos incentivaram, mas acabei não levando esse hobby para frente e foquei em outras coisas, então continuo com a curiosidade.

B3: Gosto das táticas dos jogos e das manobras que ele dá.

Percebe-se que nenhum dos participantes cita, como motivo do interesse, o desenvolvimento de outras habilidades, como a concentração ou a possível melhora nos estudos. A vontade em aprender mais sobre xadrez

estava totalmente atrelada ao interesse no jogo pelas próprias situações que ele proporciona durante as partidas.

Por fim, ainda foi perguntado a ambos os grupos se os sujeitos percebiam relações entre o xadrez e a matemática e por quê. Metade das respostas citaram aspectos relacionados à lógica ou raciocínio lógico, que são amplamente conhecidos. Além disso, outros participantes responderam:

A1: Tem algumas relações, como por exemplo, alguns problemas/diagramas que acontecem no meio da partida ou até mesmo o valor de cada peça que é algo bastante debatido.

A2: É possível perceber a relação no formato do tabuleiro; nomenclatura das casas; colunas, fileiras e diagonais; movimento das peças.

Algumas dessas relações são citadas por autores como Sá (1988 apud ALMEIDA, 2010). Ele aponta que o jogo de xadrez pode ser eficiente na aprendizagem de: aritmética, com relação às noções de troca e valor comparativo de peças; e também da geometria, quanto ao movimento das peças, as noções de verticalidade, horizontalidade e a representação das casas do tabuleiro, que é como um sistema cartesiano.

Depois de conhecer quem eram os sujeitos, por quais motivos eles tinham interesse em xadrez e como eles relacionam o jogo com a matemática, desenvolveu-se o principal instrumento de coleta de dados: um segundo questionário composto de dez problemas de lógica. Os problemas selecionados foram inspirados em atividades utilizadas por um dos pesquisadores anteriormente, e em questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP (OBMEP, 2023).

A pesquisa foi realizada de forma remota, por conta da pandemia da Covid-19. Esse segundo questionário foi enviado aos dois grupos de sujeitos, por meio do *Google Forms*. Foi pedido que, ao resolver os problemas, os estudantes buscassem escrever e/ou demonstrar o raciocínio utilizado. Além disso, sugeriu-se que eles não buscassem por atividades semelhantes na internet e nem apagassem as tentativas de resolução, caso não chegassem a um resultado final. Os participantes fizeram o envio de fotos das respostas, a partir das quais realizaram-se as análises.

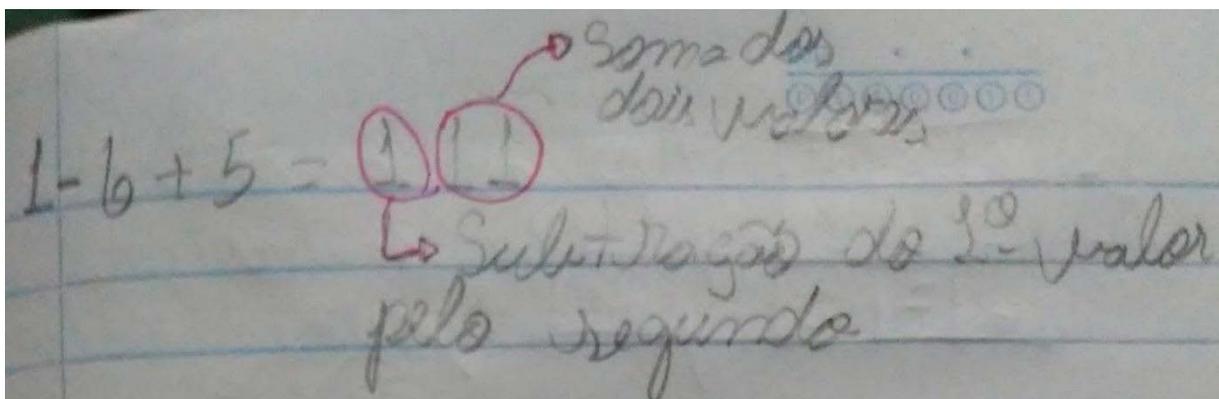
Observou-se que cinco sujeitos (83,33%) responderam ao questionário, sendo dois (33,33%) do Grupo A e três (50%) do Grupo B. Ou seja,



dos seis participantes iniciais, um estudante que fazia parte do grupo de enxadristas não respondeu o questionário. Além disso, ao analisar as fotos enviadas, optou-se por não considerar a resolução das questões de um participante do Grupo B, pois esse discente só apresentou o resultado final dos problemas, não demonstrando, de nenhuma maneira, o raciocínio usado para chegar nas respostas. Desta forma, os dados utilizados nas análises correspondem a quatro respostas obtidas com o questionário, sendo duas de cada grupo de sujeitos.

Percebeu-se que os métodos mais utilizados para resolver os problemas foram: tentativas, até chegar a uma resposta que cumpria as exigências dos enunciados; e o estabelecimento de padrões, a partir das informações disponíveis nos enunciados. As fotos abaixo mostram as resoluções de alguns problemas e exemplificam os métodos utilizados pelos estudantes. Na Figura 1, percebe-se a busca para encontrar um padrão, na resposta do sujeito B2.

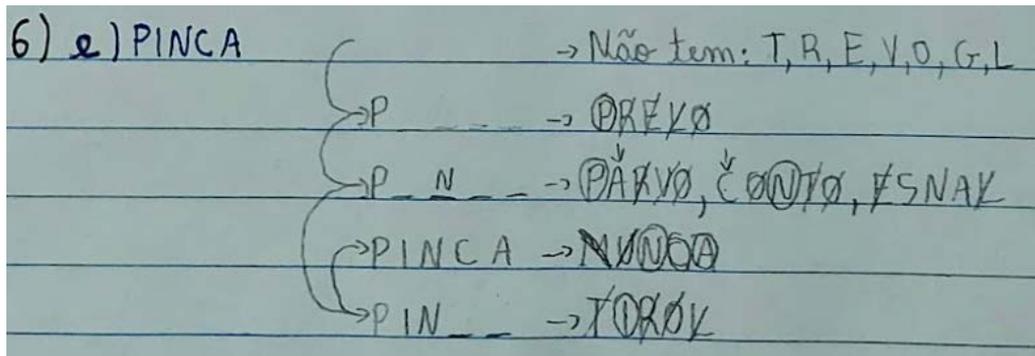
Figura 1: Resolução de problema por meio do estabelecimento de padrões



Fonte: Acervo pessoal dos autores, (2021)

Já na Figura 2, podem ser visualizadas as tentativas do participante A3 para resolver o problema.

Figura 2: Resolução de problema por meio de tentativas



Fonte: Acervo pessoal dos autores, (2021)

Ao comparar as estratégias e métodos utilizados pelos sujeitos dos Grupos A e B para resolver os problemas, percebeu-se somente um caso distinto, na questão 3. Inclusive, os estudantes do Grupo A não conseguiram desenvolver uma resposta para esse problema. A questão perguntava “Qual é o próximo número na sequência 2, 10, 12, 16, 17, 18, 19, ...?”. Ambos os participantes do Grupo B descreveram que observaram um padrão relacionado à letra inicial de cada um dos algarismos, dessa forma o próximo seria 200. Já os sujeitos que praticavam xadrez (Grupo A), buscaram estabelecer um padrão utilizando operações matemáticas, tentando descobrir uma relação com a diferença entre um algarismo e o próximo da sequência, mas não chegaram a nenhuma conclusão.

Para complementar, também foi relacionado o desempenho na resolução de problemas de lógica com a prática de xadrez. A partir das informações sobre a quantidade de acertos, erros e questões não respondidas, elaborou-se a Tabela 1:

Tabela 1: Desempenho dos sujeitos por grupo

Desempenho	Grupo A	Grupo B
Acertos	17 (85%)	18 (90%)
Erros	03 (15%)	0 (0%)
Questões não respondidas	0 (0%)	02 (10%)

Fonte: Acervo pessoal dos autores, (2021)

Como apontam os dados, o grupo de discentes que não praticava xadrez obteve uma taxa de acertos levemente superior à dos estudantes enxadristas, o que corresponde a um problema a mais, resolvido corretamente.



mente. Quanto aos erros, o Grupo A respondeu mais problemas de forma incorreta, sendo que os dois sujeitos erraram o problema 3, como já citado anteriormente. O que chamou a atenção dos pesquisadores foi a presença de questões não respondidas. Como apresenta a Tabela 1, os sujeitos do Grupo A, mesmo errando, tentaram resolver todos os problemas, ao contrário dos discentes do Grupo B.

O estudo de Lopes (2012), desenvolvido com alunos do ensino fundamental, apresenta alguns dados sobre esses três fatores analisados na tabela. Na pesquisa citada, o desempenho dos estudantes enxadristas foi de 53%, uma taxa significativamente superior à dos alunos que não jogam xadrez, que correspondeu a 33%. Além disso, os autores concluíram que as estratégias utilizadas por estudantes enxadristas se diferenciavam daquelas de alunos não enxadristas. Eles identificaram que os estudantes que jogam xadrez respondiam às questões de forma mais clara e objetiva, justificavam seus raciocínios de maneira coerente e deixavam poucas questões sem respostas. As informações, obtidas pelos autores, foram distintas dos dados apresentados entre os sujeitos dessa pesquisa. No entanto, o aspecto que relaciona a quantidade de questões não respondidas com a prática do jogo, se mantém em ambos os casos.

Nos meses seguintes, desenvolveram-se algumas atividades com o Grupo B, na intenção de que esses sujeitos aprendessem ou melhorassem suas habilidades enxadrísticas. Por conta da incompatibilidade de horários, optou-se por utilizar o *Google Classroom* para organizar os materiais disponibilizados. Abordaram-se alguns conceitos iniciais sobre o xadrez, como a estrutura do tabuleiro, a posição inicial das peças, a movimentação e o valor comparativo das peças. Foram postados no ambiente virtual materiais escritos, baseados no livro de D'Agostini (2002) e em formato audiovisual, de canais especializados no Youtube, além de indicar o uso da plataforma *Lichess* (2022) para praticar.

Sobre o valor comparativo das peças, além do material escrito e audiovisual, foi encaminhada uma atividade que envolvia diretamente a matemática relacionada com o valor comparativo das peças, como mostra a imagem na Figura 3



Figura 3: Atividade sobre o valor das peças de xadrez

1- Considerando os valores comparativos das peças de xadrez, responda:

a)  +  +  = ?

b)  =  +  + ?

2- Suponha que as peças negras representam números positivos e que as peças brancas representam números negativos. Quantos pontos estão representados em cada caso?

a)     

b)    

c)          

3- Quais são as peças que, em conjunto, têm tanto valor numérico quanto a Dama? Apresente 3 combinações diferentes de peças.

Fonte: Acervo pessoal dos autores, (2021)

No início, os três estudantes não enxadristas estavam participando das atividades, mas com o decorrer do tempo, dois deles deixaram de realizar as entregas no *Classroom*. Os pesquisadores tentaram entrar em contato, mas não receberam respostas. Assim, a atividade da figura anterior só foi respondida por um discente, que obteve um ótimo resultado.

Após esse período de estudos sobre o jogo, elaborou-se um novo questionário com outros problemas de lógica, de nível semelhante ao primeiro. Ele foi enviado somente aos sujeitos do Grupo B, com o objetivo de comparar se haveria mudanças no desempenho dos discentes após um breve período de prática de xadrez. No entanto, apesar dos participantes ainda estarem na sala do *Classroom*, nenhum deles respondeu ao questionário, mesmo com as tentativas de contato.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Apesar da falta de retorno dos participantes no final das atividades realizadas, considera-se que a investigação acerca dos possíveis efeitos da prática de xadrez na resolução de problemas de lógica, entre discentes do Ensino Médio, foi parcialmente alcançada. Era esperado um quanti-



tativo maior de interessados na pesquisa, mas levando em consideração os sujeitos que participaram, pode-se afirmar que foi possível, por meio das respostas do questionário principal, atingir parcialmente os objetivos propostos. Assim, cumpre-se, também, o objetivo geral deste capítulo, que foi relatar como ocorreu o desenvolvimento da atividade, realizada no âmbito do Programa Institucional de Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense (PIFP/IFC).

Quanto aos objetivos específicos, inicialmente foi apresentado o perfil dos sujeitos que participaram da pesquisa. Em seguida, a análise do processo de resolução dos problemas de lógica demonstrou que os métodos e estratégias utilizados pelos discentes foram muito semelhantes. Os estudantes realizaram tentativas e buscaram encontrar um padrão a partir das informações disponíveis para resolver os problemas de lógica propostos pelos pesquisadores. Dessa forma, ao comparar as estratégias utilizadas pelo Grupo A e o Grupo B, pode-se afirmar que, neste caso, com esses sujeitos, não houveram diferenças significativas entre as estratégias e métodos utilizados.

Ao relacionar o desempenho na resolução dos problemas com a prática de xadrez, também não foram observadas desigualdades significativas entre os estudantes enxadristas e os não enxadristas. A quantidade de acertos foi semelhante e os erros do Grupo A mais expressivos, porém, os dois estudantes que praticam xadrez responderam incorretamente o mesmo problema. Destaca-se, então, as diferenças na tentativa de resolução das questões, que podem estar associadas aos desafios que o Grupo A enfrenta ao jogar xadrez e o Grupo B não, desistindo mais frequentemente de situações que representam uma dificuldade real.

Deste modo, a partir dos resultados obtidos, não pode-se afirmar que estudantes que praticam xadrez resolvem problemas de lógica melhor do que estudantes que não praticam o jogo. Também não foi possível verificar se um período de prática melhoraria os resultados do Grupo B, pois a segunda etapa da pesquisa não ocorreu como era esperado. A pequena quantidade de sujeitos que participou e a desistência dos estudantes ao longo do tempo, provavelmente, ocorreram devido à falta de um contato maior entre pesquisadores e participantes, o que não era possível por



conta da pandemia da Covid-19. Assim, ressalta-se que, se essa investigação tivesse sido realizada de forma presencial, em outro contexto, os resultados poderiam ser diferentes.

Cabe destacar que o desenvolvimento da pesquisa foi uma experiência significativa para a acadêmica bolsista do Programa Institucional de Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense (PIFP/IFC). A realização da investigação proporcionou muitos aprendizados a partir da escrita do projeto, da procura pela literatura da área, da adaptação dos problemas de lógica, da organização dos materiais para o *Classroom*, entre outras ações relacionadas à pesquisa. Além disso, consideram-se, também, outros aprendizados, como os conhecimentos construídos sobre o xadrez, as formas de relacioná-lo com a Matemática e as possibilidades de incluí-lo, pedagogicamente, nas aulas de matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Wantuir Queiroz de. **O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar.** 2010. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010. Disponível em: <http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses-teste/>. Acesso em: 6 set. 2022.

ANJOS, Aline Rafaela Silva dos. **Processos de resolução de problemas matemáticos sob a óptica da metacognição: estudo comparativo entre xadrezistas e não xadrezistas.** 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8340>. Acesso em: 6 set. 2022.

D'AGOSTINI, Orfeu Gilberto. **Xadrez Básico.** 5. ed. Ediouro, 2002.

GRILLO, Rogério de Melo. **O xadrez pedagógico na perspectiva da resolução de problemas em matemática no ensino fundamental.** 2012. 279 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba, 2012. Disponível em: <http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4047924.pdf>. Acesso em: 06 set. 2022.

LICHESS. **Página inicial.** Disponível em: <https://lichess.org/>. Acesso em: 06 set. 2022.

LOPES, Anne Carine. **O jogo de xadrez e o estudante: uma relação que pode dar certo na resolução de problemas matemáticos.** 2012. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: http://www4.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/anne_carine_lopes.pdf. Acesso em: 06 set. 2022.



OBMEP. **Banco de Questões**. 2023. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/banco.htm>. Acesso em: 16 abr. 2023.

PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. 99. ed. Rio de Janeiro: Record, 2021.



REVISANDO CONTEXTOS MATEMÁTICOS: UM OLHAR PARA O CONTEÚDO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Sheila Crisley de Assis⁶⁵

Lindomar Duarte de Souza⁶⁶

Eliane Suely Everling Paim⁶⁷

INTRODUÇÃO

Aprender Matemática vai além da efetuação de operações, do desenvolvimento de problemas, do decorar fórmulas, da resolução de listas de exercícios seguindo o modelo ou mesmo da análise de dados estatísticos. Com a apropriação dos conhecimentos matemáticos, espera-se que o aluno seja capaz de identificá-los e aplicá-los nos diferentes contextos presentes no cotidiano.

Percebe-se que a maioria dos estudantes não se apropria e nem internaliza os conteúdos de matemática ministrados na sala de aula, e as causas podem ser as mais variadas: excesso de alunos nas salas, professores despreparados e com elevada carga horária de trabalho, falta de apoio familiar aos estudantes, falta de recursos didáticos apropriados, escolas com estrutura física precária, entre outros.

65 Docente orientadora do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Doutora em Ciências. E-mail: sheila.assis@ifc.edu.br.

66 Docente orientador do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Mestre em Matemática. E-mail: lindomar.souza@ifc.edu.br.

67 Docente orientadora do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática *Campus* Concórdia. Mestre em Matemática. E-mail: eliane.paim@ifc.edu.br.



Observando aulas de matemática, nota-se que alguns professores apresentam dificuldades em realizar um trabalho individualizado na sala de aula. Sabe-se ainda, que se um estudante não aprendeu determinado conteúdo da disciplina de matemática, com o avanço da disciplina, as dificuldades tornam-se cada vez maiores, já que o conhecimento matemático é de natureza cumulativa. Furtado (2007) enfatiza que:

Quando a aprendizagem não se desenvolve conforme o esperado para a criança, para os pais e para a escola ocorre a 'dificuldade de aprendizagem'. E antes que a 'bola de neve' se desenvolva é necessário a identificação do problema, esforço, compreensão, colaboração e flexibilização de todas as partes envolvidas no processo: criança, pais, professores e orientadores. O que vemos são crianças desmotivadas, pais frustrados pressionando a criança e a escola (FURTADO, 2007, p. 03).

Diante do exposto, apresentamos neste capítulo o recorte de um trabalho desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense - PIFP/IFC. O programa tem como objetivo a inserção dos licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem.

O referido recorte relata os resultados obtidos de um projeto de reforço de conteúdos matemáticos ministrados no ensino fundamental, sendo coordenado por alunos e docentes envolvidos no Programa Institucional de Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense (PIFP/IFC). O projeto de reforço foi desenvolvido em um dos campi da referida instituição e teve como público-alvo alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio. A duração do projeto foi de dez meses e teve como organizadores sete discentes, regularmente matriculados em um dos cursos de Licenciatura em Matemática da instituição, e três docentes pertencentes ao quadro efetivo. O objetivo central do projeto de reforço foi revisar os principais conteúdos matemáticos estudados ao longo do ensino fundamental, com o intuito de fortalecer os conhecimentos adquiridos e minimizar dificuldades.

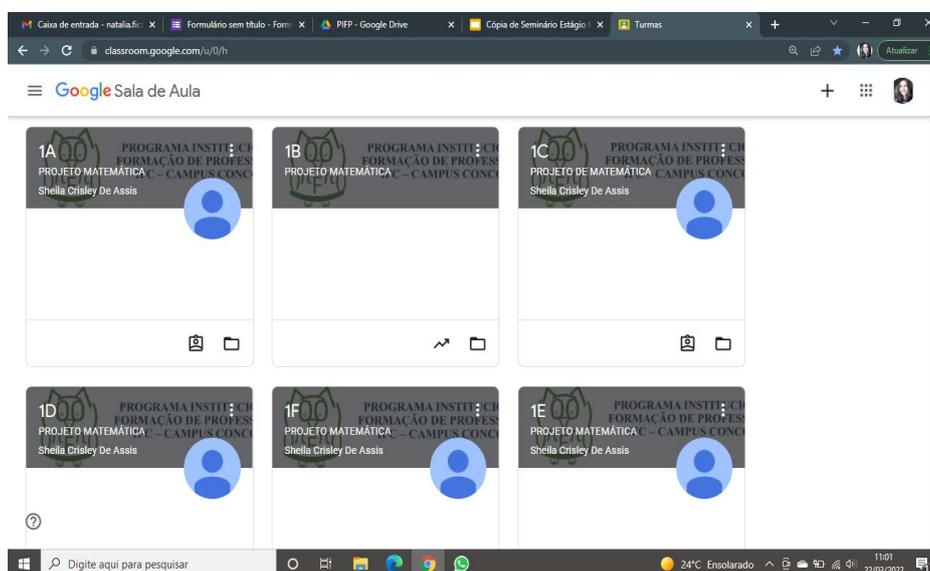
ATIVIDADE DESENVOLVIDA

O projeto de reforço foi realizado no período pandêmico da doença COVID-19, causada pelo Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). Nesse período, adotou-se o distanciamento social como estratégia de saúde pública para a redução do contágio da doença. Segundo Fontana, Rosa e Kauchakje (2020):

Na pandemia, o distanciamento social como medida de segurança desencadeou impactos na educação escolar, como a suspensão das aulas nos diferentes níveis e modalidades de ensino e a regulamentação do ensino remoto, em acordo com as orientações expressas em documentos relacionados a educação, elaborados por organismos internacionais ligadas à Organização das Nações Unidas - Organização Mundial de Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) (FONTANA; ROSA; KAUCHAKJE, 2020, p. 98).

Assim, o projeto em descrição foi realizado utilizando o *Google Classroom* que é uma plataforma virtual focada no ensino. Neste ambiente virtual de ensino, os acadêmicos do curso de Matemática criaram salas de aula, as quais eram administradas por eles e supervisionadas pelos docentes envolvidos no projeto. A Figura 1 apresenta a visualização das salas virtuais criadas na plataforma para as seis turmas de primeiro ano do ensino médio, nomeadas de 1A, 1B, 1C, 1D, 1E e 1F.

Figura 1: Visualização das salas virtuais criadas no *Google classroom*.



Fonte: Acervo pessoal dos autores.



O projeto de reforço estendeu-se por dez meses e foi dividido em cinco etapas. Na etapa 1, ocorreu a divulgação do projeto e o convite, entre os discentes do público-alvo, a participarem do projeto. Os alunos que aceitaram convite em participar do projeto, receberam links para acessarem as salas virtuais e um questionário, que visava buscar informações referentes aos alunos. O questionário foi respondido por 124 alunos.

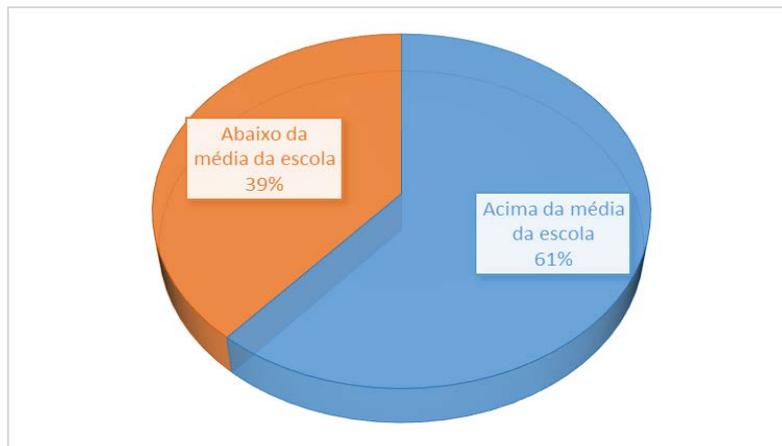
Das informações coletadas, destaca-se que a maioria dos alunos nasceu em cidades próximas ao campus onde o projeto foi executado e possuem entre 15 e 16 anos de idade. Do total de entrevistados, 60,5% vivem na zona urbana e 98,4% cursaram o ensino fundamental na rede pública. A Figura 02 relata o rendimento escolar dos alunos na disciplina de Matemática, durante os anos finais do ensino fundamental. Observa-se que 39% dos entrevistados informaram que tiveram rendimento abaixo da média da escola. Essa informação confere com o resultado apresentado pela Prova Brasil do ano de 2013:

[...] Já na prova de matemática para o 5º ano [...]. Cerca de 13% dos alunos ficaram no pé da tabela, o que significa que não conseguem resolver problemas simples do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro. [...] mas é no 9º ano do ensino fundamental, última série antes do ensino médio, que a bola de neve atinge as maiores proporções. [...] Na matemática, o percentual quase triplica entre as duas séries avaliadas, chegando a 35,6%. Nesta faixa, estudantes prestes a entrar no ensino médio não conseguem entender o sentido de grandeza de frações simples ou a representação decimal de um número. (VEIRA; VASCONCELLOS, 2016).

Vieira e Vasconcellos (2016) relatam que alguns alunos terminam o ensino fundamental sem o domínio da leitura e sem o domínio de conteúdos básicos da Matemática. Alunos com dificuldades na língua materna, obviamente, apresentam dificuldades na interpretação de problemas propostos em várias disciplinas, inclusive na Matemática. As dificuldades crescem como uma bola de neve, à medida que avançam de nível escolar e alunos com baixo rendimento no ensino fundamental são fortes candidatos ao fracasso no ensino médio, podendo ser desestimulados, entre outras coisas, a desistirem do convívio acadêmico.



Figura 2: O rendimento escolar da disciplina de Matemática, durante o ensino fundamental, relatado pelos entrevistados.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Continuando a analisar as respostas obtidas no questionário, quando indagados sobre olimpíadas de matemática, 62,9% dos estudantes relataram participação na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) durante o ensino fundamental. Desses, 14,1% afirmaram o recebimento de algum tipo de premiação, sendo elas, menção honrosa (certificado) e/ou medalha. Sobre a oferta de projetos de reforço em paralelo às disciplinas curriculares, 99,2% dos participantes consideram importante a realização desse tipo de atividade no período escolar. Muitos alegam que a participação em um projeto de reforço é a possibilidade de sanar dúvidas, rever conteúdos e, muitas vezes, aprender temas não estudados anteriormente. Outros reforçam que devido a pandemia da COVID-19, muitos conteúdos foram ministrados com pouco aprofundamento, assim, acreditavam que a participação no projeto, ajudaria a preencher esta lacuna.

Na etapa 2 do projeto, transcorreu a postagem (na plataforma) da primeira lista de exercícios com aproximadamente quarenta e oito questões. Teve-se a preocupação de preparar questões contextualizadas e que pudessem contribuir para o aprimoramento do aluno no que se refere à leitura e interpretação de textos. Sobre a leitura e interpretação dos textos em Matemática, Pais (2013) descreve que

O desafio do ensino da matemática evidencia a importância da linguagem [...]. Deve-se considerar que os alunos estão em fase de expansão da leitura e da escrita, por isso é necessário sintonizar a alfabetização com a Educação Matemática, a fim de incluir a interpretação e a codificação de informações. Esse cuidado no ensino articulado da língua materna com

as demais disciplinas escolares é de suma importância para minimizar as dificuldades de aprendizagem (PAIS, 2013, p. 76).

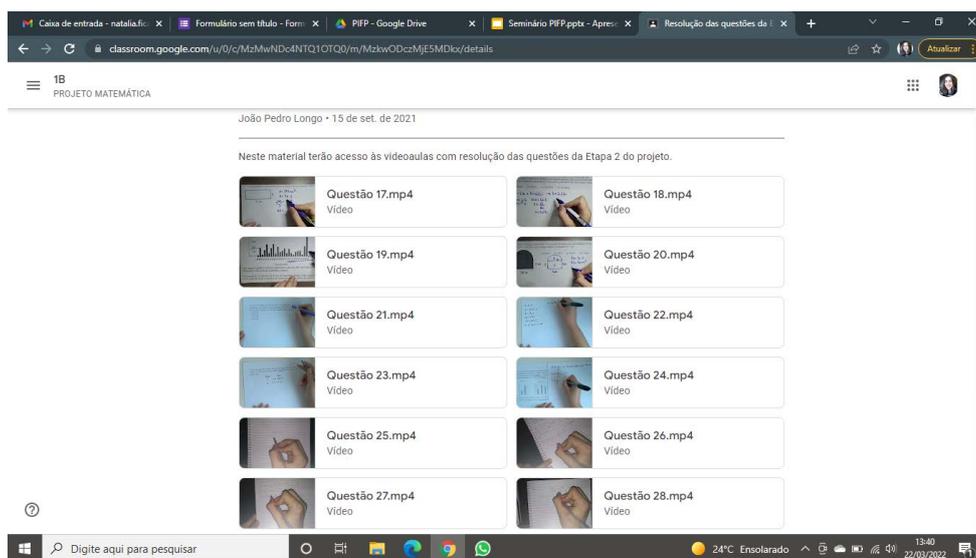
Sobre a primeira lista de exercícios postada, o público-alvo recebeu orientação de que a resolução dos exercícios deveria ser manuscrita e postada na plataforma, na data pré-estabelecida. Os discentes tiveram exatamente cinquenta e dois dias para a resolução e postagem dos exercícios no formato PDF (*Portable Document Format*). Após o cumprimento dessa fase, os sete licenciandos corrigiram as resoluções postadas e organizaram um *feedback*, com os discentes do ensino médio, via plataforma *Google Meet*, que objetivava, exclusivamente, sanar dúvidas.

Os exercícios da lista postada na etapa 2 abrangeram os seguintes assuntos: números e operações, equações do primeiro grau, grandezas e medidas, regra de três simples e composta, tratamento da informação e sistema de equação do primeiro grau. A definição dos temas presentes nas listas foram indicações da professora de matemática regente das turmas envolvidas no projeto e de informações coletadas do questionário aplicado na etapa 1.

Ainda na tentativa de sanar dúvidas que apareciam durante o período de resolução dos exercícios, encontros quinzenais eram agendados via *Google meet*. Os encontros foram ministrados pelos licenciandos e docentes do projeto. Ao todo, 107 alunos encerraram a etapa 2. Na mesma plataforma e antes do encerramento da etapa, vídeos com a resolução dos problemas propostos foram postados, adicionando, assim, mais um recurso didático de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. As gravações eram de curta duração e buscavam atingir os alunos que não conseguiam participar dos encontros síncronos agendados.

Sobre o uso de diferentes recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, vários estudos enfatizam sua importância neste processo. Aulas dinâmicas utilizando diferentes recursos didáticos podem despertar no aluno um maior interesse pelo conteúdo ministrado. Já nos professores, poderá despertar a satisfação em obter resultados significativos e alunos mais interessados e motivados pela busca do saber. A Figura 3 apresenta a imagem de alguns vídeos postados nas plataformas, referentes à resolução de exercícios presentes na etapa 2.

Figura 3: Vídeos postados na plataforma *Google Classroom*



Fonte: Acervo pessoal dos autores

As etapas 3 e 4 ocorreram de forma semelhante à etapa 2, participando respectivamente, setenta e seis e sessenta e sete discentes. Na etapa 3, os conteúdos abordados nas listas de exercícios foram: números e operações, equações de segundo grau, regra de três simples e composta, gráficos e geometria plana (cálculo de perímetro e área). Enquanto na etapa 4 foram considerados os seguintes conteúdos: números e operações, equações de primeiro e segundo grau, teorema de Pitágoras e trigonometria no triângulo retângulo, tratamentos dos dados e geometria espacial (identificação das figuras geométricas espaciais, cálculo de volume, área lateral e total).

Na etapa 5 ocorreu, novamente, a aplicação de um questionário que objetivava conhecer a opinião dos alunos sobre a execução do projeto de reforço. Nesta fase do projeto, todos os alunos que participaram de alguma das etapas foram convidados a responder o questionário, sendo assim, obteve-se 110 respostas.

Sobre os alunos que realizaram todas as etapas do projeto, 100% acharam interessante a oferta desse tipo de atividade na primeira série do ensino médio e solicitaram replicar nas demais séries. Quando indagados sobre os pontos positivos do projeto, a maioria ressaltou a oportunidade de rever conteúdos ministrados no ensino fundamental. Esta revisão, segundo os entrevistados, contribuiu para melhorias não somente na disciplina de Matemática como em outras disciplinas presentes nas matrizes curriculares dos três cursos de ensino médio, ofertados na instituição.



Sobre os pontos negativos mencionados, ressaltaram a necessidade do envolvimento de teoria e indicação de materiais para pesquisa, além do agendamento de mais encontros para sanar dúvidas. Referindo-se aos alunos que não participaram de todas as etapas ofertadas no projeto, a maioria alegou que a desistência ocorreu por falta de tempo para execução das tarefas propostas, mas que também enxergam com bons olhos a oferta deste tipo de atividade.

Finalizando este capítulo, destaca-se que dentre os processos de ensino e aprendizagem no contexto escolar, o da área das exatas é o que apresenta maior problema. No ensino fundamental, em especial, os alunos apresentam muitas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Neste sentido, os projetos de reforço escolar são necessários para diminuir as diferenças de aprendizagem e, em particular, ajudar aqueles alunos que não se apropriam e nem internalizam os conhecimentos no tempo de sala de aula.

O projeto de reforço apresentado neste capítulo teve a oportunidade de conhecer melhor os alunos ingressantes no ensino médio de uma escola pública, além de revisar conteúdos matemáticos ministrados nos anos finais do ensino fundamental.

Em conversa com a professora regente das turmas envolvidas, percebeu-se melhorias no processo de aprendizagem de alguns alunos participantes do projeto, além de despertar mais interesse pela disciplina. Como já mencionado anteriormente, nas respostas coletadas no questionário aplicado na etapa 5, muitos alunos solicitaram a continuação do projeto de reforço nas próximas séries do ensino médio.

Para os alunos bolsistas do PIFP/IFC e futuros professores de Matemática a organização e participação neste projeto de reforço, evidenciou a defasagem existente na aprendizagem de certos conteúdos matemáticos entre alguns alunos ingressantes no ensino médio e que diferentes estratégias de ensino devem ser exploradas na tentativa de minimizar o problema diagnosticado.

Enfatiza-se que a aplicação de um projeto de reforço de forma alguma é a única solução para que o aluno obtenha sucesso em um deter-



minado nível de ensino, mas certamente é uma excelente proposta a ser considerada.

REFERÊNCIAS

FONTANA, M. I., ROSA, M. A. e KAUCHAKJE, S. A educação sob o impacto da pandemia Covid-19: uma discussão da literatura. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1 (Sup.), dezembro, 2020. 96-109.

FURTADO, A. M. R.; BORGES, M. C. **Módulo: Dificuldades de Aprendizagem**. Vila Velha- ES, ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2007.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

VIEIRA, L., VASCONCELLOS, F. **Resultado da Prova Brasil mostra queda de aprendizagem ao longo do ensino fundamental**. 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/educacao/resultado-da-prova-brasil-mostra-queda-de-aprendizagem-ao-longo-do-ensino-fundamental-14888905> Acesso em: 10 dez. 2022.



OS ORGANIZADORES

Idorlene da Silva Hoepers: Licenciada em Pedagogia (2003), graduada em Ciências da Computação (1995), Mestre em Educação (2003) e doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí (2017) com inserção de pesquisa no Instituto Politécnico do Porto (Porto - Portugal). Atualmente é Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC) - Campus Camboriú, atuando como docente no Curso de Licenciatura em Pedagogia e docente permanente no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação (PPGE) - Mestrado Acadêmico em Educação do IFC Campus Camboriú. Participou do Observatório Internacional de Inclusão, Interculturalidade e Inovação Pedagógica - OIIIPe (2020/2021). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Formação de Professores e Processos Educativos (GEPEFOPPE) do Instituto Federal Catarinense. Membro do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Tem experiência na área de Educação, com ênfase nos seguintes temas: aprendizagem, formação de professores, educação, educação inclusiva e ensino, políticas públicas de inclusão, políticas públicas de pós-graduação, inovação pedagógica, processos sociais inclusivos, Ciclo de Políticas. Coordena o Projeto de Pesquisa financiado pela Fapesc intitulado "Influência dos organismos multilaterais na elaboração e implementação das políticas educacionais inclusivas e práticas pedagogicamente inovadoras na América Latina." Desempenha a função de Coordenadora Institucional do Programa de Residência Pedagógica do IFC (2018 - 2020; 2020 - 2022 e 2022 - 2024). Exerceu a função de Coordenadora Institucional do Programa de Fomento à Formação de Professores da Educação Básica (ProF-Licenciatura) (2018-2020) vinculado ao Programa de Residência Pedagógica Institucional.

Alexandre Vanzuita: Possui Licenciatura em Educação Física pela Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC (2004). Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná - UNOPAR (2019). Mestre em Educação pela Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC (2007). Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI (2016). Realizou estágio de pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná - UFPR (2018), com bolsa Capes, pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado - PNPd. Exerceu a função de Tesoureiro Estadual do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE) em Santa Catarina (Gestão 2009-2011; 2013-2015; 2018-2020). Desenvolve a função de Tesoureiro Estadual do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE) em Santa Catarina (Gestão 2021-2023). Atuou como Coordenador de Gestão de Área no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/IFC - CAPES (2014-2016). Desempenhou a função de Coordenador Institucional no Programa de Fomento à Formação de Professores da Educação Básica (ProF-Licenciatura) - CAPES (2018-2020) e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/IFC - CAPES (2018-2020 e 2020-2022). Atua como Coordenador Institucional do PIBID/IFC - CAPES (2022-2024). Faz parte do quadro de docentes permanentes do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação (PPGE) - Mestrado Acadêmico em Educação do IFC. Exerceu a função de Coordenador Adjunto do PPGE-IFC (2019-2021 e 2021-2023). Ocupa a função de Coordenador do PPGE-IFC (2023-2025). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Formação de Professores e Processos Educativos - GEPEFOPPE. Atua como Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe D IV 3, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC) - Campus Camboriú. Tem experiência na área de Educação Física, com ênfase na área da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: processos formativos; formação de professores, identidade(s) profissional(is), inserção profissional, produção de pesquisa, mestiçagem.



Tiago Luiz Moda: É bacharel em Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar - 2004). Também, mestre e doutor em ciências pelo Instituto de Física de São Carlos (IFSC) na Universidade de São Paulo (USP - 2007 e 2011, respectivamente). Possui pós-doutorado pelo IFSC-USP na área de Física Aplicada a Biomoléculas atuando no desenvolvimento de plataformas avançadas para estudos e predição de propriedades farmacocinéticas. Na tese de doutorado, desenvolveu modelos In Silico das propriedades farmacocinéticas: absorção, distribuição, metabolismo e excreção (ADME) aplicáveis nas fases de pesquisa e desenvolvimento de fármacos. Pelo período de um ano (2009-2010) foi bolsista do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE/Capes) na Elsenham School of Pharmacy - University of North Carolina, Chapel Hill, USA (UNC - Chapel Hill). Também tem experiência em cálculos quânticos - ab initio - de propriedades atômicas e moleculares. Atualmente é professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense (IFC - Campus Brusque) e Coordenador-Geral de Cursos de Graduação (IFC - Reitoria).



OS AUTORES

Agda Albiero Lazaroto: É natural de Santa Catarina (Concórdia), graduada em Licenciatura em Matemática (IFC Campus Concórdia, 2022).

Aline Cristina Marquette: Natural de Presidente Castello Branco, estudou na escola E.E.B Dois irmãos, cursou Bacharelado em Administração pela Unopar e Licenciatura em Física pelo Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia e formou-se em 2022. Atualmente, atua como professor ACT da rede de educação básica, com o ensino médio em sua área de formação.

Anelise Grünfeld de Luca: Doutora em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde pela UFRGS (2018). Mestre em Educação e Cultura pela UDESC (2002). Especialista em Ensino de Química (1998) e Licenciada (1994) em Química pela UNIJUÍ. Servidora pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal Catarinense – campus Araquari/SC, onde exerce atividades de docência no curso de Licenciatura em Química nos componentes curriculares: Práticas Metodológicas para o Ensino de Química, Didática das Ciências, História e Epistemologia da Química e Estágio Supervisionado. Foi coordenadora do Curso de Licenciatura em Química (2015 – 2018). Coordenadora de área no Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – editais 2018, 2020 e 2022. Associada a ABRAPEC (Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e atualmente é representante da Região Sul da Sociedade Brasileira de Ensino de Química - SBEnQ. Líder do Grupo de Pesquisa: Saberes, Fazeres e Discurso da Docência (CNPq). Tem experiência e pesquisa na área do Ensino de Ciências/ Ensino de Química e História da Ciência. Membro da comissão organizadora do evento SECEC - Simpósio Catarinense em Educação em Ciência. Docente voluntária no Programa de Especialização Docente (PED) - Instituto Canoa e Universidade de Stanford/ Califórnia – USA.



Angelisa Benetti Clebsch: É Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela UFSC (2018). É Mestre em Ensino de Física pela UFRGS (2004). É especialista (1996) e Licenciada (1993) em Física pela UNIJUÍ. É servidora pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal Catarinense – campus Rio do Sul, onde exerce atividades de docência em cursos de Licenciatura e cursos técnicos de nível médio. Foi coordenadora do Curso de Licenciatura em Física e orientadora no Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Atuou em 2020 como consultora de Física na elaboração do currículo base do ensino médio do território catarinense. Foi coordenadora pró-tempore do Fórum Nacional de Coordenadores da Licenciatura em Física (FONLIFI) de janeiro a dezembro de 2021. É membro da Comissão de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (2021-2023). Foi indicada pela Sociedade Brasileira de Física ao Conselho Nacional de Educação. É líder do grupo de pesquisa Educação e Ciências (CNPQ). Seus focos de pesquisa são: ensino-aprendizagem em física, saberes docentes, currículo e aprendizagem significativa.

Bruna Brondani Pereira: Licenciada em Matemática (2022) pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Camboriú. Foi bolsista, CAPES, no Programa de Residência Pedagógica (2020-2022). Atualmente, é professora contratada de matemática da Secretaria de Educação do Município de Navegantes. Atua no ensino fundamental, anos finais.

Caroline Moreira Gomes: Possui Licenciatura em Matemática (2022) pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), campus Camboriú. Foi bolsista, CAPES, no Programa de Residência Pedagógica (2020-2022). Atualmente, é professora contratada de matemática da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina. Atua no ensino fundamental, anos finais e no novo ensino médio com a disciplina de Matemática e suas Tecnologias e Trilhas de Aprofundamento, Matemática e o Mundo do Trabalho.

Ebenézer Dorneles Da Silva: É natural do Rio Grande do Sul (Itaqui), cursista da Licenciatura em Matemática do IFC Campus Concórdia.



Eliane Suely Everling Paim: É Doutoranda em Modelagem Matemática e Computacional pela UNIJUI (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul). É Mestre em Modelagem Matemática e graduada em Licenciatura em Matemática também pela UNIJUI. É servidora pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia, onde exerce atividades de docência em cursos de Licenciatura, bacharelado e cursos técnicos de nível médio. Foi supervisora no Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia – SC (2018 – 2020). Participou do Projeto Institucional de Formação de Professores (PIFPI/IFC) no ano de 2021 implementado pelo Instituto Federal Catarinense. Em relação à pesquisa e ensino, coordenou projetos na sua área de atuação. É autora de capítulo de livro e membro do corpo editorial da revista Contraponto do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia.

Elisângela Regina Selli Melz: Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica (UFSC). Mestre em Educação UNOESC- Campus Joaçaba. Especialista em Matemática: Ensino Fundamental e Médio pela Faculdades Integradas do Vale do Ribeira. Licenciada em Matemática UNOESC — Campus São Miguel do Oeste. Atualmente, é professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense — Campus Rio do Sul-SC. Tem experiência docente na área de Matemática do Ensino Médio, no Curso de Licenciatura em Matemática e em cursos de Formação Continuada de Professores, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino e aprendizagem, educação, matemática básica.

Evelisa Meirinho Lima: É Pedagoga pelo Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú (2022) e professora efetiva dos anos iniciais (5º ano) na rede municipal de Camboriú. Atuou como bolsista no Programa Residência Pedagógica no período 2020- 2022.

Evelyn de Souza dos Santos Kilian: É Pedagoga pelo Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú (2022). Cursando pós-graduação em psicopedagogia institucional e clínica, e neuroeducação pela



faculdade Uniamérica (2023). Técnica em hospedagem pelo Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú (2017). É professora efetiva da educação infantil na rede municipal de Camboriú. Atuou como bolsista no Programa Residência Pedagógica (2022) e participou do projeto de extensão RONDON organizado pela UDESC (2022).

Fábio Lombardo Evangelista: Natural de Santa Maria / RS. Possui graduação em Física Licenciatura pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005) e mestrado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2008). Atuou três anos como professor substituto do Instituto Federal de Santa Catarina, possui experiência na rede Estadual e rede Privada de Educação. Trabalhou com Educação Especial e atualmente é membro do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do Instituto Federal Catarinense. Desde 2017 é professor EBTT do Instituto Federal Catarinense – IFC.

Flaviane Predebon Titon: É natural do Rio Grande do Sul (Arvorezinha), formada em Licenciatura em Ciências Exatas (UNIVATES, 2007), Mestre e Doutora em Educação em Ciências (UFRGS, 2009 e 2016), Professora do IFC Campus Concórdia desde maio de 2010, atua como docente nos cursos de Licenciatura em Matemática e Especialização em Educação Matemática.

Heloísa Gabriela Paterno: É acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Foi professora da Secretaria de Estado da Educação (SED-SC) e Fundadora da Rocketing Educação, iniciativa social que busca desenvolver jovens integralmente através do ensino de STEM. Teve sua primeira oportunidade através da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas), e com isso iniciou uma jornada marcada por oportunidades acadêmicas e em que obteve diversas premiações em olimpíadas do conhecimento de Matemática, Robótica, Física, Informática, Astronomia e Astronáutica, Linguística e Língua Portuguesa. Agora, busca democratizar oportunidades e possibilitar um desenvolvimento pleno para outras crianças e jovens, participando de projetos sociais em educação, formação de lideranças, STEM e igualdade de gênero. Tem interesse nas áreas de

Educação, Educação Especial e Inclusiva, Altas Habilidades/Superdotação, Educação não-formal, Inovação na Educação e Educação Matemática. Foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no período de outubro de 2020 a março de 2022.

Júlia Dâmaris Fachini: É acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul. É bolsista do Projeto de Extensão “Pluralidades no Movimento Feiras”, desenvolvido pelo Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul. Foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no período de outubro de 2020 a março de 2022. Atualmente é bolsista do Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul.

Keny Henrique Mariguele: Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2004) e Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Catarinense, campus Camboriú (2021), especialização em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (2009), mestrado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (2006) e doutorado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa (2010). Trabalhou quatro anos e três meses na RiceTec Sementes Ltda, sendo melhorista no desenvolvimento de linhas A (macho estéril), B (mantenedora) e R (restauradora) para a produção de híbridos de arroz. Desde setembro de 2014, integra o quadro de pesquisadores da Epagri, na Estação Experimental de Itajaí SC, onde trabalha com melhoramento de palmeira-real-da-austrália para produção de palmito.

Laila Lauanda Alves Matos: É licenciada em Pedagogia pelo Instituto Federal Catarinense (IFC - 2021). Integrante (bolsista-voluntária) no Projeto de Pesquisa “A reforma do Ensino Médio em Santa Catarina com a Lei 13.415/2017: percursos das Redes Federal e Estadual” (2019-2022), e também bolsista no Programa Residência Pedagógica no Instituto Federal Catarinense (IFC) no ano de (2020). Possui especialização em Educação Infantil - Práticas em sala de Aula pela Faculdade Unina (2021). Possui



experiência docente na Educação Infantil na rede pública de Itajaí (SC). É funcionária pública efetiva como Agente em Educação no município de Itajaí. É Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense (PPGE-IFC) desenvolvendo pesquisa na linha Processos Formativos e Políticas Públicas.

Larissa Hang: É acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense Campus Rio do Sul. É bolsista voluntária do Projeto de Extensão "Pluralidades no Movimento Feiras", desenvolvido pelo Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul. É Estagiária da Prefeitura Municipal de Rio do Sul. Tem experiência na área de Matemática. Foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no período de outubro de 2020 a março de 2022. Atualmente é bolsista do Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul.

Lindomar Duarte de Souza: É Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense, campus Concórdia, dedicação exclusiva, atuando no ensino médio integrado, na graduação e na pós-graduação. É Vice-Coordenador da pós-graduação no Curso de Especialização em Educação Matemática. Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004), graduação em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012), Especialização em Gestão e Metodologia do Ensino pela Faculdade Dom Bosco (2005) e Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (2014). Atualmente está cursando o doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade Desenvolvimento Curricular, na Universidade do Minho, em Portugal. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Ensino Básico em Matemática.

Luciano Lewandoski Alvarenga: É natural de Porto Alegre/RS e formou-se em Licenciatura em Física pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos em 1995. É professor de Física desde 1994, atuando em escolas da rede privada da cidade de Porto Alegre e região. Fez pós-



-graduação strictu-sensu na área de Ensino de Física obtendo o título de mestre no ano de 2008. Desde 2012 é professor EBTT do Instituto Federal Catarinense – IFC, contribuindo para a formação de professores de Física para atender a demanda profissional em Concórdia e região.

Maiara Elis Lunkes: É natural de Santa Catarina, formada em Licenciatura em Matemática (IFC Campus Concórdia, 2015), Mestre em Educação Científica e Tecnológica (UFSC, 2019), Doutoranda em Educação pela UNOESC, Professora efetiva de Matemática da Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina e Professora substituta do Instituto Federal Catarinense – IFC Campus Concórdia.

Marcus Vinicius Machado Carneiro: Possui licenciatura em Matemática pela Universidade Severino Sombra (1986) e mestrado em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (2000). Possui experiência na área de Educação Matemática, sobretudo na área de Formação de Professores da Educação Básica. Atualmente, é servidor pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva e orientador no Programa de Residência Pedagógica (PRP) no Instituto Federal Catarinense – *Campus* Camboriú. Onde exerce atividades de docência em cursos de Licenciatura e cursos técnicos de nível médio. Foi coordenadora do Curso de Licenciatura em Matemática. É membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Marilândes Mól Ribeiro de Melo: É Doutora em Educação pela UFSC (2010), Mestre em Educação pela UFSC (2008) e Licenciada em Pedagogia (2005) pela UFSC. É servidora pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal Catarinense – *Campus* Camboriú, onde exerce atividades de docência nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE/IFC. Atualmente é coordenadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia e orientadora no Programa Residência Pedagógica (PRP).

Natalia Ficagna: É Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal Catarinense - *Campus* Concórdia (2022). Atua, em caráter temporário,



como professora de matemática dos anos finais do ensino fundamental, vinculada ao município de Joaçaba - Santa Catarina. Durante a graduação, foi estagiária do Laboratório de Ensino de Matemática - LEM, do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia, bolsista de projetos de pesquisa e do Programa Institucional de Formação de Professores do IFC - PIFP/IFC, entre 2020 e 2022.

Neli Fernandes Avelar: Licenciada em Matemática (2022) pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), *Campus Camboriú*. Foi bolsista, CAPES, no Programa de Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID (2020), foi bolsista, CAPES, no Programa de Residência Pedagógica (2021-2022). Atualmente, é professora contratada de matemática da Secretaria de Educação do município de Navegantes/SC. Atua no ensino fundamental, anos finais com a disciplina de Matemática e suas Tecnologias.

Neila de Toledo e Toledo: É doutora em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2017), mestre em Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (2007), especialista em Educação Matemática pela Universidade de Passo Fundo (2002) e graduada em Ciências/Matemática pela Universidade de Cruz Alta (2000). Atualmente, é professora de carreira EBTT do Instituto Federal Catarinense *Campus Rio do Sul*. Membro dos Grupos de pesquisa: Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS) e Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Educação Matemática e suas perspectivas (NEPEMP-IFC). Esses grupos integram o Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPQ. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores, práticas pedagógicas, currículo e Etnomatemática. Também atua como professora avaliadora de materiais didáticos.

Pâmela Regina Wollmann da Silva: Licenciada em Matemática (2022) pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), *Campus Camboriú*. Foi bolsista, CAPES, no Programa de Residência Pedagógica (2020-2022). Atualmente, é professora contratada de matemática da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina. Atua no ensino fundamental, anos finais e no



novo ensino médio com a disciplina de Matemática e suas Tecnologias e Trilhas de Aprofundamento, Matemática e o Mundo do Trabalho.

Priscila Cortes Ramos: É especialista em Gestão de QSMS/SGI pela Universidade Cândido Mendes – UCAM (2013). Licenciada em Pedagogia (2023) pelo Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú e Bacharel em Turismo e Hotelaria (2003) pela UNIVALI. É professora e atua na Educação Especial há dois anos para a Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina, nas áreas de Altas Habilidades/Superdotação e como Segunda Professora em sala de aula.

Renata Sachet: É natural de Santa Catarina (Nova Erechim), graduada em Licenciatura em Matemática (IFC Campus Concórdia, 2023), Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Matemática Pura e Aplicada (UFSC).

Rosane Pedron Carneiro: Possui graduação em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Vassouras (1984) e mestrado em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ (2000). Atualmente é professor de carreira EBTT do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú.

Saima Pool: Licenciada em Matemática (2022) pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Camboriú. Foi bolsista CAPES no Programa de Residência Pedagógica (2020-2022). Atualmente, é professora contratada de matemática da Secretaria de Educação do Município de Navegantes. Atua no ensino fundamental, anos finais.

Sheila Crisley de Assis: É doutora em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA - São José dos Campos - SP (2014). É mestre em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Guaratinguetá SP (2004). É graduada em Matemática pela Universidade do Vale do Rio Verde - Três Corações MG (1999). É servidora pública federal atuando, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal Catarinense – campus Concórdia, onde exerce atividades de docência em cursos de Licenciatura, Engenharia de Alimentos, Agronomia e



cursos técnicos de nível médio, além de atuar no curso de especialização em Educação Matemática ofertado pela instituição. Atuou como preceptora no Programa Residência Pedagógica (2018 – 2020) e coordenadora do Programa Institucional de Formação de Professores (PIFPI/IFC) (2020 - 2022) IFC - Campus Concórdia.

Suzana Belegante: É acadêmica do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal Catarinense - *campus* Rio do Sul. Participou como bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no período de outubro de 2020 a março de 2022. Atua em escola pública como professora contratada em caráter temporário há três anos. É pesquisadora no campo de partículas de forma autônoma. Participa de eventos do PIBID e da área de ensino de Física. Fez cursos de atualização na área de softwares para o ensino de física experimental, física nuclear e de radiações, relatividade e física de partículas. Faz parte do Colegiado da Licenciatura em Física e atua no centro acadêmico CAFES no âmbito de imagens públicas, que tem como objetivo a divulgação da ciência.

Tiago Schmitz: Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal Catarinense (IFC) — Campus de Rio do Sul. Possui interesse na área da Educação Matemática. Já fez parte de grupos como Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa de Residência Pedagógica (PRP) e Atendimento Educacional Especializado/Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (AEE/NAPNE). Gosta de estar sempre se aperfeiçoando e ampliando seus conhecimentos, participando de eventos, leituras, entre outros.

Vera Lúcia dos Santos: Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (2014). É docente na Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina há mais de 10 anos, hoje lecionando para o novo ensino médio: Matemática, Matemática no mundo do trabalho e Matemática aplicada. Professora preceptora da Residência Pedagógica no Instituto Federal Catarinense - Camboriú (2020 a 2022), coautora de artigos na área da aplicação matemática durante a residência pedagógica.



Wesley de Paulo: É acadêmico do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal Catarinense - *campus* Rio do Sul. Atuou por dois anos como auxiliar de sala (inclusão) na Secretaria Municipal de Educação de Rio do Sul e atualmente tem a mesma função na instituição SESI - Rio do Sul. Foi bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no período de outubro de 2020 a março de 2022. Participa do projeto de extensão “Grupo de Astronomia Capivaras Cósmicas” do IFC *campus* Rio do Sul. Atua como voluntário no projeto de extensão “Divulgação e Ensino de Física”. Seus focos de pesquisa são: ensino-aprendizagem em física, educação especial e astronomia.



No conjunto de textos reunidos nesta obra, apresentamos relatos de experiências das atividades desenvolvidas nos Programas Institucionais da Residência Pedagógica, Iniciação à Docência e Formação de Professores do Instituto Federal Catarinense. O esforço de elaboração do conhecimento envolveu a participação dos acadêmicos em formação nos Cursos de Licenciatura em Matemática, Pedagogia, Física e Química, além de professores do IFC e professores da Educação Básica.

