

# Formação inicial docente na UFRPE:

*Vivências e reflexões  
a partir do PIBID*

Volume 2



Ewerton Ávila dos Anjos Luna  
Thaís Ludmila Ranieri  
(organizadores)

# Formação inicial docente na UFRPE:

*Vivências e reflexões  
a partir do PIBID*

Volume 2

Ewerton Ávila dos Anjos Luna  
Thaís Ludmila Ranieri  
(organizadores)





**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**Profa. Maria José de Sena**  
Reitora da UFRPE  
**Profa. Maria do Socorro de Lima Oliveira**  
Vice-Reitora  
**Edson Cordeiro do Nascimento**  
Diretor do Sistema de Bibliotecas da UFRPE



**EDITORA UNIVERSITÁRIA - EDUFRPE**

**Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti**  
Diretor da Editora da UFRPE  
**José Abmael de Araújo**  
Coordenador Administrativo da Editora da UFRPE  
**Josuel Pereira de Souza**  
Chefe de Produção Gráfica da Editora da UFRPE

Diagramação final  
**Janilson Lemos de Araújo Silva**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

L961f

Luna, Ewerton Ávila dos Anjos.  
Formação inicial docente na UFRPE : vivências e reflexões a partir do Pibid : volume 2 / Ewerton Ávila dos Anjos Luna, Thais Ludmila da Silva Ranieri. – 1. ed. - Recife: EDUFRPE, 2024.  
99 p.: il.

Inclui referências.

ISBN (físico) 978-85-7946-400-3

ISBN (digital) 978-85-7946-401-0

1. Pibid 2. Professores - Formação I. Ranieri, Thais Ludmila da Silva II. Título

CDD 370.71

# SUMÁRIO



Prefácio_____	5
Apresentação_____	7
Uma análise dos saberes experienciais construídos e mobilizados por licenciandos e licenciandas que participaram do PIBID/QUÍMICA/UFRPE no contexto pandêmico _____	9
Contribuições do PIBID (Programa de Iniciação à Docência) para formação inicial dos estudantes do núcleo Biologia _____	21
Divulgação científica e ensino de química: análise das contribuições do uso do Instagram no contexto das ações do PIBID Química _____	34
Estratégias pedagógicas promovidas pelo PIBID/UFRPE para o ensino e aprendizagem de biologia durante o ensino remoto emergencial _____	47
O uso de oficinas interdisciplinares no ensino de química: explorando a temática de energias renováveis e não renováveis no espaço remoto de atuação do PIBID Química de Serra Talhada _____	59
Um relato sobre o uso de recursos digitais para o ensino de capacidade e volume de sólidos geométricos _____	80
Um estudo sobre situações-problema de estrutura aditiva com histórias em quadrinhos _____	90

# PREFÁCIO

O ano de 2020 não foi somente um desafio para nossas vidas íntimas, mas foi desafiador para as universidades públicas brasileiras. Com o fechamento dos espaços físicos, foi necessária toda uma mobilização para que a Universidade continuasse trabalhando. O se reinventar nunca foi algo tão importante dentro do contexto educacional.

A vida acadêmica não podia parar, ainda que as aulas tivessem sido suspensas. Havia toda uma ordem de questões por trás que precisaria ser pensada pela Gestão Superior. Enquanto pró-reitora de ensino de graduação neste momento, sabia que a responsabilidade sobre os cursos de graduação estava conosco, ao mesmo tempo que sabia que não eram somente matrículas o que aqueles números representavam, mas eram vidas que precisam ser cuidadas.

Fora os cursos de graduação, a Pró-Reitoria de Ensino (PREG) abriga diversos programas, em especial, os programas de ensino em parcerias com as instituições estaduais e federais de fomento. Um desses programas é o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Na UFRPE, desde o ano de 2011, o PIBID tinha seu edital e sua portaria acabados de serem lançados e a PREG estava em processo seletivo de coordenadores de área. O edital não foi suspenso ainda que as aulas tivessem sido.

Após mudanças de cronograma e retomada das aulas de forma remota emergencial, as atividades do programa foram liberadas pela Capes para que também fossem realizadas remotamente. Neste momento não cabia, enquanto gestão, optar por desistir de implementar o programa, porque como dito antes não eram apenas números, mas pessoas. A pandemia aflorou ainda mais as desigualdades sociais e fez com que diversas famílias perdessem empregos e ficassem em situação econômica fragilizada. Junto com a execução dos programas vinham as bolsas que eram um fator importante para que muitos alunos permanecessem no curso superior. Com toda essa sorte de acontecimentos, o Edital Capes PIBID 02 de 2020 se inicia no mês de setembro de 2020, alguns meses depois da decretação da Pandemia da Covid-19.

Os dezoito meses de execução do projeto foram marcados pela falta de presencialidade física e por uma ida virtual ao chão da escola. Acompanhando a gestão da Coordenação Institucional e das Coordenações de Área, pude perceber o empenho de coordenação institucional, coordenação de área e supervisores em inserir os pibidianos no ambiente escolar com todas as dificuldades do formato remoto. Saliento ainda o papel extremamente relevante das escolas para um modelo de programa que não era somente novo, mas inusitado diante dos editais anteriores.

Como pró-reitora de ensino de graduação neste período, posso dizer que a UFRPE cumpriu com todos os requisitos apresentados no edital, digo ainda que conseguimos

oportunizar um espaço de formação inicial de professores em um contexto de extrema adversidade que a Pandemia da Covid-19 nos impôs. O chão da escola só foi pisado no último mês do projeto quando as condições sanitárias estavam minimamente seguras. Sabemos que não era o suficiente, mas foi o possível dentro daquele contexto. Mas ressaltamos aqui o papel confiado a nós de formar professores e professoras para as adversidades. Ponto que nenhum curso de licenciatura tem previsto em seu Projeto Pedagógico de Curso.

Maria do Socorro de Lima Oliveira

# APRESENTAÇÃO

O livro "Formação inicial docente na UFRPE: vivências e reflexões a partir do PIBID" é formado por um conjunto de textos sobre importantes questões em torno do fazer docente, do processo de ensino e de aprendizagem, da relação teoria e prática. É resultado da interação entre universidade e escola, em um processo de formação inicial e continuada de professores, vivenciada entre outubro de 2020 a março de 2022.

Os 10 capítulos foram produzidos por integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PIBID/UFRPE), relacionado ao Edital nº 2/2020 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e do projeto de pesquisa "PIBID/UFRPE - ciência, contexto e práticas de letramentos: da universidade para a escola"

O PIBID/UFRPE contribuiu para a formação inicial e continuada de vários sujeitos de diferentes áreas, que atuam do litoral ao sertão de Pernambuco, bem como para a aproximação entre a escola pública e a universidade. Pertencentes aos *campi* Sede (em Recife) e Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE), e também à Universidade Federal Agreste Pernambuco (UFAPE), antiga Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG/UFRPE), estudantes de diversas licenciaturas, professores universitários e professores da Educação Básica vinculados às escolas parceiras puderam refletir sobre aspectos relacionados, por exemplo, ao campo da Didática e do Currículo, das metodologias de ensino, do uso de novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, da relação teoria-prática, dos saberes docentes, dentre tantos outros.

Essas reflexões aconteceram a partir de diferentes práticas, como eventos de formação, observações de aulas, realização de planejamentos e de regência de aulas, participação em eventos escolares e acadêmicos, produção de textos (relatórios, resumos e artigos) e debate através de suas socializações.

Este livro é mais uma dessas ações. Trata-se, portanto, da escrita resultante de reflexões sobre a prática docente, muitas vezes em forma de relatos teórico-metodologicamente fundamentados, a partir de múltiplas vivências ao longo do PIBID/UFRPE. Os dez capítulos contemplam, sobretudo, as estratégias de ensino desenvolvidas ao longo de um período inesperado e bastante desafiador em função da Pandemia da Covid-19. Destaca-se, aqui, que a vigência do referido Edital se deu quando as Universidades e as escolas estavam em funcionando no regime de ensino remoto.

Nesse momento, práticas pedagógicas foram reinventadas e ressignificadas em caráter emergencial, sendo uma oportunidade - não, evidentemente, sem dificuldades - de grande aprendizagem para todos. Dentre os muitos desafios estavam a dificuldade de acesso à Internet por parte de alguns estudantes e as incertezas em torno da evolução e do fim da pandemia.

Como se poderá observar a partir da leitura dos capítulos deste livro, as vivências partem desse contexto e contemplam aspectos específicos de práticas experienciadas nas diferentes

áreas do saber escolarizado: Língua Portuguesa, Educação Física, Matemática, Biologia etc. Cada texto foi escrito por múltiplas mãos, sendo os autores integrantes do PIBID/UFRPE em diferentes papéis: licenciandos que atuaram na iniciação à docência, professores formadores da UFRPE que foram Coordenadores de área e professores da Educação Básica que ocuparam a função de Supervisores.

Trata-se de uma obra que apresenta, em caráter prático-reflexivo, as contribuições do PIBID na formação dos professores, demonstrando como o Programa foi relevante para o amadurecimento do “fazer-se docente”, tanto aquele em processo inicial da construção de sua identidade, quanto daqueles que estão em constante formação continuada. Este livro, então, a partir da socialização das práticas vivenciadas e da reflexão sobre elas, reforça a relevância do PIBID no cenário da Educação Brasileira.

Ewerton Luna  
Thaís Ranieri

# UMA ANÁLISE DOS SABERES EXPERIENCIAIS CONSTRUÍDOS E MOBILIZADOS POR LICENCIANDOS E LICENCIANDAS QUE PARTICIPARAM DO PIBID/QUÍMICA/UFRPE NO CONTEXTO PANDÊMICO

Ruth do Nascimento Firme

## Introdução

As discussões sobre o processo de profissionalização docente partem do princípio da existência de um conjunto de saberes necessários ao fazer do professor e da professora. Segundo Tardif (2002), esse conjunto de saberes é plural e emergente tanto da formação profissional quanto de outros saberes, tais como, os disciplinares, os curriculares e os da experiência.

É considerando os diferentes saberes docentes necessários à profissionalização dos(as) professores(as), que destacamos, neste estudo, a importância do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para a construção e mobilização desses saberes por licenciandos e licenciandas em processo de formação inicial de professores.

O PIBID constitui-se como uma das iniciativas que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação e tem como finalidades fomentar a iniciação à docência e contribuir na melhoria da qualidade da formação de docentes em nível superior e, por conseguinte, da educação básica pública brasileira (BRASIL, 2022).

Segundo Marcelino Jr et al. (2017), o primeiro edital do PIBID foi publicado em 2008, e a aprovação do Projeto Institucional da UFRPE foi publicada no Diário Oficial da União em janeiro de 2009. Portanto, as atividades do PIBID/UFRPE iniciaram suas atividades no primeiro semestre letivo de 2009, “e se mantém estruturado na perspectiva interdisciplinar, tendo como eixo articulador o tema Ciência e Contexto: letramento científico na educação básica” (MARCELINO Jr. et al, 2017, p. 31). Dentre outros objetivos do PIBID/UFRPE, destacamos o de aumentar a qualificação da formação inicial de professores e professoras. É no contexto do PIBID/UFRPE que situamos o PIBID/Química/UFRPE que conta com a participação de licenciandos e licenciandas em Química.

Nessa perspectiva, concebemos o PIBID/Química/UFRPE como espaço de construção e de mobilização de saberes docentes. Esse pressuposto é corroborado a partir de alguns trabalhos que trazem resultados significativos sobre a construção de saberes docentes oportunizada no contexto do PIBID Química. Rosa et al. (2018, p. 68), por exemplo, tiveram como objetivo [...] sistematizar os saberes que potencialmente colaboram na constituição da identidade docente, [...] envolvidos na formação inicial de professores de Química”, de participantes do PIBID da Universidade Federal do Espírito Santo, considerando como instrumento de pesquisa os relatórios de atividades anuais enviados à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). De acordo com as autoras, “o PIBID potencialmente agrega saberes produzidos nas ações desenvolvidas a partir da prática docente,

advindas da produção de saberes e nas relações entre teoria e prática, principalmente mediante a publicização dos saberes docentes” (ROSA et al., 2018, p. 91).

Teixeira e Lima (2020, p. 102), por sua vez, identificaram “os saberes docentes construídos por bolsistas do PIBID do curso de Química – Licenciatura – da Universidade Federal de Sergipe Campus Professor Alberto Carvalho”, por meio da análise dos relatórios finais dos bolsistas. Segundo esses autores, foi identificada “a construção de diferentes saberes docentes [...]”, dos quais destacaram-se os saberes da formação e os saberes experienciais (TEIXEIRA; LIMA, 2020, p. 102).

Portanto, de modo geral, a partir dos resultados apresentados pelos estudos de Rosa et al. (2018) e Teixeira e Lima (2020), podemos reafirmar o nosso pressuposto de que o PIBID/Química/UFRPE pode constituir-se como espaço de construção e mobilização de saberes docentes por licenciandos e licenciandas que dele participam ou participaram.

Contudo, o campo deste estudo, mais especificamente, é o PIBID/Química/UFRPE campus Recife desenvolvido no contexto pandêmico devido à pandemia da Covid-19 que implicou no isolamento social a nível mundial. Por conseguinte, suas atividades foram iniciadas em outubro de 2020 e concluídas em março de 2022, em um período de dezoito meses, e desenvolvidas na modalidade remota, com exceção do último mês de vigência do edital, quando as atividades dos licenciandos e licenciandas foram presenciais.

Nessa perspectiva, o PIBID/Química/UFRPE do Edital 02/2020 foi desenvolvido num contexto singular, diferente, desafiador e implicou na emergência de mudanças significativas no desenvolvimento das atividades. Mudanças que envolveram atividades desenvolvidas por meio de diferentes plataformas digitais, tais como o Google Meet, o WhatsApp, o YouTube, e o Instagram. Portanto, todos os participantes do PIBID/Química/UFRPE, coordenadora do núcleo, professoras supervisoras das escolas, e os iniciantes à docência, ou seja, os licenciandos e as licenciandas de Química, precisaram conviver com as dificuldades buscando superar os desafios postos pelo contexto pandêmico e pela modalidade remota, para o desenvolvimento de diversas atividades, como, por exemplo, atividades de formação, de planejamento, de observação de intervenção didática, de monitoria, de apresentação de resultados das pesquisas realizadas, etc.

Dificuldades e desafios refletidos no PIBID, emergentes do contexto pandêmico e da modalidade remota, são evidenciadas em alguns trabalhos. Alves et al. (2021, p. 1586), por exemplo, investigaram as “trajetórias do PIBID em três instituições federais brasileiras, evidenciando suas experiências em tempos de pandemia”. Esses autores concluíram que no “[...] contexto pandêmico, os problemas e desafios impostos à educação foram muitos e, conseqüentemente, isso resvalou nos programas de iniciação à docência” (ALVES et al., 2021, p. 1599). Ufala e Martins (2022, p. 15), por sua vez, discutiram sobre a experiência do PIBID da UNILAB no contexto pandêmico e destacam alguns desafios, tais como, “dificuldades de conexão, de acesso a equipamentos tecnológicos, de espaço físico, entre outros”.

Esses estudos corroboram a necessidade de voltarmos o nosso olhar para os licenciandos e as licenciandas do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, colocando o foco na perspectiva dos saberes docentes construídos e mobilizados por eles e elas, mais especificamente, na perspectiva dos saberes experienciais, dado que esses saberes são aqueles desenvolvidos pelo professor a partir de seu fazer docente,

emergem da experiência do professor, e não provém das instituições formadoras nem dos currículos (TARDIF, 2002).

À luz das discussões tecidas até então, este estudo foi conduzido a partir da seguinte questão de pesquisa: Quais saberes experienciais foram construídos e mobilizados pelos licenciandos e pelas licenciandas quando participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota?

Buscando respostas para essa questão, optamos por uma perspectiva de pesquisa denominada Pesquisa (Auto)Biográfica, visto que ela é concebida como um tipo de pesquisa qualitativa que destaca “as narrativas como um de seus instrumentos de coleta de informações, bem como [...] a memória como elemento basilar de pesquisa desta natureza” (ABRAHÃO, 2003, p. 79).

Diversos trabalhos publicados na literatura, no âmbito do PIBID/Química, foram produzidos por meio da pesquisa (auto)biográfica, como diferentes objetos de investigação, como, por exemplo: narrativas de professores de Química em formação inicial e continuada sobre vivências na escola, na universidade, e no âmbito do PIBID (SÁ, 2014); e narrativas de um licenciando em Química integrante do PIBID (VOGEL; ABREU, 2019). Em ambos os trabalhos os resultados corroboram a contribuição das narrativas (auto)biográficas para a reflexão e a formação docente.

Entretanto, embora as narrativas (auto)biográficas estejam situadas em uma epistemologia de formação docente, dado que o professor e a professora “se formam e formam-se à medida que elabora uma compreensão sobre o seu percurso de vida” (NÓVOA, 2010, p. 168), neste estudo, elas constituem-se como instrumento de pesquisa.

Portanto, temos, neste estudo, o objetivo de analisar saberes experienciais construídos e mobilizados pelos licenciandos e pelas licenciandas quando participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, a partir de suas narrativas (auto)biográficas.

## Aportes Teóricos

A discussão contemporânea sobre o ofício docente destaca “a apropriação de saberes que são determinantes para a profissionalização, bem como marcam o início do processo de construção de identidade do professor” (BLOCK; RAUSCHA, 2014, p. 249). É na perspectiva da profissionalização e da identidade docente que discutimos as proposições de Tardif (2002) sobre os saberes docentes.

Para Tardif (2002), os saberes docentes, aqueles que são a base para o ensino, são existenciais, sociais e pragmáticos. São existenciais porque o professor e a professora pensam a partir de suas histórias de vida, não só intelectualmente, mas, afetivamente, emocionalmente, pessoalmente e interpessoalmente. Em outras palavras, o professor e a professora são sujeitos existenciais, são um ser-no-mundo, “uma pessoa completa com seu corpo, suas emoções, sua linguagem, seu relacionamento com os outros e consigo mesmo” (TARDIF, 2002, p. 103-104). São sociais porque são adquiridos por diferentes fontes, e por isso são plurais, e em diferentes tempos: “tempo da infância, da escola, da formação profissional, do ingresso na profissão, da carreira...”

(TARDIF, 2002, p. 104), além de serem produzidos e legitimados por grupos sociais. E são pragmáticos por estarem ligados tanto ao trabalho do professor quando à sua pessoa, e nesse sentido, “a sua utilização depende de sua adequação às funções, aos problemas e às situações de trabalho, assim como aos objetivos educacionais que possuem um valor social” (TARDIF, 2002, p. 105).

Portanto, segundo Tardif (2002), os saberes docentes, por serem existenciais, sociais e pragmáticos, são temporais, não só por ser adquiridos no e com o tempo, mas por serem “abertos, porosos, permeáveis, e incorporam ao longo do processo de socialização e da carreira, experiências novas, conhecimentos adquiridos durante esse processo, e um saber-fazer remodelado em função das mudanças de prática e de situações de trabalho” (p. 106). Em síntese, os saberes docentes são plurais e temporais ao tempo em que são “adquiridos através de certos processos de aprendizagem e socialização que atravessam tanto a história de vida quanto a carreira” (TARDIF, 2002, p. 102).

Ainda segundo Tardif (2002), a identidade docente está intimamente relacionada às histórias de vida, às ações, aos projetos e ao desenvolvimento profissional dos professores e professoras, ou seja, é vivenciando esse processo que eles e elas tornam-se professores e professoras. E esse processo se imprime e se expressa nos saberes docentes, mais especificamente, nos saberes experienciais. Os saberes experienciais:

[...] não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência (TARDIF, 2002, p. 54).

Para Tardif (2002), os saberes experienciais têm como características:

1. Estar ligado às funções docentes e por ela, mobilizados.
2. Ser prático, por estar relacionado às funções docentes, aos problemas e às situações de trabalho docente.
3. Ser interativo, ao tempo que é mobilizado no âmbito das interações sociais do processo educativo.
4. Ser sincrético e plural, mobilizado a partir de diferentes conhecimentos e de contextos variáveis e contingentes da prática docente.
5. Ser heterogêneo que mobiliza diferentes conhecimentos e formas de ensinar adquiridas de diversas fontes, “em lugares variados, em momentos diferentes: história de vida, carreira, experiência de trabalho” (p. 109).
6. Ser complexo impregnado por comportamentos, regras, hábitos e consciência discursiva.
7. Ser aberto no sentido de incorporar novas experiências, conhecimentos adquiridos ao longo do processo e um saber-fazer que depende de mudanças de prática e situação de trabalho.
8. Ser personalizado trazendo a marca do professor e da professora.
9. Ser existencial por estar ligado à vivência do professor e da professora, à identidade dela e dele, às suas ações, às suas maneiras de ser.

10. Ser experienciado ao tempo em que é experimentado na atividade docente e modela a identidade do professor e da professora.
11. Ser temporal, evolutivo e dinâmico e que se transforma no âmbito da carreira e da história de vida profissional do professor e da professora.
12. Ser social cuja construção envolve a interação com “diferentes fontes sociais de conhecimentos, de competências, de saber-ensinar provenientes da cultura circundante, da organização escolar, dos atores educativos, das universidades etc.” (TARDIF, 2002, p. 111).

É exatamente considerando os saberes experienciais e suas características, que voltamos nosso olhar, nesse estudo, para os saberes experienciais dos licenciandos e licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota. Ou seja, um olhar para os saberes experienciais desenvolvidos e mobilizados em um PIBID que foi desenvolvido em um contexto singular para o qual foram exigidas mudanças significativas nas ações de todos e todas envolvidos nesse processo, inclusive nas ações dos licenciandos e licenciandas, conforme corroboram os estudos de Alves et al. (2021) e de Ufala e Martins (2022).

## Metodologia

Neste estudo tomamos como base pressupostos da pesquisa qualitativa, dado que nesse tipo de abordagem aos dados, estamos interessados em na “[...] interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados [...]” (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 70).

Adicionalmente, no âmbito da pesquisa qualitativa, conduzimos esse estudo na perspectiva da pesquisa (auto)biográfica. Segundo Santos et al. (2018, p. 47):

[...] a pesquisa (auto)biográfica pode ser entendida como estratégia de investigação qualitativa, a partir das narrativas das histórias de vida dos grupos humanos, sua leitura de mundo, seus sentimentos, percepções e interações com o contexto social em que estão situados (SANTOS et al., 2018, p. 47).

O contexto desse estudo foi o PIBID/Química/UFRPE, na vigência do Edital nº 02/2020, desenvolvido entre outubro de 2020 a março de 2022. Contamos com a participação de nove licenciandos e licenciandas que participaram das atividades do PIBID/Química/UFRPE. Vale ressaltar que este edital teve início no contexto de uma pandemia mundial causada pela Covid-19, e nesse sentido, foi desenvolvido durante dezessete meses na modalidade remota, e apenas no décimo oitavo mês, as atividades foram presenciais nas escolas.

Para o atendimento ao objetivo proposto neste estudo, foram desenvolvidas três etapas metodológicas:

1) elaboração do questionário - nesta etapa construímos o questionário por meio da plataforma Google Forms com a seguinte solicitação: No contexto da pandemia causada pela Covid-19 e iniciada no Brasil em março de 2020, você participou do PIBID Química de modo remoto com atividades síncronas e assíncronas, durante quase toda a vigência do projeto. E nessa experiência você, provavelmente, vivenciou diferentes acontecimentos na sua vida pessoal,

acadêmica e de iniciante à docência, não foi? Portanto, você deve ter uma história para nos contar ao longo da sua participação no Pibid Química no contexto pandêmico. Então, conta sua história! Era uma vez...

2) aplicação do questionário - o questionário foi enviado aos dezesseis licenciandos e licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota. O envio foi realizado, acompanhado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por meio da plataforma WhatsApp do grupo PIBID/Química/UFRPE- SEDE. Obtivemos respostas de nove licenciandos e licenciandas, e visando preservar suas identidades, foram nomeados de LPQ1, LPQ2, LPQ3, LPQ4, LPQ5, LPQ6, LPQ7, LPQ8, e LPQ9, sendo L - licenciando/a; P - PIBID; Q - Química.

3) análise dos dados - nesta etapa da pesquisa adotamos pressupostos teóricos e metodológicos da Análise Hermenêutica-Dialética. Segundo Alencar et al. (2012), a articulação da hermenêutica com a dialética constitui-se como uma das possibilidades na pesquisa qualitativa visto que:

[...] é possível valorizar as complementaridades e divergências entre elas, dentre as quais podem-se destacar que: ambas trazem a ideia do condicionamento histórico da linguagem, das relações e das práticas; ambas partem do pressuposto de que não há observador imparcial; ambas questionam o tecnicismo em favor do intersubjetivismo da compreensão e da crítica; ambas estão referidas à prática estruturada pela tradição, pela linguagem, pelo poder e pelo trabalho; ambas reúnem o poder para “aproximação da verdade” investigada (ALENCAR et al., 2012, p. 245).

Ainda de acordo com as orientações de Alencar et. al. (2012), realizamos a análise das narrativas (auto)biográficas dos licenciandos e das licenciandas que participaram do PIBI/Química/UFRPE, considerando como etapas: organização dos dados - leitura das narrativas (auto)biográficas; classificação dos dados - identificação dos núcleos de sentido; e análise dos dados - triangulação do material empírico e do referencial teórico, considerando “convergências, divergências, complementaridades e diferenças” (ALENCAR et al., 2012, p. 248).

A partir dos núcleos de sentido identificados, categorizamos os saberes experienciais dos licenciandos e das licenciandas que do PIBI/Química/UFRPE, em duas categorias *a posteriori*: saberes experienciais da dimensão pessoal; e saberes experienciais da dimensão profissional. As respectivas categorias analíticas estão descritas no Quadro 1:

Quadro 1: Descrição das categorias analíticas *à posteriori*.

Categoria	Descrição
Saberes experienciais da dimensão pessoal	Os saberes que remetem às percepções, sentimentos, opiniões pessoais.
Saberes experienciais da dimensão profissional	Os saberes que remetem às atividades da docência.

Fonte: Autora (2022).

Finalmente, vale destacar que este estudo está inserido em um projeto de pesquisa mais amplo do PIBID da UFRPE, submetido ao Comitê de Ética da UFRPE, via Plataforma Brasil, e recebeu o parecer substanciado Aprovado de nº 4.933.983.

## Resultados e Discussão

Neste momento da discussão dos resultados obtidos pelo estudo em tela, iniciamos discutindo os saberes experienciais da dimensão pessoal, e em seguida, os saberes experienciais da dimensão profissional.

### Saberes experienciais da dimensão pessoal

Na discussão acerca dos saberes experienciais da dimensão pessoal, trouxemos trechos das narrativas (auto)biográficas dos licenciandos e licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, que a nosso ver, são evidências da dimensão pessoal dos saberes experienciais construídos e mobilizados. São elas:

O PIBID remoto foi um desafio para todos, porém agregou muito na nossa formação e fez **entender a necessidade da constante formação que necessitamos** (LPQ2).

[...]. De forma geral, o PIBID, mesmo com todos os desafios do remoto que vivenciei em quase toda participação do programa, me ajudou muito a **conhecer e aprender sobre o que é ser docente**, todas as formações, os materiais elaborados para as turmas, me motivou a continuar até o fim no programa, mesmo diante de ansiedade e incerteza que a pandemia trazia constantemente (LPQ3).

[...]. Nessa perspectiva, a tecnologia se tornou nossa maior aliada, podemos unir pessoas de diferentes lugares em uma mesma atividade, como nas formações docentes. O trabalho em grupo também foi uma experiência muito boa, **poder aprender com outro e ajudar o outro** foi muito enriquecedor. [...] (LPQ5).

O PIBID foi uma maneira de aproximar novamente a escola e os alunos de mim, graças às atividades realizadas juntamente com a turma, além de me proporcionar **novas amizades com os outros colegas bolsistas**, a quem tive muito apreço e honra de dividir esses quase dois anos. [...]. Por fim, só tenho elogios a tecer ao PIBID, pois como ex-bolsista posso afirmar que o PIBID foi um dos grandes responsáveis por **me motivar e aumentar a convicção que quero seguir na carreira docente**, sobretudo na educação básica (LPQ6).

Realizamos atividades na escola, sem nem ao menos ter estado no "chão" dela. Mas, isso não foi impedimento para que essa vivência fosse incrível. Falo isso porque, não saí do PIBID da mesma forma que entrei, entrei me sentindo deslocada, com incertezas, na dúvida até sobre o curso que escolhi. Mas, esses não foram sentimentos permanentes, tudo isso foi mudando pois a **cada aula observada** (mesmo que remotamente), **a cada material preparado, dúvida tirada, formação assistida**, era um conhecimento diferente. [...] [...]; [...]. **Aprendi muito sobre a química, sobre a docência e seus desafios**, e também **sobre a vida**, afinal são vários os saberes que constituem um professor e mesmo que num contexto de pandemia, sem

dúvidas para mim enquanto licencianda, o PIBID foi uma experiência completa (LPQ7).

Sendo o PIBID um projeto que tem como propósito levar o licenciando para além da universidade, estabelecendo relações reais entre educadores e educando, falar sobre qualquer história não poderia ser iniciada de outra maneira a não ser discutindo sobre o fato de que no início, não pudemos vivenciar o confronto de ambientes, olhares, expressões que só “salas de reais” proporcionam. [...]. Mas, ao contrário do que eu imaginava, o **projeto foi o que meu deu firmeza para seguir em frente**, em um cenário onde eu já estava pensando até em trancar o curso. Durante o todo o programa, as **experiências que tive colaboraram não só para a minha formação como docente, mas também me fortalecem como pessoa**, me devolvendo o propósito ao qual eu tinha ingressado no curso de licenciatura em química. E quando, finalmente pudemos ir às escolas, encerrei a participação no PIBID com força e objetivos renovados, **amando ainda mais a licenciatura e as possibilidades de tornar o ambiente escolar mais democrático, acolhedor, divertido e inclusivo** (LPQ8).

Um jovem que passou em um processo seletivo onde poderia estudar, escrever e está no cotidiano que sempre quis, na área da educação. Foi um tanto desafiador, visto que foi em um momento complicado para humanidade, pois pandemia. [...]. No período de junho/julho comecei a sentir dores de cabeça de forma constante, muito intensas e crises de ansiedades. Mas o PIBID "foi" uma terapia, onde **fazer os trabalhos, participar de eventos, formações e das aulas eram momentos bons**. Fui para médico, psicóloga e fiz exames para saber sobre as dores (LPQ9).

Os trechos das narrativas (auto)biográficas transcritos trazem evidências de que os licenciandos e as licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, construíram e mobilizaram saberes experienciais da dimensão pessoal ao tempo em que esses saberes remetem à pessoa do licenciando e da licencianda em formação inicial. Evidências desses saberes são identificadas, quando, por exemplo, no âmbito do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota: LPQ2 compreendeu que o professor necessita de constante formação; LPQ3 aprendeu o que é ser professor; LPQ5 aprendeu com o outro e ajudou o outro de forma enriquecedora; LPQ6, proporcionado pelo PIBID fez novas amizades e aumentou sua convicção de que quer seguir a carreira docente; LPQ7 não saiu da mesma forma que entrou no PIBID e aprendeu sobre química, sobre a docência e seus desafios, e sobre a vida; LPQ8 seguiu em frente devido ao PIBID e passou a amar mais ainda a licenciatura; e LPQ9 colocou que a participação dele(a) no PIBID foi uma terapia, momentos bons.

#### Saberes experienciais da dimensão profissional

Na discussão acerca dos saberes experienciais da dimensão profissional, trouxemos trechos das narrativas (auto)biográficas dos licenciandos e licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, para evidenciarmos os aspectos relativos à dimensão profissional desses saberes. São elas:

[...] tive experiências dentro da sala de aula, por exemplo, de **produzir uma sequência didática e aplicá-la**, além disso, também tive grande **experiência com as plataformas digitais** (LPQ1).

Participar do PIBID Química remoto foi uma experiência bem singular e desafiadora, pois não tive contato pessoal com os alunos, somente por reuniões feitas no Google Meet e que muitas vezes era difícil de realmente reconhecer a dificuldade do aluno. Mas com as formações adquiridas, me ajudou muito a **atrair a atenção dos alunos nas aulas dos professores e nas monitoriais** e também me ajudou a **desenvolver meu censo crítico para pesquisa, produzindo assim vários projetos que contribuíram para meu currículo**. Todavia, o meio remoto também me ajudou a **olhar a Internet e os meios tecnológicos como um bom recurso para o ensino e aprendizagem dos jovens** (LPQ4).

[...]. Além disso, meu crescimento pessoal e profissional ao longo do projeto foi notório, **poder criar projetos com alunos com diferentes particularidades e ver a evolução deles em conteúdos trabalhos** ao longo do programa junto à supervisora que sempre esteve disposta a ajudar foi gratificante, [...] (LPQ5). Realizamos atividades na escola, sem nem ao menos ter estado no "chão" dela. Mas, isso não foi impedimento para que essa vivência fosse incrível. [...]; além do mais esse novo contexto me fez **aprender a usar plataformas virtuais, editores de vídeo e simuladores**, foi bastante importante porque tudo o que foi citado, precisei usar em outras atividades e minha participação no PIBID, me proporcionou **saber manusear alguns desses recursos** que até pouco tempo, eram desconhecidos, mas que agora são muito explorados. Nesse sentido, **preparar material para intervenções e falar sobre a química para os alunos**, me aproximou muito ao curso. [...] (LPQ7).

Um jovem que passou em um processo seletivo onde poderia estudar, escrever e está no cotidiano que sempre quis, na área da educação. Foi um tanto desafiador, visto que foi em um momento complicado para humanidade, pois pandemia. Mas deu para **ter uma noção do ambiente escolar de outra visão**. [...] (LPQ9).

Os trechos das narrativas (auto)biográficas transcritos trazem evidências de que os licenciandos e as licenciandas que participaram do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, construíram e mobilizaram saberes experienciais da dimensão profissional ao tempo em que esses remeteram à atividade docente. Evidências desses saberes são identificadas, quando, por exemplo, no âmbito do PIBID/Química/UFRPE desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota: LPQ1 teve experiência com plataformas digitais; LPQ4 aprendeu a atrair a atenção dos alunos e passou a olhar a internet e os meios tecnológicos como recursos para o ensino e aprendizagem; LPQ5 criou projetos com os alunos; LPQ7 aprendeu a usar as plataformas virtuais, editores de vídeo e simuladores, bem como preparou materiais para intervenções didáticas; e PLQ9 teve uma noção do funcionamento da escola sob outra visão.

Portanto, podemos responder à questão de pesquisa que norteou esse estudo, dizendo que os licenciandos e as licenciandas quando participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, construíram e mobilizaram saberes experienciais em duas dimensões: na dimensão pessoal e na dimensão profissional.

Nesse sentido, a partir das características postas por Tardif (2002) aos saberes experienciais, podemos dizer que os saberes experienciais construídos e mobilizados pelos

licenciandos e pelas licenciandas ao participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, foram saberes que emergiram das reflexões pessoais deles e delas e das necessidades em adequarem-se a um contexto singular e com diferentes desafios para desenvolverem suas atividades relativas à docência.

Portanto, foram saberes experienciais relacionados: às suas concepções sobre ser professor e sobre a necessidade de formação constante; ao trabalho em grupo; à docência e seus desafios; à licenciatura; ao uso das plataformas digitais, da internet, de editores de vídeo e simuladores; à produção de materiais didáticos; e à percepção do funcionamento da escola sob outra visão.

Nesse sentido, podemos dizer que os saberes experienciais construídos e mobilizados pelos licenciandos e pelas licenciandas ao participaram do PIBID/Química/UFRPE, desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota, modelaram a identidade docente deles e delas, ou seja, a sua maneira de ser um professor de Química, que está em formação inicial.

## Considerações Finais

Neste estudo analisamos, a partir de suas narrativas (auto)biográficas, saberes experienciais construídos e mobilizados pelos licenciandos e pelas licenciandas quando participaram do PIBID do Núcleo Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PIBID/Química/UFRPE), desenvolvido no contexto pandêmico e na modalidade remota.

De modo geral, os saberes docentes construídos e mobilizados foram relativos às questões pessoais sobre a docência e ao ser professor e às questões da prática docente sobre, por exemplo, ao uso das plataformas digitais, da internet, de editores de vídeo e simuladores.

Para concluirmos, precisamos destacar, por um lado, que os saberes experienciais construídos e mobilizados emergiram da necessidade dos licenciandos e das licenciandas em adequarem-se a um contexto singular que exigiu a superação de diferentes desafios para a realização das atividades do PIBID/Química/UFRPE: o contexto pandêmico e a modalidade remota. E por outro lado, destacamos as contribuições das narrativas (auto)biográficas como instrumento desse estudo, isso porque analisamos os saberes experienciais a partir da perspectiva dos licenciandos e das licenciandas, ouvimos suas histórias, além de promover que eles e elas refletissem sobre seus processos formativo no contexto do PIBID/Química/UFRPE.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maria H. M. B. Memória, narrativas e pesquisa autobiográfica. *Revista História da educação*, v. 7, n. 14, p. 79-95, 2003.

ALENCAR, T. de O. S.; NASCIMENTO, M. A. A. do; ALENCAR, B. R. Hermenêutica dialética: uma experiência enquanto método de análise na pesquisa sobre o acesso do usuário à assistência farmacêutica. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 25, n. 2, p. 243-250, 2012.

ALVES, F. C.; MARTINS, E. S.; LEITE, M. C. S. R. O PIBID e a aprendizagem do fazer docente em tempos de pandemia. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 16, n. 3, p. 1586-1603, 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riacee.v16iesp.3.15299>

BLOCK, O.; RAUSCHA, R. B. Saberes Docentes: Dialogando com Tardif, Pimenta e Freire. *UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.*, v. 15, n. 3, p. 249-254, 2014.

BRASIL, Portaria nº 83, de 27 de abril de 2022. *Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*. Brasília, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022\\_Publicacao\\_no\\_DOU\\_1691532\\_PORTARIA\\_N\\_83\\_DE\\_27\\_DE\\_ABRIL\\_DE\\_2022.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022_Publicacao_no_DOU_1691532_PORTARIA_N_83_DE_27_DE_ABRIL_DE_2022.pdf). Acesso em: 5 de set., 2022.

MARCELINO JR et al. O PIBID/UFRPE e sua trajetória: historicizando o processo de institucionalização e fortalecimento de um programa de formação inicial de professores (as) no contexto da Universidade-Escola. In: SILVA et al (Org.). *PIBID: reflexões teóricas e vivências formativas*. Recife: EDUFRPE, 2017, 196 p.

NÓVOA, A. A formação tem que passar por aqui: histórias de vida no Projeto Prosalus. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Org.). *O método (auto)biográfico e a formação*. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010, p. 155-187.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. *Metodologia do trabalho científico* [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013, 277p.

ROSA, D. L.; MENDES, A. N. F.; LOCATELLI, A. B. A sistematização dos saberes docentes em suas relações com a formação inicial de professores de química. *Revista Contexto & Educação*, v. 33, n. 105, p. 68-94, 2018. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6786> Acesso em: 2 set. 2022.

SÁ, L. P. Narrativas centradas na contribuição do PIBID para a formação inicial e continuada de professores de Química. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 1, p. 44-50, 2014.

SANTOS, J., M. O.; ESTEVAM, R. A.; MARTINS; T. de M. Pesquisa (auto)biográfica. *Ensaios Pedagógicos*, v. 2, n. 1, p. 45-53, 2018.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, 325p.

TEIXEIRA, B. M.; LIMA, J. P. M. PIBID/Química da Universidade Federal de Sergipe Campus Professor Alberto Carvalho como espaço para a construção de saberes docentes. *Revista Kiri-krê: Pesquisa em Ensino*, Dossiê n. 5, v. 2, p. 102-121, 2020.

UFALA, I. D.; MARTINS, E. S. Programa institucional de bolsa de iniciação à docência: a experiência da UNILAB no contexto da pandemia do Covid-19. *Ensino em Perspectivas*, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/7302> Acesso em: 2 set. 2022.

VOGEL, M.; ABREU, R. da Costa. A formação docente e as narrativas (auto) biográficas: um diálogo com um licenciando em Química participante do PIBID. *Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino*, v. 7, p. 9-38, 2019.

#### **Sobre a autora**

Ruth do Nascimento Firme, doutora em Educação, mestra em Ensino de Ciências, e licenciada em Ciências, com habilitação em Química. Atualmente, professora da área de Ensino de Química lotada no Departamento de Química, Sede, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Atuou na coordenação do núcleo Química no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

# CONTRIBUIÇÕES DO PIBID (PROGRAMA DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA) PARA FORMAÇÃO INICIAL DOS ESTUDANTES DO NÚCLEO BIOLOGIA

Betânia Cristina Guilherme  
Themis Paiva de Castro Primo  
Nathália Geovanna Henrique de Lima  
Maria Salete Barbosa  
Gabriel Anísio de Lima Gomes da Silva  
Everaldo Nunes de Farias Filho

## Introdução

A educação no Brasil vem ao longo dos últimos anos sendo precarizada de tal maneira que se torna um desafio para docentes experientes, e ainda maiores para os que ainda estão em processo de formação. Segundo Paulo Freire (1991) educação é um ato político, trazendo seu pensamento para a atualidade, tomamos como imprescindível e verdadeiro. Para ser educador, se faz necessário cobrar políticas públicas que assegurem uma educação de qualidade, baseada no princípio da equidade.

Devido à fragmentação do conhecimento, faz necessário um processo de práticas e abordagens inovadoras, interativas e multidisciplinares. Para tornar o conhecimento mais didático, estimular o senso crítico e a formação cidadã de crianças e adolescentes, os licenciados buscam por ferramentas didáticas, tecnológicas, sensoriais e lúdicas, para instigar o interesse dos seus alunos. Educar e humanizar são verbos indissociáveis que servem de alicerce na consolidação dos pilares da educação, pois educar vai muito além de formar, mas também de transformar vidas.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) possibilita aos graduandos em licenciatura esse senso crítico, trazendo debates, experiência da dinâmica em sala de aula, contribuindo na formação profissional inicial e continuada e cidadã dos envolvidos, sejam eles estudantes do Ensino Superior ou Ensino Básico.

Destacamos que o Programa proporciona a vivência no ambiente escolar, as práticas de plano de aula, bem como sua preparação, abordagem do ensino, preparando os licenciandos em futuros docentes qualificados para exercer sua profissão. Além disso, a relação criada entre licenciados e estudantes da educação básica no decorrer das ações, faz com que os estudantes da Educação Básica se sintam instigados a cursar a graduação no decorrer de sua formação, bem como, novas metodologias e tornar o aprendizado mais diverso e atrativo por meio de monitorias, aulas de campo, experimentos científicos, eventos, entre outras atuações do PIBID na escola.

Na atuação dos licenciandos em sala de aula, os desafios são inúmeros para construção da identidade docente, porém, o ano de 2020 intensificou ainda mais devido à pandemia da COVID/19. Com o início de uma pandemia global, a realidade da sala de aula foi substituída

pelo Ensino Remoto Emergencial (ERE) e as instituições de Educação Básica e Superior o adotaram, uma vez que foi autorizado pelo parecer nº 05/2020, do Conselho Nacional de Educação (CNE) de 28 de abril de 2020, homologado pelo MEC de forma parcial em 01 de junho do mesmo ano.

Destacamos que a abrupta transição do ensino em salas de aula presenciais para aulas no formato remoto tornou-se um desafio para os estudantes, docentes, equipes pedagógicas e familiares (MACHADO, 2020); os professores ter o domínio sobre o uso dos recursos tecnológicos, planejar e desenvolver as aulas nesta nova modalidade; e grande parcela de estudantes não terem acesso aos recursos tecnológicos, para acompanhar as aulas remotas (TABORDA; MELO, 2021).

Entretanto, trazer ferramentas digitais, elaborar práticas estimulantes e convidativas para prender a atenção dos estudantes configurou-se uma tarefa desafiadora para os professores, com finalidade de minimizar os impactos gerados no processo de ensino e aprendizagem com a implementação do ERE, tornando-se acesso as demandas educativas, muitas vezes, precárias e não democrática principalmente para àqueles grupos socialmente vulneráveis que ficaram à margem deste processo (SACAVINO; CANDAU, 2020).

A soma dos esforços associado às tecnologias agregaram uma bagagem de ferramentas que poderão ser utilizadas como recursos no processo de ensino-aprendizagem mesmo com o fim da pandemia, pois mobilizaram várias estratégias para configuração do uso de metodologias ativas para o fortalecimento do ensino e aprendizagem dos estudantes de forma mais eficaz e autônoma, focada no desenvolvimento humano em todas as suas vertentes e voltada principalmente para a realidade vivenciada atualmente (CORDEIRO, 2020).

Deste modo, as ações realizadas pelo PIBID núcleo Biologia foram organizadas fazendo uso de algumas metodologias ativas e/ou outras modalidades didáticas, bem como, outras ferramentas digitais que aproximassem os bolsistas de ID, supervisor e estudantes da escola parceira durante o ERE.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é descrever a importância do PIBID na formação acadêmica, profissional e cidadã dos licenciandos, com base nas experiências exitosas vivenciadas na Iniciação à Docência no subprojeto núcleo Biologia, durante o Ensino Remoto Emergencial.

## Tecendo olhares sobre o PIBID/UFRPE subprojeto Núcleo Biologia

O subprojeto PIBID núcleo Biologia da UFRPE iniciou suas atividades na Região Metropolitana do Recife (RMR) no ano de 2009, sendo composto por vinte e seis licenciandos, porém, esse quantitativo foi sendo redirecionado de acordo com os editais da CAPES, estando vinculada a instituições de ensino da RMR, que oferecem os níveis fundamentais e médios nas modalidades da educação regular, educação profissional técnica de nível médio e/ou educação de jovens e adultos (REZENDE; MOREIRA; ARAÚJO, 2021). Atualmente, o subprojeto é formado por 18 bolsistas, 2 supervisores e 1 coordenadora do núcleo e vem atuando apenas em duas escolas parceiras na RMR.

Em toda sua trajetória esteve orientado pelo eixo “Ciência e Contexto” objetivando trilhar caminhos estabelecendo o desenvolvimento de posturas e valores referentes às relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), articulando/integrando a teoria e a prática, o saber e o fazer na formação dos professores de Biologia. De acordo com Rezende; Moreira; Araújo (2021, p.2) o subprojeto busca promover:

Um ensino-aprendizagem inovador, pautado na investigação e na reflexão crítica da realidade; articulando sujeitos e contextos na dimensão pessoal, profissional e institucional da formação para a docência comprometida com o desenvolvimento do sistema educativo como um todo (REZENDE; MOREIRA; ARAÚJO, 2021, p.2).

Agregando ao eixo “Ciência e Contexto” o subprojeto Biologia atualmente foi redimensionado para o fortalecimento da formação inicial, articulando com as necessidades formativas sobre os conteúdos de Biologia nas escolas campo, com caráter interdisciplinar, superando a dicotomia entre teoria e prática, aproximando ao conhecimento científico e as inovações tecnológicas nos diferentes saberes da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Figura 01).

As atividades vêm sendo desenvolvidas para uma maior aproximação da universidade com a escola, favorecendo a aprendizagem por meio de ações colaborativas e coletivas, consolidando a prática, a formação, extensão e a pesquisa como alicerce para a profissionalização e o enriquecimento da formação inicial com o contato dos saberes curriculares, experienciais profissionais e pedagógicos, como descritos por Tardif (2014).

## PIBID/UFRPE - NÚCLEO BIOLOGIA

Caminhos teórico-práticos para Formação Inicial

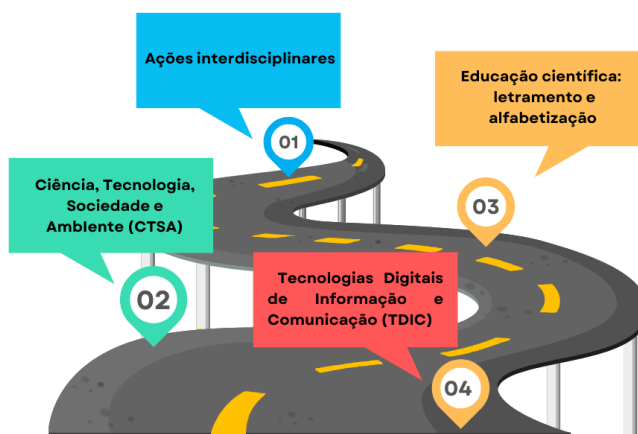


Figura 01: Caminhos teórico-práticos do PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia  
Fonte: acervo coordenação.

Dentre as ações destacamos que desde o edital de 2020 algumas diretrizes foram alinhadas e estabelecidas, considerando às necessidades para o fortalecimento da formação inicial, tais como:

- 1) Oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar;
- 2) Momentos de reflexão, diálogo e soluções para os problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem da Biologia na Educação Básica;
- 3) Estudos e reflexões sobre a construção da ética profissional, elemento primordial para uma conduta cidadã;
- 4) Desenvolver metodologias que priorizem o ensino e aprendizagem da Biologia e sua relação com o mundo vivido dos estudantes da Educação Básica, por meio de diferentes estratégias didático-pedagógicas que aproximem com os elementos das Ciências Natureza e suas tecnologias.

A figura 02 abaixo destaca as diretrizes estabelecidas no subprojeto núcleo Biologia, destacando as ações que vêm se consolidando das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores e da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), articulando a compreensão da realidade e a consciência crítica para transformação sobre ação pedagógica, identidade docente e coerência na *práxis* educativa.



Figura 02: Organização das ações do PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia  
Fonte: acervo coordenação.

Considerando todo o processo formativo dos bolsistas de ID do núcleo de Biologia desde 2009, registramos que alguns egressos vêm participando de programas de Pós-Graduação na área de Ensino de Ciências e Biologia, bem como, atuando como docente e educadores ambientais em parques.

### Caminhos metodológicos

A pesquisa tem um cunho quali-quantitativo, conforme Lakatos; Marconi (2010) com descrição da análise documental dos portfólios e formulários do Google Forms, com base nas ações desenvolvidas por bolsistas de ID do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculados ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade

Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Destacamos que durante a escrita, consideramos que “A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007, p. 61).

As ações vivenciadas ocorreram entre os meses de outubro/2020 a março/ 2022, no Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas, da UFRPE (CODAI), localizado no município de São Lourenço da Mata, tendo como público alvo os estudantes do Ensino Médio da instituição.

Sob a orientação do supervisor e coordenadora de núcleo, os discentes vinculados ao PIBID do subprojeto núcleo Biologia realizaram reuniões remotas e por meio das bibliografias consultadas nas plataformas acadêmicas, foram traçados os planos e estratégias de abordagem para as atividades referentes ao ensino de Biologia. Dentre as plataformas consultadas, destacamos o *Google Scholar*, *SciELO*, Portal de periódicos da Capes e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, as buscas foram relacionadas ao uso de ferramentas didáticas, lúdicas e de tecnologia associada ao Ensino Remoto.

Os itinerantes foram construídos com ações pedagógicas à luz das orientações descritas por Krasilchik (2011), sobre “Modalidades didáticas”, bem como, àquelas apresentadas nos documentos oficiais, referentes ao ensino de Biologia. A análise dos dados foi construída considerando as cinco categorias de acordo com a classificação proposta pela Capes, considerando Bardin (2011):

a) *Produções didático-pedagógicas* (estratégias e sequências didáticas, folders, mapas conceituais, mídias e materiais eletrônicos, planos de aula, produção de roteiros experimentais, produção de softwares, monitorias, produção de roteiro de visitas, oficinas).

b) *Produções bibliográficas* (que abarcavam a divulgação e/ou publicação de trabalhos científicos e as participações em eventos);

c) *Produções artístico-culturais* (compreendiam a produção de mural com colagem, criação de blog (instagram) e a construção de jogos;

d) *Produções desportivas e lúdicas* (continham as atividades relacionadas à prática de esportes); e

e) *Produções técnicas de manutenção de infraestrutura e documentos* (abrangiam a modificação de projetos pedagógicos e a manutenção do laboratório de ciências).

A pesquisa foi realizada a partir da aprovação do Comitê de Ética na Pesquisa da UFRPE (nº 4.933.983) para as ações realizadas no Projeto PIBID/UFRPE, podendo ser apresentadas as informações vivenciadas durante a realização das ações pedagógicas.

Descrição dos achados

#### *Ensino de Biologia e PIBID: criatividade e caminhos metodológicos durante o ERE*

O ensino da Biologia requer ir além das aulas tradicionais em sala presencial, remota e/ou híbrida. Por mais que o ensino tradicional funcione, a abordagem prática se torna indispensável para que a aula se torne mais atrativa e com mais eficiência no aprendizado. Assim, faz-se necessário considerar que o papel do professor é àquele que “organizar e dirigir situações de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento destes conteúdos, de modo

a possibilitar a construção adequada de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais no âmbito da Biologia” (SILVA; AMARAL, 2015, p.3).

É possível proporcionar abordagens práticas com modelos didáticos de animais e plantas, aulas em forma de cinema com documentários sobre preservação do meio ambiente, aula de campo (virtuais ou presenciais), experimentação, situação problema, etc. Esse modelo de aula, além de diversificar, proporciona mais formas de aprendizado, favorecendo aos discentes que possuem déficit de aprendizagem por meio de aulas tradicionais novas formas de aprender.

No formato remoto ocorre maior facilidade de distração por envolver junto ao ensino questões familiares que fazem os discentes perderem a concentração e dificulta a interação em aula, contudo, com as atividades do PIBID foi possível deixar o ambiente virtual mais atrativo, dinâmico, criativo e reflexivo quanto às questões referente ao isolamento social e caminhos para o enfrentamento a COVID/19.

Assim, todo o planejamento das ações fez-se necessário usar metodologias fazendo uso de tecnologias para o aprendizado, tais como, jogos online, aulas com filmes, visitas em museus, entre outros, sempre considerando nos planejamentos alguma das abordagens dos conteúdos (conceitual, procedimental e atitudinal) facilitando a construção do conhecimento. A relação íntima entre o conteúdo e metodologia já foram descritos por Delizoicov; Angotti (2000) e afirmam que ambos estão relacionados, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem.

Diante os fatos apresentados, é possível afirmar que, mesmo com tantos desafios, o PIBID foi necessário para a formação (inicial e continuada) de professor e na construção de um ensino melhor na Educação Básica. A imersão dos bolsistas de ID no CODAI foi fundamental, pois de acordo com Nóvoa (2009b) a formação docente deve ser construída no chão da escola, principalmente no período de pandemia para o fortalecimento do diálogo conjunto atreladas à inovação e resignificação no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, destacamos que o período pandêmico traz um olhar mais específico sobre todo o contexto que envolve o processo formativo inicial, formação continuada e a organização da Educação escolar, principalmente à valorização da carreira docente, à autonomia discente, bem como, às relacionadas à estrutura e apoio familiar no processo de desenvolvimento dos sujeitos (LIMA; PEIXOTO; ECHALA, 2020).

#### *Relato dos itinerários formativos e ações pedagógicas*

Devido às complicações do cenário pandêmico atual, as atividades realizadas foram em sua maioria virtual, pois as presenciais estavam suspensas durante quase todo o período de vigência do PIBID. Diversas modalidades didáticas e ações pedagógicas permitiram aos bolsistas de ID conhecer várias ferramentas educacionais digitais que proporcionaram o desenvolvimento de inúmeras atividades práticas e lúdicas, assim dinamizando e facilitando o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do CODAI (Figura 03).



Figura 03: Resultado da autoavaliação aplicada ao bolsista de ID quanto às ações realizadas no edital da CAPES 02/2020 pelo PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia.  
Fonte: autores, 2022.

Dentre as cinco categorias elencadas pela CAPES, após análise dos relatórios semanais e mensal do edital 02/2020 do subprojeto Biologia, registramos que considerando o período de isolamento as ações pedagógicas que ocorreram com mais frequência foram *Produções didático-pedagógicas* e *Produções bibliográficas* e *Produções artístico-culturais*, porém com variações significativas dos indicadores de cada ação e as modalidades didáticas, conforme observado na figura 04. Iremos descrever apenas alguns dos indicadores vivenciados durante 2020/2022, elucidando as ações nos itinerários formativos.

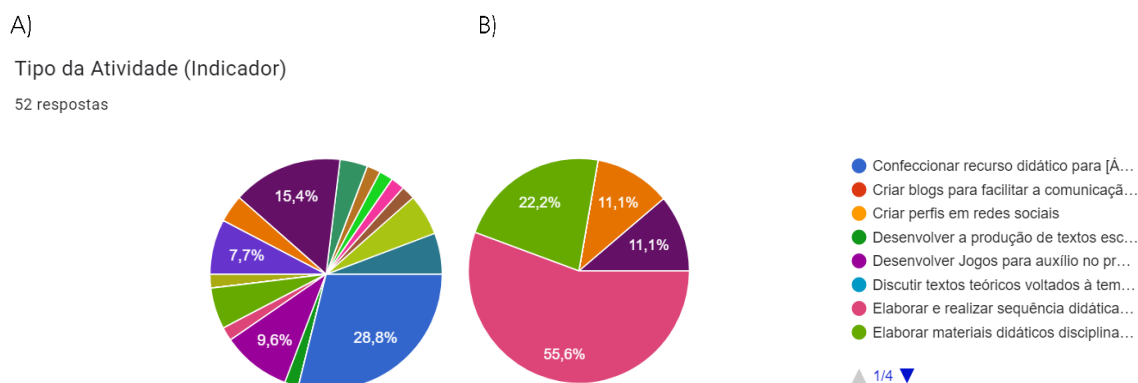


Figura 04: Análise das respostas mensal (A) e semanal (B) dos formulários do Google forms PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia do CODAI Fonte: acervo coordenação.

### *Produções didático-pedagógicas*

Nesta categoria, destacamos algumas ações que foram planejadas e vivenciadas ao longo da vigência do edital e registradas no formulário do *Google forms* de acompanhamento das atividades semanais dos bolsistas de ID, tais como:

- Sequência didática: Uso de jogos virtuais voltados à superação das dificuldades e até mesmo para maior engajamento dos estudantes de forma lúdica para consolidação dos conteúdos abordados. Destacamos duas sequências didáticas realizadas no CODAI uma sobre o sistema digestório utilizando o aplicativo Evobook Anatomia 3D e a outra abordando

conteúdos de zoologia dos invertebrados para o 2º ano do Ensino Médio, abordando o Filo Cnidaria. Todas as duas sequências didáticas foram publicadas no evento do VIII ENALIC.

- Monitoria: Durante as aulas de monitoria foi possível manter a criatividade e a interação dos discentes, por meio do uso de experimento de como extrair o seu DNA, com materiais que os estudantes pudessem repetir em casa; jogo verdade ou mentira sobre células; e acompanhamento e correção de atividades feitas no *Google Forms*.

- Aula prática: Com uso de aplicativos e softwares que contribuiram para a visualização em 3D do microscópio de luz, permitindo a apresentação de todas as partes do microscópio e ainda era possível a visualização de lâminas histológicas.

- Aula de Campo virtual: Usando plataformas e softwares que proporcionaram aos estudantes a visualização e materialização dos conteúdos abordados por meio de imagens 3D, de forma lúdica e interativa. Utilizamos o *Google StreetView*, *Google Maps* e o *Google Arts and Culture*, essas ferramentas possibilitaram a realização de algumas excursões virtuais com os estudantes o que trouxe um retorno muito positivo de cada um. Quando analisados os formulários avaliativos sobre as aulas de campo, registramos que 62,5% dos estudantes fizeram uma associação positiva entre a teoria e prática, ajudando-os na compressão dos conteúdos e 91,7% quanto à contribuição no seu processo de aprendizagem.

#### *Produções bibliográficas*

Analisando a descrição dos relatos apresentados nos portfólios dos bolsistas de ID e voluntários, registramos que diversas produções foram construídas, considerando os indicadores para essa categoria com participação de ações de pesquisa e Extensão, tais como: produção acadêmica científica (escrito de resumo simples e expandido, portfólio e relatório), participação em oficina de formação pedagógica, eventos e apresentação de trabalhos e organização da X Mostra do Lecbio. Destacaremos três eventos realizados pelos bolsistas de ID, supervisor, coordenadoras e estudantes da escola que consideramos relevantes e merecem ser divulgados.

- Semana de Biologia - Em novembro de 2020 foi realizada totalmente de maneira remota via Google Meet e Instagram. Durante a semana o evento contou com um cronograma bem diverso e foram propostas atividades, oficinas e palestras com temáticas importantes para a biologia. Ademais, o evento teve a presença de alguns especialistas para palestrar e interagir com os estudantes. Dentre as temáticas envolvidas tivemos: Saúde mental na pandemia; Queimadas do pantanal; Sustentabilidade e Neurociência. No ano de 2021, as principais atividades da SEMBIO foram: Experimentos virtuais sobre proteínas; Visita ao museu de paleontologia de Irajá Damiani Pinto da UFRGS (virtual); Experimento com contaminação de alimentos por microorganismos; Animações de citologia em 3D; Jogos sobre as Ameaças dos recifes de corais e acidificação dos oceanos;

- CineBiologia - O cinebiologia é um projeto de extensão do CODAI com o objetivo de mostrar como a Biologia é aplicada no cotidiano e pode ser visualizada por meio de filmes, séries e documentários. O projeto inicialmente foi aplicado presencialmente durante horários de aulas vagas ou horários livres dos estudantes. Porém, na vigência do edital 02/20202 foi vivenciado no formato remoto por via do Google Classroom, Google Meet e Instagram com

interações semanais. Todo planejamento foi construindo da seguinte forma: na sala do Google Classroom, com orientações sobre a data e hora para exibição de filmes; no Google Meet eram transmitidos filmes de forma síncrona e no Instagram postados documentários e trechos de vídeos científicos. Após todas as exibições, acontecia um debate e comentários sobre a temática abordada. Dentre as exibições podem ser citadas, por exemplo: Documentário - Vida na Amazônia; Filme: Wall-e; Vídeos- Origem da vida na terra; e DNA.

- III Semana do Meio Ambiente: O tema foi sobre a Dignidade, Diversidade e Meio ambiente objetivando abrir espaços de discussão sobre as causas e consequências de atual crise socioambiental, numa visão crítica, bem como o engajamento e aproximação dos estudantes, sobre realidade das consequências da poluição ambiental que engloba diversos aspectos históricos, sociais, políticos e econômicos construindo para sensibilização e práticas legais de preservação e conservação do ambiente. A semana integrou de forma interdisciplinar os núcleos de Biologia, História, Geografia e Química e contou com oficinas, apresentação de trabalhos, atividades, palestras, oficinas e sessão de filmes objetivando

#### *Produções artístico-culturais*

Dentre as produções artístico-culturais desenvolvidas no subprojeto, podemos citar a produção de mural de fotos, cards, verdade e mitos, infográficos com divulgação científica tendo como espaço para interação com os estudantes o Instagram (@bio\_codai) que conta atualmente com 549 seguidores. Neste espaço interativo temáticas como saúde, vegetais, vírus, biologia animal, origem da vida, conforme observado na figura 05.



Figura 05: Jogo produzindo para consolidação sobre o conteúdo referente ao Filo Porifera. PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia do CODAI.

Fonte: acervo do @bio\_codai.

Destacamos o uso dos jogos para a criação dos games no “Kahoot” foram criadas modalidades de quiz para acontecer à consolidação da aprendizagem do conteúdo abordado nas aulas em diversas temáticas da Biologia, na figura 06 tem a proposta com o filo Porifera; No “Wordwal”, foi possível ampliar as modalidades de jogo tendo em vista que a plataforma requer de muitas opções de games, sendo criados jogos da memória, labirinto entre outros, também utilizado para a fixação dos assuntos vistos em aula, conforme ilustrado na figura 07.

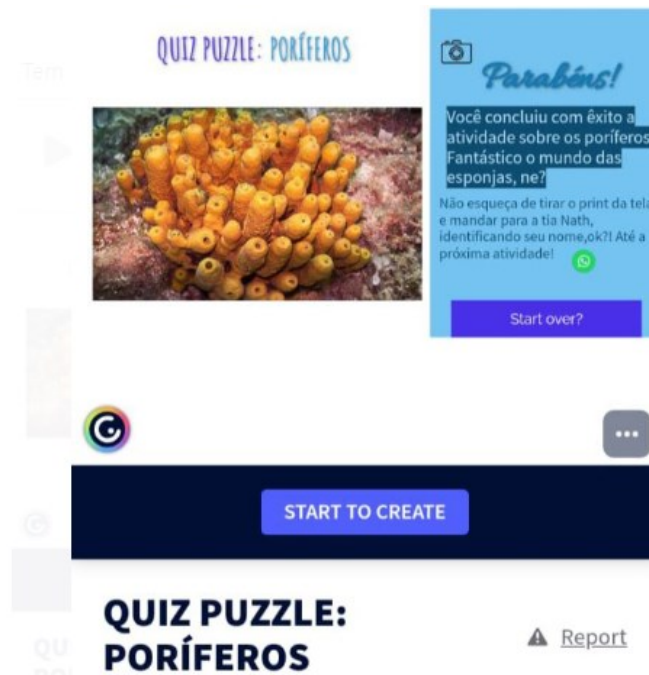


Figura 06: Jogo produzindo para consolidação sobre o conteúdo referente ao Filo Porifera. PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia do CODAI.  
 Fonte: acervo do @bio\_codai.



Figura 07: Jogo produzindo para consolidação sobre o conteúdo referente à cadeia alimentar. PIBID/UFRPE- Núcleo Biologia do CODAI.  
 Fonte: acervo do portfólio.

Durante III Semana do Meio Ambiente os estudantes do CODAI organizaram uma apresentação artístico-cultural com apresentação de músicas regionais.

Como podemos perceber as contribuições do PIBID fica evidente quando analisamos todas as ações pedagógicas exitosas vivenciadas ao longo do Programa junto aos estudantes da Educação básica, principalmente no que tange ao uso de metodologias ativas, conforme Moran (2018, p.04)

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços, de tempos; monitoram cada etapa do processo, visibilizam os resultados, os avanços e dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais através de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria. (MORAN, 2018, p. 04).

Analisando a contribuição do PIBID no processo de formação inicial podemos reafirmar que as ações vivenciadas corroboram para a construção da identidade docente, principalmente fazendo uso de várias modalidades didáticas, a partir de contextos concretos permitindo uma reflexão crítica e diálogos sobre as práticas pedagógicas desenvolvendo habilidades necessárias para desempenhar o papel profissional, adquirindo confiança e certezas a partir dos saberes experienciais (TARDIF, 2014) e permitindo a reconstrução permanente da sua identidade pessoal (NÓVOA, 1991b). De acordo com André (2006, p. 223) sobre a formação inicial que:

*“A formação pode ser uma das possibilidades para melhorar a educação, pois a pesquisa contribui para que esse sujeito seja capaz de “refletir sobre sua prática profissional e de buscar formas (conhecimentos, habilidades, atitudes, relações) que o ajude a aperfeiçoar cada vez mais seu trabalho docente, de modo que possa participar efetivamente do processo de emancipação das pessoas” (ANDRÉ, 2006, p. 223).*

## Considerações finais

O presente artigo buscou evidenciar as atividades aplicadas pelos bolsistas de ID e as contribuições do programa de iniciação à docência no ambiente educacional, trazendo não só novas tecnologias aplicadas ao ensino, como também o fortalecimento de metodologias pedagógicas já descritas no ensino de Biologia que dão significado ao processo de aprendizagem e colocam o estudante no centro de ensino.

As contribuições do programa para os licenciandos são inúmeras e relatadas a mais de uma década, oportunizando a aplicação na prática dos conhecimentos curriculares visto na universidade, adquirindo experiência em sala de aula e vivências pedagógicas reais. Além disso, a troca de experiências que o licenciando tem com os estudantes da Educação Básica e com o professor supervisor e coordenador do núcleo criando uma rede pedagógica de apoio, orientação, planejamento e compartilhando experiências e análise das práxis que contribuem para um novo olhar sobre o ensino de Biologia fundamentado nas teorias educacionais, bem como, favorecendo aproximações entre escolas e universidade.

Com a atuação dos licenciandos vinculados ao PIBID, os estudantes do CODAI puderam vivenciar um ensino de biologia disruptivo, dinâmico, interdisciplinares e acessíveis que busca formar não só estudantes aptos para realizarem provas, mas sim alfabetizados cientificamente, para que eles possam ler e interpretar os fenômenos que os rodeiam e despertam habilidades primordiais para conviver em sociedade.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, Marli. (Org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. 5. ed. Campinas: Papirus, 2006. p. 55-69.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL, Ministério da Educação. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Parecer CNE/CP, 5/2020, homologação publicada no DOU 01/06/2020, Seção 1, p. 26. e, Seção 1, Pág. 32 1º/6/2020.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. *Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- Cordeiro, K. M. D. A. (2020). *O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino*. Recuperado de <http://oscardien.myoscar.fr/jspui/handle/prefix/1157>.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. 2000. *Metodologia do ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez
- FREIRE, P. *A Educação é um ato político*. Cadernos de Ciência, Brasília, n. 24, p.21-22, jul./ago./set. 1991.
- KRASILCHIK, M. 2011. *Prática de ensino de biologia*. 4 ed. São Paulo, SP: Edusp.
- MACHADO, P. L. P. Educação em tempos de pandemia: o ensinar através de tecnologias e mídias digitais. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 8, p. 58-68, 2020.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. (2010). *Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa*. 7 ed. – São Paulo: Atla.
- MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.
- NÓVOA, A. Formação de professores e formação docente. In: Nóvoa, Antônio. (org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1991a.
- \_\_\_\_\_. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. *Revista Educacion*, Lisboa, n. 350, 2009b. Disponível em:<[http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350\\_09por.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf)>. Acesso em: 28 julh 2022.
- REZENDE, I. M. S.; MOREIRA, C. N, ARAÚJO, M. L. F (2021) Contribuições da formação inicial de professores no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) para a educação ambiental. *Revista Sergipana de Educação Ambiental REVISEA*, São Cristóvão, Sergipe, Brasil V.8, N. 1,2021
- SACAVINO, S. B.; CANDAU, V. M. Desigualdade, conectividade e direito à educação em tempos de pandemia. In. RIDH | Bauru, v. 8, n. 2, p. 121-132, jul./dez., 2020. (15). Disponível em<<https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh/article/download/20/10>>. Acesso: 08 mar. 2022.
- SILVA, M. G.; AMARAL, E. M. R. do. Estratégias didáticas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de Biologia: um estudo a partir da produção acadêmica na área. In: X

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2015

TABORDA, C. R.B.; MELLO, A. R. C. Redefinições das ações do pibid no contexto da pandemia do covid-19. *RELVA*, Juara/MT/Brasil, v. 8, n. 2, p. 24-39, jul./dez. 2021.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17 ed. Editora Vozes, 2014. 328p.

# DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO USO DO INSTAGRAM NO CONTEXTO DAS AÇÕES DO PIBID QUÍMICA

Manuela Rayane Bezerra da Silva  
Maksuela Alves Gomes  
Maria Clara Santiago da Silva  
Antônio Inácio Diniz Júnior

## Introdução

Em meados de março de 2020, as escolas brasileiras tiveram que parar suas atividades presenciais por conta da Covid-19 (SARS-COV-2). Com isso, as secretarias estaduais e municipais passaram a elaborar e implementar o Ensino Remoto de maneira emergencial, sabendo que “sair de um ensino presencial movido por uma interação física entre público e infraestrutura física disponível e submeter-se ao ensino remoto é um desafio para alunos e professores” (FEITOSA; MOURA; RAMOS; LAVOR, 2020, p. 2.). Mas isso, numa tentativa de garantir o mínimo de continuidade nas atividades escolares, preservando, na medida possível, que o processo de ensino e aprendizagem não parasse, e mesmo sabendo da enorme discrepância entre o Ensino presencial e o remoto.

A busca para estimular os estudantes e evitar a sua evasão foram os principais focos neste momento, pois a escola tem um papel social indispensável no desenvolvimento de habilidades físicas e cognitivas para tornar o aluno um agente social, atuante em sua comunidade. Contudo, sabemos da existência de obstáculos diários que aumentam a probabilidade de os jovens não darem continuidade aos estudos, como por exemplo, falta de conexão dos conteúdos escolares com os interesses e desejos dos estudantes, necessidade imediata de geração de renda para apoiar a família, dentre outros.

É comum encontrarmos vivências do nosso dia a dia que por muitas das vezes perguntamos o porquê, como e onde isso acontece. De acordo com Pereira et al (2019), o Ensino de Química está intrinsecamente ligado com o cotidiano, já que trata das transformações da matéria, desenvolvimento humano, tecnológico, e assim conseqüentemente, social. Deste modo, a Química associada a tais questionamentos pode não só ajudar a resolvê-los, como também tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos cada vez mais acessíveis e significativos, tendo em vista que:

Não é novidade que os jovens não se interessem pela Química e que tenham esta visão distorcida, chegando a considerar que essa ciência não faz parte de suas vidas. Desta forma, verifica-se a necessidade da utilização de formas alternativas relacionadas ao ensino de química, com o intuito de despertar o interesse e a importância dos conceitos químicos presentes nos currículos

escolares. (ARROIO; HONÓRIO; WEBER; HOMEM-DE-MELLO; GAMBARDELLA; SILVA, p. 2, 2006).

A utilização de ferramentas, como as redes sociais, podem ser fortes agregadoras, por isso a óptica da divulgação científica é o que norteia este trabalho. Já que a disseminação de tal conhecimento deve ser feita para que um maior número de pessoas tenha acesso, tanto digitalmente, como epistemologicamente falando, utilizar do Instagram nos parece vantajoso, já que a educação é:

“[...] o ponto de perpetuação e reconstrução dos conceitos científicos que engrandece e permite o desenvolvimento da sociedade, podemos definir que para irmos além da evolução e construirmos revoluções que torne a sociedade equilibrada e sóbria, precisamos de maiores compartilhamentos dos fatos educacionais fazendo que cheguemos ao destino das ascendências do equilíbrio e da democracia.” (PEREIRA; JUNIOR; SILVA, p. 121, 2019).

As redes sociais são bastante utilizadas, principalmente pelo público jovem, que está cursando o Ensino Médio, deste modo a utilização deste meio de comunicação pode ser um disseminador em escalas maiores das informações que se deseja passar. A rede social escolhida foi o Instagram, por seu uso ser recorrente, principalmente para fins educacionais e de divulgação científica. Espera-se que o perfil criado para estes fins alcance o objetivo já citado, além de não só facilitar o entendimento da Química para alunos de 1º ano, como também de todo Ensino Médio, além do público em geral. O projeto irá favorecer as alunas do Ensino Médio envolvidas nesse projeto, tanto no aprendizado dos conteúdos específicos da Química, como também na utilização dos aplicativos de edição, além do desenvolvimento da retórica nos vídeos, escrita na elaboração dos cards e nos resumos para estudos. Para isso, foi pensado a seguinte questão de pesquisa: quais as potencialidades da criação de um perfil no Instagram para a promoção da divulgação científica de curiosidades da Química? Deste modo, o presente trabalho tem por objetivo analisar as contribuições do uso do Instagram como ferramenta para promover a divulgação científica em uma escola pública estadual no contexto das ações do PIBID Química. Foi pensando nas dificuldades que os estudantes nos anos iniciais do Ensino Médio têm em assimilar os conteúdos de Química, sendo que muitas das vezes lhes são apresentados de forma desvinculada de seu cotidiano.

## Referencial teórico

As tecnologias digitais tornaram-se mais presentes em sala de aula, ao decorrer dos anos vem sendo frequentemente usada como instrumento de ensino e aprendizagem. O uso das tecnologias digitais proporciona experiências novas de ensino e colaboram para o entendimento dos estudantes, à medida que possibilita a aprendizagem pela mediação de recursos visuais e audiovisuais. A disciplina de Química é considerada de difícil compreensão pela maioria dos estudantes, principalmente nos anos iniciais do Ensino médio, pelo fato de não terem acesso a visualização do conteúdo proposto, apesar do livro utilizado nas salas de aula

são de extrema importância, os recursos digitais auxiliam no entendimento do estudante quando associados às práticas da sala de aula.

Segundo Leite (2014), a inserção de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), têm a potencialidade de captar a atenção dos estudantes e facilitar a interpretação dos assuntos referentes à disciplina da Química, à medida que permitem a visualização de exemplos associadas ao assunto abordado, também proporcionam aos estudantes terem mais autonomia nos seus estudos, fazendo uso das mesmas. As redes sociais têm papel fundamental nisso, uma vez que, segundo Carneiro (2019), a utilização de redes sociais tornou-se no dia a dia dos brasileiros e brasileiras, sobretudo do público jovem.

Leite (2020), defende que as TDIC no ensino de Química trouxeram mudanças significativas em várias esferas da sociedade, uma vez que podem proporcionar facilidades no meio educacional, se considerarmos que o uso das tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas, desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento, do estudante, do professor, transformando uma série de elementos que compõem o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, para o autor as TDIC em sala de aula, de forma remota ou presencial, aprofundam a construção de saberes, articuladas ao processo cognitivo, que ligam os conhecimentos da Química a diferentes tecnologias. Com isso, retomando as associações feitas entre TDICs e redes sociais, temos o Instagram dentre os mais utilizados. O Instagram foi criado em 2010, sendo que o serviço hoje se encontra disponível para usuários de Android, iOS ou Windows. Dentre as suas funcionalidades, o aplicativo conta com as ferramentas de transmissão ao vivo, stories que se pode utilizar textos, Boomerang, colagem de fotos, filtros, etc. De acordo com o G1 (2016), a rede social é acessada 500 milhões de vezes por mês, sendo que desses, 7% são brasileiros. É por meio das Tecnologias Digitais, principalmente, que a divulgação científica vem acontecendo de forma satisfatória, já que a utilização das redes sociais, em especial o Instagram vem crescendo tal demanda no setor educacional.

Visto isso, a crescente utilização de perfis nessa rede social deve ser utilizada como potencializadora para explicar diferentes conceitos químicos, tendo em vista que "outro aspecto a ser considerado na atualidade é que a ciência é uma prática social, portanto condicionada por todo o conjunto de relações sociais em constante ação recíproca" (SILVA; MEGID NETO, p. 37, 2003). Entretanto, pode acontecer confusões quando se trata de divulgação científica. Tornar a linguagem científica mais acessível pode abranger bem mais que uma didática nas palavras. Para Silva e Megid Neto (2003) o interesse da população em questões científicas se proliferaram nos últimos anos, o que seria motivo de um olhar mais atento sobre tais questões.

Como já elucidado até aqui, as redes sociais são utilizadas frequentemente pelas pessoas. Mas é também uma ferramenta, e acreditamos que como qualquer outra, pode elucidar as dificuldades em certo público de acesso a divulgação científica, como demonstra o G1 (2021), que em 2019, 40 milhões de brasileiros não tinham acesso à internet, o que corresponde 21,7% da população acima de 10 anos. Por fim, cabe frisar a importância e forte busca que as redes sociais tiveram nos últimos anos da pandemia de Covid-19 (SARS-CoV-2), os meios digitais, foram inclusive a única forma possível para que as aulas ocorressem. Apesar, de como já dito, tamanha desigualdade no acesso às redes e internet, não se pode desconsiderar

as ferramentas possíveis e ainda assim, muito acessadas, como é o caso do Instagram, rede social capaz de levar informação a milhares de pessoas, de forma rápida, clara e objetivo, como a divulgação científica pede.

O autor Limberger (2013), defende que em tempos de acesso universal às tecnologias e acesso da população às mídias digitais, o docente muitas vezes acaba repensando o seu modo de ensinar e transmitir conhecimento aos alunos. Nesta nova era os desafios da educação são constantes e o professor deve ser o facilitador dessa aprendizagem e torná-la mais dinâmica, de forma que os alunos também tenham seu papel na construção do conhecimento (Limberger, 2013).

Em associação ao pensamento mencionado, Barbosa et al. (2017) afirma que se destaca a importância da criação de cenários de aprendizagem que possam ser acessados remotamente cuja finalidade seja complementar e integrar o conhecimento e contribuir para a sua construção. As redes sociais, possibilitam a criação de redes dinâmicas de cooperação e contribuem para ambientes de aprendizagem colaborativos (Barbosa et al., 2017).

Sabe-se que apesar da desigualdade social e digital, o acesso às redes é frequente pela população, em especial os jovens que utilizam as redes não apenas para entretenimento como também para a aprendizagem. Dessa forma, a utilização de ferramentas digitais de comunicação podem ser agregadoras na aprendizagem.

## Metodologia

Esse trabalho é de natureza qualitativa de uma análise descritiva dos dados obtidos. Essa pesquisa foi elaborada por duas estudantes do 1º ano do Ensino Médio e um grupo de três bolsistas do PIBID Química de uma universidade pública de Serra Talhada), na qual a parceria se deu sob supervisão do professor de Química da escola onde as alunas estudam que fica situada numa cidade do sertão do Pajeú. Inicialmente, ocorreu a elaboração de um cronograma, como mostra o Quadro 4, para o desenvolvimento do projeto que objetiva compartilhar conhecimento científico destinado à disciplina de Química. No qual, continha os dias das reuniões de planejamento, prazos para a pesquisa das curiosidades semanais, prazo para a entrega das correções, criação do conteúdo e postagem. Após isso, deu-se a criação do Instagram intitulado "Não sabe? A Química te explica", em seguida, 2 estudantes de uma escola pública de Serra Talhada com o auxílio das bolsistas do PIBID começaram a elaborar cards utilizando o "Canva" para a produção desse material. Foi também utilizado aplicativos como o "Inshoot e KineMaster" que auxiliaram na edição dos vídeos pelas estudantes.

O Instagram foi utilizado em toda sua potencialidade, utilizamos como meio de divulgação (posts, IGTV e Reels). Uma única curiosidade abrange diversos conteúdos, o que explica a utilização de todas as ferramentas, além do que a percepção de qual assunto deve ser abordado em cada uma delas. Os assuntos do 1º ano do Ensino Médio que foram analisados pelas estudantes, com a mediação dos bolsistas do PIBID foram: Ácido e Base, Tabela Periódica, Funções Inorgânicas, além de outros que emergiram das curiosidades pré-estabelecidas. Por fim,

foi realizado um levantamento do engajamento da rede social, além do alcance e aplicação de questionário.

A coleta de dados foi realizada por meio da análise de dados disponibilizados pelo próprio Instagram feita a partir dos critérios de curtidas, comentários, compartilhamentos, arquivos salvos, visitas ao perfil, Impressões e pela aplicação de um questionário que contém 7 perguntas a respeito da acessibilidade a ferramenta digital Instagram, uma possível existência de erro epistemológico relacionados aos card e vídeos postados ou falta de embasamento e associações com a química nas curiosidades. As associações das curiosidades com o cotidiano facilitaram o entendimento da química. Se a linguagem utilizada nas curiosidades foi de fácil acesso e sugestões de melhorias para a página. Se a utilização do Instagram como meio de divulgação científica facilitou o acesso às curiosidades que eram explicadas quimicamente. Se o Instagram @aquimateexplica ajudou a compreender de forma clara os conteúdos vistos em sala de aula, se o entrevistado não tivesse mais no Ensino Médio, as curiosidades serviram para revisar. O Instagram @aquimateexplica tem o objetivo de mostrar a química de uma forma facilitada, por isso os Cards e Reels e IGTVs. Mas qual destes foi mais efetivo em sua aprendizagem? Das respostas obtidas pelo questionário aplicado no Instagram, foram selecionados 4 sujeitos para essa análise, com nomes fictícios (Júlio, Maria, Rafa e Flor). Utilizamos de ferramentas, como o aplicativo e site Canva para a elaboração dos cards e para edições complementares dos vídeos e dos reels. WhatsApp e Google Meet foram utilizados para encontros de monitoramentos semanais com as estudantes para passar os avisos e as curiosidades da semana.

Dessa forma, análise de dados ocorreu a partir das respostas concedidas ao questionário, bem como das informações disponibilizadas pelo Instagram. Com isso, utilizou-se como critérios analíticos os objetivos elencados para cada pergunta, seguindo os pressupostos da análise descritiva e interpretativa, buscando narrar, descrever e interpretar a luz da literatura os dados obtidos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

## Resultados e discussão

Nesta seção, mostraremos os resultados que foram obtidos através das postagens no Instagram. A coleta aconteceu por meio dos próprios números disponibilizados na rede social, números esses que foram dados a partir das curtidas, comentários, compartilhamentos, salvos, visitas ao perfil e impressões. Com isso foi capaz de atingir uma métrica que foi alcançada pelas postagens no Instagram. Aliando a isso os questionários foi disseminado através do Instagram para ver o quanto as postagens ajudam a informar ou adquirir novos conhecimentos para os internautas.

Assim, a seguir, no Quadro 1, iremos apresentar uma síntese referente aos dados verificados sobre as postagens dos Cards.

Quadro 1 - Dados dos cards fornecidos pelo Instagram

CARDS POSTADOS NO INSTAGRAM	CURTIDAS	COMENTÁRIOS	COMPARTILHAMENTOS	SALVOS	VISITAS AO PERFIL	IMPRESSÕES
1- Curiosidade "Por que a bolacha fica mole e o pão fica duro quando está em um ambiente aberto?"	78	15	19	4	25	271
2- Curiosidade "Qual dos sais é mais saudável para a população, o gado ou o sal de cozinha?"	48	10	8	2	13	245
3- Curiosidade "Por que a cor da carne da galinha de capoeira é mais amarelada do que a do frango de granja?"	84	14	10	2	28	284
4- Curiosidade "O odor de cloro nas piscinas significa limpeza?"	59	23	25	5	17	251
5- Curiosidade "Por que os metais são prateados na oxidação e o ouro amarelo?"	25	2	8	0	4	152
6- Curiosidade "Por que tanta diferença na coloração de compostos que contém cobre?"	40	2	8	3	3	201

Fonte: Dados coletados pela Ferramenta Digital Instagram.

No Quadro 1, foram obtidos os dados das postagens do Instagram, por meio dos Cards que foram elaborados no Canva. Assim, sintetizamos as informações, considerando os seguintes itens: curtidas, comentários, compartilhamentos, quantidade de cards salvos, quantidade de visitas ao perfil e impressões (quantidade de visualizações). Esses dados das postagens foram coletados a partir do dia 22 de julho de 2021, data da primeira postagem de card no Instagram.

Conforme ilustrado no Quadro 1, podemos observar que as postagens tiveram uma boa aceitação pelo público. Assim, no que concerne à primeira postagem sobre a curiosidade "Por que a bolacha fica mole e o pão fica duro quando está em um ambiente aberto?", verificamos que ela teve, 8 curtidas, 15 comentários, 19 compartilhamentos, 4 salvos, 25 visitas ao perfil e 271 impressões.

Em relação a postagem 3, que fala sobre a Curiosidade “Postagem do “Por que a cor da carne da galinha de capoeira é mais amarelada do que a do frango de granja?”, foram obtidos 84 curtidas, 14 comentários, 10 compartilhamentos, 2 salvos, 28 visitas ao perfil e 284 impressões. Já a postagem 4, referente a Curiosidade “O odor de cloro nas piscinas significa limpeza?”, mostra que conseguimos 59 curtidas, 23 comentários, 25 compartilhamentos, 5 salvos, 17 visitas ao perfil e 251 impressões.

Os dados servem como parâmetro para medir tanto o alcance, quanto a aprovação dos posts na plataforma. A partir de que tenha a opção de curtir e compartilhar com outras pessoas, é possível perceber o quanto as pessoas gostaram do conteúdo apresentado. Com isso, se torna capaz de visualizar o tipo de conteúdo que mais agradou os internautas e assim planejar as futuras postagens para que cada vez mais pessoas possam aprender os conteúdos passados pelo projeto. Ao total, foram obtidas 334 curtidas em todas as postagens dos cards, 66 comentários, 78 compartilhamentos, 16 salvos, 90 visitas ao perfil e 1.404 impressões.

No Quadro 2 estão presentes os dados extraídos dos vídeos postados no IGTV, meio esse que a rede social disponibiliza para postagens de vídeos acima de 1 minuto de duração, além dos vídeos postados no Reels, outra ferramenta dentro do Instagram para postagem de vídeos, mas esses sendo de curta duração. Esses dados foram obtidos por meio das curtidas, comentários, compartilhamentos, as visitas ao perfil da página e as impressões que é a quantidade de vezes que o post foi visto, sem diferenciar se ele foi visualizado mais de uma vez por um mesmo usuário. Esses dados foram coletados a partir do dia 4 de agosto de 2021, data da primeira postagem do vídeo no Instagram.

Quadro 2 - Dados dos vídeos

VÍDEOS POSTADOS NO INSTAGRAM	CURTIDAS	COMENTÁRIOS	COMPARTILHAMENTOS	SALVOS	VISITAS AO PERFIL	IMPRESSÕES
7-Postagem no IGTV do “existe diferença entre a água doce e a água salgada?”	36	10	15	2	1	592
8-Postagem no IGTV do “toda chuva é ácida. Mas essa acidez é maléfica ou benéfica?”	33	6	0	1	4	422
9-Postagem no reels do “O mau odor que os peixes exalam	47	3	0	1	0	299

está relacionado com a química?"						
10-Postagem no Reels do "Por que a cebola faz arder os olhos quando a cortamos?"	64	7	0	1	0	3.684

Fonte: Dados coletados pela Ferramenta Digital Instagram.

Como evidencia o Quadro 2, na postagem 7 que se refere a utilização de vídeos classificados como "reels" de título: "Existe diferença entre a água doce e a água salgada?", observamos 36 curtidas, 10 comentários, 15 compartilhamentos, 2 salvos, 1 visita ao perfil e 592 impressões. Como explícito na postagem 10, que diz respeito à utilização de IG TVs, notamos 64 curtidas, 7 comentários, 0 compartilhamentos, 1 salvo, 0 visitas ao perfil e 3.684 impressões.

De modo geral, observamos um maior engajamento nas postagens dos vídeos "reels" e "IG TVs" na primeira postagem ocorreram 592 visualizações, já na última postagem conseguimos alcançar 3.684 impressões. Análogo às falas, os resultados que obtivemos foram significativos de modo que evidencia uma crescente visualização se compararmos a primeira postagem com a última.

Através dos dados obtidos foi possível observar que os vídeos postados tiveram uma boa repercussão no projeto. Com vídeos de mais de 400 visualizações e até mesmo a modalidade do Reels que chegou a 3684, mostra que informações úteis referentes a química podem ser vistas por muitos internautas. Levando assim conhecimentos para um grande número de pessoas.

No Quadro 3, foram obtidos os dados a partir da aplicação de um questionário contendo 7 perguntas, onde os seguidores do perfil responderam e deram suas opiniões. Obteve-se 27 respostas ao questionário que foi divulgado no dia 24 de agosto de 2021, sendo coletado os dados no dia 26 de agosto de 2021, tendo em média dois dias abertos a respostas para coleta de dados para essa pesquisa. Foram escolhidas apenas 4 respostas pelo teor das discussões não terem se alongado em todas as respostas dos participantes, além de procurar um texto mais objetivo que expressasse as respostas que julgamos serem mais significativas. Os nomes fictícios Júlio, Maria, Rafa e Flor, que se encontram no Quadro 3 foram escolhidos pelos próprios participantes deste questionário, estando em uma das abas, destinada para escolha de seus pseudônimos.

Quadro 3: Dados obtidos a partir da aplicação de um questionário.

QUESTÕES/PERGUNTAS	JÚLIO	MARIA	RAFA	FLOR
1- Você teve alguma dificuldade em acessar o Instagram @aquimicateexplica?	"Não"	"Não"	"Não"	"Não"
2- Existiram, entre os Cards e vídeos, erros epistemológicos? Faltou mais embasamento e associações Químicas? Se sim, quais? Cite-as.	<i>"Acredito que não, todos os conteúdos foram bem esclarecedores e bem produzidos."</i>	<i>"Nas publicações que vi, não notei nenhum erro e gostei bastante das associações com os conteúdos de química."</i>	<i>"Não . O embasamento foi sempre muito bom."</i>	<i>"Não, faltou nada."</i>
3- Acredita que as associações com o cotidiano contribuíram para o entendimento da Química?	<i>"Com certeza, entender um pouco mais da química por trás das coisas do cotidiano me fizeram ter outra perspectiva mais esclarecida."</i>	<i>"Com certeza! É um fator relevante para compreender os assuntos com o que temos no dia a dia e é uma forma de chamar atenção do público."</i>	<i>"Sim. Com certeza! Muitas curiosidades do dia a dia."</i>	<i>"Como já diz Química tem em tudo , é nisso que contribui bastante na formação."</i>
4- A linguagem era de fácil acesso para você? Há sugestões para melhorias na página?	<i>"Foi de fácil acesso sim."</i>	<i>"Sim, é uma linguagem muito clara e sem dificuldades de entendimento."</i>	<i>"Linguagem clara e de fácil entendimento . Muito boa para pessoas com pouco conhecimento da disciplina."</i>	<i>"Sim, é uma linguagem com bastante entendimento."</i>
5- A utilização do Instagram como meio de divulgação científica, tendo em vista a página, proporcionou uma maior aproximação, no sentido de acesso as curiosidades que eram explicadas quimicamente?	<i>"Sim, o Instagram como meio de divulgação aproximou e despertou minha curiosidade sobre processos químicos que normalmente não penso sobre."</i>	<i>"Sim! Muitas vezes as pessoas têm uma visão deturpada da química, que é difícil, que não irão utilizar... porém, a química está em tudo! E trazer as curiosidades sobre ela, faz com que torne-se mais atrativa e interessante."</i>	<i>"Sim."</i>	<i>"Sim, foi uma forma mais ampla no conteúdo trazendo uma aproximação no conteúdo."</i>

<p>6- Na sua opinião, o Instagram @aquimicateexplica ajudou a compreender de forma clara os conteúdos vistos em sala de aula? Se for o caso de não estar mais no Ensino Médio, serviu para revisar?</p>	<p><i>"Serviu para revisar."</i></p>	<p><i>"Sim, faço licenciatura em química e os conteúdos apresentados na página, contribuíram para lembrar e revisar."</i></p>	<p><i>"Sim."</i></p>	<p><i>"Foi sim, uma forma de revisar."</i></p>
<p>7- O Instagram @aquimicateexplica tem o objetivo de mostrar a química de uma forma facilitada, por isso os Cards e Reels e IGTVs. Mas qual destes foi mais efetivo em sua aprendizagem?</p>	<p><i>"Acredito que os cards por serem mais rápidos e diretos. Apesar de gostar de assistir os vídeos, costumo priorizar mídias mais rápidas de acesso."</i></p>	<p><i>"Todos foram muito bem elaborados, então, na minha opinião todos contribuíram de diferentes formas para o aprendizado."</i></p>	<p><i>"Os cards."</i></p>	<p><i>"Reels."</i></p>

Fonte: Dados da pesquisa.

Como foi mostrado no Quadro 3, na pergunta 1, pode observar-se que não tiveram nenhuma dificuldade para acessar a página no Instagram, por ser uma plataforma de fácil acesso e manuseio. Segundo Benedite et al. (2011), a rede social influencia tanto a difusão quanto a propagação do conhecimento que oportuniza o desenvolvimento de inovações por manter canais e fluxos de informação em que a confiança entre atores os aproxima e levam ao compartilhamento de conhecimento detido por eles, modificando-o e ampliando-o. As ligações estabelecidas na rede social acentuam a capacidade de inovação individual e organizacional, capacidade esta que reflete em seus atores promovendo o desenvolvimento local. Análogo as falas, tais ligações com as redes sociais corroboram para a aprendizagem.

Na pergunta 2, Quadro 3, Júlio diz que "todos os conteúdos foram bem esclarecedores e bem produzidos." Segundo Jocimario, Jairo e Everton (2019), o diálogo com essas novas realidades de aprendizagem fortalece a concepção da necessidade de melhoria da aprendizagem no ensino de Química e de outras áreas. Visto que, como menciona as falas, o público afirma ter compreendido o conteúdo.

Em relação à pergunta 3, Quadro 3, Maria diz que "é um fator relevante para compreender os assuntos com o que temos no dia a dia e é uma forma de chamar atenção do público." Segundo Maurícius e Mara (2014), a associação entre cotidiano e os conceitos desenvolvidos em sala de aula é um dos atuais desafios do ensino médio. A criação do Instagram veio para isso, para mostrar conteúdos de química e como podemos ver ele no nosso dia a dia.

Já na pergunta 4, Quadro 3, Rafa fala que "linguagem clara e de fácil entendimento, muito boa para pessoas com pouco conhecimento da disciplina." Como Neil Patel (2019) fala, o Instagram por ser uma ferramenta de fácil acesso, possibilita que as pessoas tenham

conhecimento de assuntos que não conheciam. Portanto, observamos que foram relevantes e de fácil compreensão as curiosidades abordadas.

Na pergunta 5, Quadro 3, Flor diz que “foi uma forma mais ampla no conteúdo trazendo uma aproximação no conteúdo.” De acordo com Neil Patel (2019), as pessoas gostam muito de novidades, por isso esse tipo de post tem muito engajamento. De modo similar, os cards, igtv e reels, tem um grande poder para aproximar o público da química.

Já na pergunta 6, Quadro 3, Maria diz que “sim, faço licenciatura em química e os conteúdos apresentados na página, contribuíram para lembrar e revisar.” Segundo o Professor Pedro (2021), no Instagram, os perfis publicam mapas mentais, dicas e algumas questões, publicam vídeos e tem a possibilidade também de lives. Isso ajuda inclusive quem está fazendo o próprio studygram. Os studygram são um dos caminhos, junto com outras plataformas que a gente tem, para democratizar o estudo e realizar o grande sonho que é a universidade.

Em relação à pergunta 7, Quadro 3, Júlio fala que “os cards, por serem mais rápidos e diretos” Júlio ainda diz que “costumo priorizar mídias mais rápidas de acesso.” Carolina Walliter (2019) diz que, para nossa maior alegria, a que a maioria dos usuários espera encontrar no Instagram, são vídeos, postagens, rápido e fácil.

Ao introduzir o conteúdo do projeto em uma rede familiar para os jovens estudantes facilitou o processo de aprendizagem de uma forma prática e divertida, aumentando assim a fixação das informações transmitidas. Nos recortes das falas em resposta à pergunta 4, Quadro 3, Rafa fala que “linguagem clara e de fácil entendimento, muito boa para pessoas com pouco conhecimento da disciplina.” em resposta à pergunta 3, Maria diz que “é um fator relevante para compreender os assuntos com o que temos no dia a dia e é uma forma de chamar atenção do público.”. Ou seja, ambos afirmam que o Instagram agiu com um facilitador do entendimento das curiosidades relacionada a química, não apenas pelos estudantes, possibilitando também que o público diverso associasse a química com ao cotidiano. As questões introduzidas no questionário ajudaram a perceber que foi uma experiência agradável para esses jovens que estão sempre conectados às redes sociais, fazendo com que além de ser uma forma de lazer possa ser também uma forma de aprendizado.

## Considerações finais

Tendo em vista que a difusão científica está categorizada em níveis de disseminação científica (este subdividido em entrapares e extrapares) e divulgação científica, e que este trabalho teve como foco este segundo, observou-se que a utilização de um perfil no Instagram com a finalidade de fazer com que o conhecimento chegue a toda comunidade teve resultados satisfatórios, tendo em vista a quantidade de curtidas, comentários, compartilhamentos e visualizações para uma página consideravelmente pequena em quantidade de seguidores, devendo ser levado em consideração também a data em que a mesma foi criada e divulgada.

A primeira parte da análise foi importante para observarmos a participação e engajamento dos seguidores, essa etapa foi essencial para avaliação e a posteriori a elaboração

de um questionário e aplicação do mesmo, onde, objetivou analisar de forma particular a opinião das pessoas que interagiram no decorrer das postagens.

As respostas obtidas pelos seguidores da página foram, sobretudo, satisfatórias para análise dos conteúdos e escolha das postagens, sendo que a diversificação nas ferramentas de postagem é um caminho para tornar satisfatória a experiência do público, tendo em vista que uma parte prefere cartões e outras preferem vídeos e até os vídeos mais curtos.

Sendo assim, a partir dos dados analisados do Instagram em consonância com o questionário, foi possível observar que os acessos cresceram pela praticidade das informações expostas tanto nos vídeos quanto nos cards.

Dessa forma, as associações da Química com questões do cotidiano podem vir a facilitar o entendimento de tal ciência entre alunos e alunas (ou não) do Ensino Médio, tendo em vista que tal rede social é acessada por um público diverso, apesar de ser conhecido tamanha desigualdade no acesso às redes, mas que ainda sim, é um dos mais fáceis para a disseminação de informações.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, C., BULHÕES, J., ZHANG, Y., MOREIRA, A. (2017). Utilização do Instagram no ensino e aprendizagem de português língua estrangeira por alunos chineses na Universidade de Aveiro. *Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa*, 16(1), 21-33.

BENITE, A. M. C.; PEREIRA, L. de L.; BENITE, C. R. M.; PROCÓPIO, M. V. R.; FRIEDRICH, M. Formação de Professores de Ciências em Rede Social: Uma Perspectiva Dialógica na Educação Inclusiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 9, n. 3, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3997>. Acesso em: 27 ago. 2021.

FEITOSA, Murilo Carvalho; MOURA, Patrícia de Souza; RAMOS, Maria do Socorro Ferreira; LAVOR, Otávio Paulino. *Ensino Remoto: o que pensam os alunos e professores?* João Pessoa, PB: V Congresso sobre Tecnologias na Educação, 2020.

G1 Brasil. Em 2019, Brasil tinha quase 40 milhões de pessoas sem acesso à internet, diz IBGE. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/04/14/em-2019-brasil-tinha-quase-40-milhoes-de-pessoas-sem-acesso-a-internet-diz-ibge.ghtml>. Acesso em 27 ago. 2021.

G1 Brasil. Instagram ultrapassa os 500 milhões de usuários, 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/06/Instagram-ultrapassa-os-500-milhoes-de-usuarios.html>. Acesso em 26 ago. 2021.

LEITE, Bruno Silva. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 03, p. 55, 2014. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2475>>. Acesso em 23 Agos. 2021.

LEITE, Bruno Silva. Tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de química: análise das publicações por meio do corpus latente na internet. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, v. 1, p. e020003-e020003, 2020.

Limberger, J. B. (2013). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica: Um relato de experiência. *Interface: Comunicação, Saúde, Educação*, 17(47), 969-975.

PATEL, Neil. O que é Instagram: tudo que você deve saber sobre a rede social. Neil Patel, 2019. <<https://neilpatel.com/br/blog/Instagram-o-que-e/>>. Acesso em 27 Agos. 2021.

PEREIRA, Jocimario Alves; JÚNIOR, Jairo Ferreira da Silva; SILVA, Ewerton Ferreira da. Instagram como ferramenta de aprendizagem no Ensino de Química. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 5 n.1, 2019, p. 119 - 131.

SILVA, Hosana Salete Curtt da; MEGID NETO, Jorge. A divulgação científica no contexto Social e Escolar. In\_\_\_\_\_ *Artigos de Divulgação Científica e Ensino de Ciências: Concepções de Ciência, Tecnologia, Sociedade*. Campinas, SP. Universidade Estadual de Campinas. Dissertação, 2003, p. 37 - 54.

# ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PROMOVIDAS PELO PIBID/UFRPE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Tarciana Lopes do Carmo  
Caio Filipe Nascimento Pimentel  
Alane Cristine da Silva  
Everaldo Nunes de Farias Filho  
Betânia Cristina Guilherme

## Resumo

O presente estudo tem como objetivo descrever as ações pedagógicas desenvolvidas no contexto da pandemia COVID-19 pelo os pibidianos da UFRPE do Núcleo de Biologia. Foram utilizados recursos digitais para realização das ações pedagógicas dentro do formato virtual no Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE (CODAI) em parceria com o PIBID/UFRPE núcleo Biologia, possibilitando o entusiasmo na participação nas aulas de Biologia e nas atividades aplicadas aos estudantes. Utilizamos como aporte teórico estudos sobre os Desafios do núcleo do PIBID Biologia durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), tendo como percurso metodológico a descrição acerca das reflexões sobre algumas práticas pedagógicas vivenciadas durante o período de 18 meses do Programa PIBID na escola. Registramos que as ações pedagógicas com uso de recursos digitais contribuíram de forma exitosa no ensino-aprendizagem dos conteúdos de Biologia, considerando a observação durante a realização das atividades práticas mesmo diante das dificuldades que emergiram dos problemas referentes à pandemia, a falta de recursos tecnológicos e acompanhamento das aulas virtuais.

## Introdução

O ensino de Biologia na maioria das vezes é considerado bem complexo, devido aos termos e conteúdos postos em sala de aula pelo professor para os estudantes do ensino básico, assim, prejudicando o ensino-aprendizagem na disciplina de Biologia. De acordo com Duré et al (2018), ensinar Biologia é uma tarefa complexa, exige que professor e aluno lidem com uma série de palavras diferentes, com pronúncias difíceis e escritas que divergem da linguagem comumente usada pela população. Além disso, o currículo da Biologia para o Ensino Médio coloca ao professor o desafio de trabalhar com uma enorme variedade de conceitos, com conhecimentos sobre toda uma diversidade de seres vivos, processos e mecanismos que, a princípio, se apresentam distantes do que a observação cotidiana consegue captar.

No processo de ensino e aprendizagem, o aluno apresenta conhecimentos prévios adquiridos em sua experiência de vida, carregando também algumas resistências diante dos novos conhecimentos da escola. Neste sentido, Krasilchik (2011) referiu-se que os conceitos e

termos passam a ter mais significado para o estudante quando ele consegue acessar exemplos suficientes para construir associações e analogias, contextualizando o conteúdo com suas experiências pessoais que levem os estudantes a um melhor entendimento dos conceitos apresentados e a um aprendizado mais significativo, reflexivo e crítico.

Com a pandemia da Covid-19 em 2020, o ensino presencial foi suspenso, e as instituições, escolas e/ou colégios tanto públicos quanto privados, seguiram o padrão do Ensino Remoto Emergencial - ERE (HODGES, et al, 2020). E com isso, no meio educacional surgiram estratégias e desafios para os professores de toda a rede, e diante desse novo ensino, enfrentavam a busca de recursos pedagógicos para complementar suas aulas remotas.

Neste sentido, o ERE foi autorizado pelo parecer nº 05/2020, do Conselho Nacional de Educação (CNE) de 28 de abril de 2020, homologado pelo MEC de forma parcial em 01 de junho do mesmo ano para ser aplicado nas Instituições de Educação Básica e Superior. O documento apresenta algumas sugestões de atividades não presenciais, tais como:

Por meio digitais (videoaulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros); por meio de programas de televisão ou rádio; pela adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos e seus pais ou responsáveis; e pela orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos (BRASIL, 2020, p.8-9)

Os recursos pedagógicos foram utilizados, conforme descritos acima, por meio de ferramentas digitais tecnológicas, que supriram de maneira funcional e lúdica a necessidade do docente e discente de se adaptar ao ERE e buscarem novos caminhos para o fortalecimento do desenvolvimento do ensino e aprendizagem diante de tantas incertezas, a falta de conhecimento, interesse e dificuldades com as plataformas digitais.

Neste sentido, a prática pedagógica necessita ter dinâmica própria, que lhe permita o exercício do pensamento reflexivo, conduza a uma visão política de cidadania e que seja capaz de integrar a arte, a cultura, os valores e a interação, propiciando, assim, a recuperação da autonomia dos sujeitos e de sua ocupação no mundo, de forma significativa.

O uso de tais recursos pode proporcionar ao aluno uma aprendizagem significativa por meio da interação e da comunicação, porém é preciso que o professor saia de sua zona de conforto, transpondo a figura de educador tradicional para uma postura ousada, modificando as ferramentas de trabalho que antes se constituía somente de quadro e giz, para outra na qual crescente TV, DVD, livro paradidático, vídeos e computadores e tablets, internet, correio eletrônico, websites, pesquisas de vídeos e imagens, blogs, redes sociais e interação midiática (FONSECA et al. 2014, p. 119-125).

Com as demandas do ensino remoto, o PIBID de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi concedido pelo edital Capes 02/2020 e interno 10/2020 de maneira remota, obedecendo aos indicadores propostos pela Capes, porém com algumas ressalvas para aplicação durante o ERE. Neste sentido, as atividades do planejamento seguiram com o uso recursos digitais de forma que houvesse maior interação dos estudantes com as demandas oriundas da escola parceira. Diante do exposto o objetivo da pesquisa é descrever as ações

pedagógicas desenvolvidas no contexto da pandemia COVID-19 pelos pibidianos da UFRPE do Núcleo de Biologia.

## Caminhos metodologia

O presente estudo trata-se de um relato de experiência de ações desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID núcleo Biologia da UFRPE no Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE (CODAI), com estudantes do Ensino Médio sob a orientação do supervisor e coordenadora da equipe. O CODAI é uma instituição de ensino federal vinculada à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), situado no município de São Lourenço da Mata (PE). Os pibidianos do núcleo de Biologia tiveram uma imersão na plataforma Moodle (AVA) junto com o supervisor para realização das ações pedagógicas durante o ERE.

A discussão teórica baseou-se em pesquisa bibliográfica sobre o ensino de Biologia, PIBID e Ensino Remoto Emergencial durante a pandemia que propuseram um suporte científico para organização das atividades. Consideramos a pesquisa bibliográfica sendo àquela que busca informações e delineamento do tema referente ao estudo realizado (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Em seguida, analisamos as estratégias pedagógicas que foram fundamentadas e elaboradas de acordo com as exigências dos indicadores da CAPES, porém com algumas adaptações considerando a configuração do ERE, por meio de planejamento mensal e reuniões quinzenais e mensais. A pesquisa nessa etapa tem um cunho descritivo, uma vez que iremos apresentar um relato de experiências sobre as estratégias pedagógicas realizadas durante o ERE, considerando a definição de Cerro, Bervian e Da Silva (2007, p. 61) que “A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”.

Os dados foram analisados considerando os indicadores descritos pela CAPES para consolidação as ações dos pibidianos na escola, dentre esses, destacamos: a) confeccionar recurso didático para Biologia; b) Produzir e apresentar artigos técnicos-científicos; c) Realizar aulas práticas no laboratório de Biologia. d) Criar perfis em redes sociais; e) Identificar e propor formas de utilização do laboratório de ciências e dos recursos de ensino disponíveis; f) Utilizar jogos como recurso didático para motivar as aulas e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Biologia.

A pesquisa foi realizada a partir da aprovação do Comitê de Ética na Pesquisa da UFRPE (nº 4.933.983) para as ações realizadas no Projeto PIBID/UFRPE, podendo ser apresentada as informações vivenciadas pelos estudantes da educação básica durante a realização das ações pedagógicas.

## Tecendo olhares sobre os resultados

Fios para tecer: Desafios do núcleo do PIBID Biologia durante o Ensino Remoto Emergencial

De acordo com o portal do Ministério da Educação (MEC), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) fundada em 2010 através do Decreto 7.219/2010 e posteriormente regulado pela portaria 096/2013 é uma ação conjunta do Ministério da Educação (MEC), da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

O PIBID tem como principais propostas o incentivo à carreira docente nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica no campo das Ciências da Natureza, as disciplinas Ciências e matemática do quinto ao oitavo ano séries do Ensino Fundamental e Física, Química, Biologia e Matemática referente ao ensino médio e desenvolver nos futuros docentes habilidades pedagógicas através da relação teoria e prática com imersão nas escolas da rede pública e ou privada, consolidando as práxis pedagógicas.

Os discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. Conta com bolsas acadêmicas tendo órgão de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Tem o papel fundamental para construção de competências e habilidades sobre toda a construção do perfil do professor de Biologia considerando as mudanças que surgirão e exigirá profissionais capacitados para acompanhar a evolução no panorama educacional.

Assim, o diálogo sobre o “ensinar Biologia” vem sendo discutido desde a fundação do Imperial Collegio de Pedro II em 1837, sendo uma disciplina escolar História Natural que englobava os estudos de Zoologia, Botânica, Geologia e Mineralogia (MARANDINO et al, 2009). Durante décadas o ensino de Biologia foi considerado desafiador aos docentes, pois vinha sendo construído no âmbito das Ciências Biológicas e desconsiderando outros aspectos importantes para construção cidadã que possam atender as necessidades sociais.

Outro fator que devemos destacar é que alguns conteúdos que emergem dos conceitos de seleção natural e/ou evolução são complexos e precisam ser construídos considerando todos os aspectos históricos e filosóficos do campo das Ciências Biológicas aproximando o conhecimento científico ao cotidiano dos estudantes. Assim, os professores e pesquisadores devem buscar e valorizar atividades práticas, atividades de experimentação científica, atividades investigativas, mídia e ensino de Biologia (MARANDINO et al, 2009), aulas práticas, demonstrações (KRASILCHIK, 2011) por meio da transposição didática de uma maneira pedagógica que torna possível um fortalecimento no processo de ensino e aprendizagem.

Destacamos que as diferentes formas de abordagem dos conteúdos de Biologia, o uso de diversas atividades pode ter uma contribuição própria no esforço pela aproximação dos estudantes com o cotidiano, pela familiaridade com as práticas da Ciência e com suas formas de construir conhecimento por meio da Educação Científica (TRIVELATO, 2015).

A educação científica tem como principal função possibilitar o desenvolvimento do espírito crítico e o pensamento lógico para resolução de problemas e iniciativa para decidir com base em dados e informações verídicas (WERTHEIN, 2009), possibilitando condições para o discente vivenciar determinadas técnicas científicas.

Destacamos que, muitas vezes os conteúdos são ministrados, nos moldes de uma concepção tradicional de ensino, que tem como finalidade a memorização de informações

previamente estabelecidas. Com isso o estudante não consegue perceber a relação entre o conhecimento e o exercício da cidadania. (LINSINGEN, 2010).

Assim, destacamos que o papel dos professores de Biologia, é de suma importância, uma vez que:

O ensino de Biologia é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade e provimento da melhoria da qualidade de vida da população pelo fato de apresentar, no seu escopo, uma gama de conteúdos científicos que abordam temas de extrema necessidade. Os temas referentes às questões ambientais; biotecnológicas; disseminações de doenças infectocontagiosas e de fisiologia e saúde humana são alguns que denotam a grande necessidade do entendimento dessa Ciência. (GOMES, 2018, p.20)

Os editais anteriores do PIBID foram construídos considerando as atividades presenciais dos pibidianos nas escolas, porém no edital Capes 02/2020 ocorreram algumas mudanças, devido à disseminação do vírus conhecido como ARS-COV-2 causando a pandemia do COVID-19 ao redor do mundo. Assim, gerou alterações severas mudanças no cotidiano dos estudantes da educação básica de todo o Brasil, e da própria universidade.

A pandemia causou algumas controvérsias e os professores do ensino básico precisam planejar suas aulas, considerando suas expertises para o uso de ferramentas didáticas, tendo o ambiente virtual passou a ser o espaço de aprendizagem possível para o processo de formação. Neste sentido, foi possível visualizar ainda mais as fragilidades e desafios do sistema educacional historicamente discutido (SOARES et al, 2021).

Dentre os desafios que se destacam nas aulas não presenciais, tem-se o trabalho em casa. A maioria dos educadores são pais e não dispõem de espaços adequados para separar suas atividades domiciliares das escolares, podendo ocorrer desvios de concentração por causa da interferência das pessoas que moram na mesma residência (SOARES et al, 2021, p. 641).

Assim, com início das atividades o núcleo de Biologia no CODAI foi necessário uma sensibilização de toda a equipe do PIBID núcleo Biologia (Estudantes, supervisor e coordenadora) para compreensão de como ocorria a construção de ações no formato remoto e os planejamentos foram construídos em diferentes caminhos, ademais a educação não se restringe apenas a uma sala de aula física, porém deve considerar os aspectos históricos culturais da sociedade atual em relação às tecnologias digitais fortalecendo a perspectiva do olhar sociointeracionista do professor mediador de acordo com Vigotsky (1998) e Feuerstein (1997, apud GOMES, 2018)

Neste sentido, houve um fortalecimento do papel do professor à luz do princípio sociointeracionista contribuindo no protagonismo e autonomia dos estudantes por meio do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC) mesmo diante da fragilidade dos mesmos para o uso das ferramentas digitais. Assim, as Ferramentas digitais foram incorporadas durante o Ensino Remoto Emergencial auxiliando os professores e estudantes no âmbito educacional. Destacamos que a BNCC já apresenta recomendação para o desenvolvimento de Competências Específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio, em seu item 3, sendo disposto que:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2017, p. 553).

A tecnologia vem proporcionando a potencialização de novas situações de ensino e aprendizagem, e esse fato tem sido acompanhado por um número crescente de publicações e estudos (SOUZA, 2005). Além disso, a introdução das tecnologias na educação não pode ser considerada apenas como uma mudança tecnológica. Não se trata simplesmente de substituir o quadro ou o livro por um computador e seus derivados. A introdução das tecnologias na Educação deve estar associada à mudança de como se aprende um determinado conteúdo, à mudança das formas de interação entre quem aprende e quem ensina e do modo como se reflete sobre a natureza do conhecimento (TEODORO, 2008). Particularmente no ensino de Biologia favorece de forma positiva promovendo experiências exitosas, uma vez que:

Em meio à complexidade do processo de ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio, o uso das tecnologias digitais de informações e comunicações surge como alternativa para facilitar esse processo, na mediação dos diversos temas pelo professor, mas se faz necessário à compreensão dos aspectos pedagógicos entremeados para sua efetiva utilização em plena era digital (GOMES, 2018, p.20)

Tendo em vista o atual cenário do ensino de Biologia no Brasil, e por outro lado as dificuldades enfrentadas durante a realização das atividades causadas pela pandemia da COVID-19, alguns desafios foram encontrados para superar alguns pontos necessários para o ensino de Biologia na sala de aula, mesmo utilizando modalidades didáticas diferentes, como, por exemplo, a cultura da atenção e engajamento, desenvolvimento de atenção de forma a evitar distrações durante a realização das atividades, aberturas de câmera, etc. Porém, ressaltamos a relevância do PIBID, não somente para nós estudantes de licenciatura, mas também para o contexto da educação básica, a qual recebe a presença dos pibidianos.

Assim, o PIBID causa por consequência um incentivo aos professores das instituições a ter uma formação continuada, além de demonstrar para os estudantes um estreitamento entre a escola e a universidade. Portanto, o programa executou dentro das possibilidades do ERE um papel fundamental na formação dos Estudantes de Iniciação a Docência (ID) de Biologia, uma vez que vivenciaram práticas pedagógicas construídas a partir do uso das TDICs e foram desafiados a reconstruírem e redefiniram suas lentes à docência assumindo novos caminhos, competências e habilidades dentro de um contexto pandêmico, formando o novo perfil pedagógico, científico e cultural. Conforme descrito por Soares et al (2021, p. 640) que “A discussão contextualizada sobre os aspectos biológicos oriundos do período pandêmico revelam a importância dos alunos se apropriarem dos conhecimentos das ciências biológicas possibilitando a intervenção crítica e argumentativa dos estudantes”.

## Ações pedagógicas do PIBID no CODAI da UFRPE

O uso dos recursos tecnológicos no ensino de Biologia no ensino médio só veio a somar o aumento da aprendizagem favorecendo ao docente a facilidade de aplicar suas atividades e despertar o interesse nos alunos (HEIDE; STILBORN, 2000).

Assim, o PIBID núcleo Biologia foi organizado a partir de propostas que mobilizaram tanto novos caminhos de ensino e aprendizagem de forma coletiva entre os ID's, coordenadores e supervisores, considerando: a) Organização e acompanhamento das ações do núcleo PIBID Biologia; e b) Ações desenvolvidas no âmbito escolar.

### a) Organização e acompanhamento das ações do núcleo PIBID Biologia

Esta etapa foi realizada através do uso de aplicativos para comunicação, tais como, o *Whatsapp*, *Google Meet* e *Google Classroom*, a partir desses *Apps* ocorreram todo o acompanhamento das ações da equipe por meio de reuniões gerais, com a participação de todos os bolsistas, conjuntamente com a coordenadora do núcleo de Biologia com ênfase no planejamento, oficinas de formação, preparação e realização de subprojetos e acompanhamentos das atividades nas escolas conforme visto na figura 02 a e b.



Figura 02a: Reunião pedagógica por meio do Google Meet (acervo dos autores).



Figura 02b: Acompanhamento das atividades do núcleo de Biologia na sala do Google Classroom (acervo dos autores).

## b) Ações desenvolvidas no âmbito escolar

Ao longo desses 18 meses algumas ações foram realizadas no CODAI, tais como: aulas campo virtuais; construção do Instagram do PIBID Biologia; sequências didáticas interativas; construção de jogos e gamificação; monitorias, semana da Biologia; Semana do Meio Ambiente; X Mostra do Leclbio, oficinas e palestras entre outras, conforme visto alguns momentos na figura 03 a e b. Krasilchick (2011) defende a abordagem e importância de diferentes modalidades de ensino para que possa ser alcançado um melhor entendimento acerca dos diferentes conteúdos programáticos de Biologia e no ERE foram incorporadas àquelas oriundas da abordagem das metodologias ativas.



Figura 03a: Aula de Campo virtual durante a aula da disciplina Biologia no CODAI (acervo dos autores).



Figura 03b: Aula de Campo virtual durante a aula da disciplina Biologia no CODAI (acervo dos autores).

A Semana do Meio Ambiente do CODAI foi um evento seguido por transmissão remota, utilizando o *Google Meet* tendo por tema principal, contam com a participação do núcleo de

química do PIBID/UFRPE, por meio de atividades multidisciplinares e interdisciplinares como palestras e oficinas (Figura 04). Segundo Meirelles (1999), evento é um instrumento institucional e promocional com o objetivo de criar conceitos que estabelecem a imagem de organizações, ideias, pessoas, por meio de um acontecimento planejado a ocorrer com a aproximação entre os participantes.



Figura 4: Divulgação da II Semana de meio ambiente (acervo dos autores).

Outra ação desenvolvida que consideramos desafiadora dentro do ERE foi à proposição de utilização de experimentos científicos, com os conteúdos de MicroBiologia Básica, para reconstrução dos conceitos de abiogênese e biogênese, cultivo de bactérias, e fermentação dos fungos observados na Figura 5a e b.

Estes experimentos foram registrados como recurso de ensino e aprendizagem, e apresentados aos educandos, possibilitando a construção das etapas experimentais em casa. Esta experiência exitosa foi de suma importância para os estudantes para consolidação do conhecimento de forma muito proveitosa, gerando entusiasmo da turma no momento da apresentação dos experimentos realizados em casa. De acordo com Pensin (2014, p.70) "Os conceitos científicos utilizados, tornam-se mais fáceis e atrativos de serem fixados na utilização de experimentações, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem".

Destacamos aqui o olhar sobre a importância da experimentação escolar à luz de Marandino et al (2011, p. 103) "desmitificando a ideia sobre Ciência com métodos e sequências padronizadas, mas sim, resultante de processos de transformação de conteúdos e de procedimentos científicos para atender a finalidade de ensino".



Figura 5a: Atividade de experimentação científica sobre re-construção dos conceitos sobre abiogênese e biogênese (acervo dos autores).

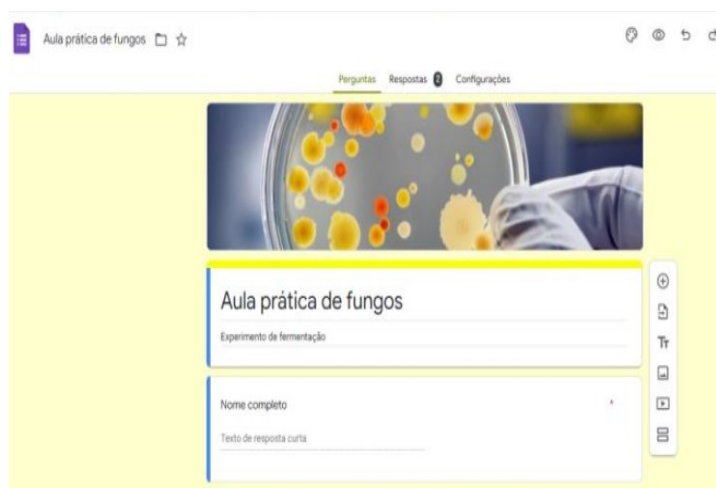


Figura 5b: Atividade de experimentação científica sobre reconstrução dos conceitos sobre fungos (acervo dos autores).

Todas as experiências descritas acima foram importantes para o bolsista ID se envolver no grande desafio frente às ações docentes quanto à necessidade do cumprimento do parecer nº 05/2020, do Conselho Nacional de Educação (CNE) relacionado aos direitos de aprendizagem fossem assegurados, principalmente diante das desigualdades de acesso aos recursos tecnológicos e conectividade da maioria dos estudantes de escolas públicas.

### Considerações finais

Os recursos digitais foram de suma importância na questão pedagógica do Ensino Básico, visto que os mesmos contribuíram para facilidade no ensino-aprendizagem dos conteúdos de Biologia, sendo possível ser observado na prática nos momentos de aplicação das ações, que mesmo no ambiente virtual os estudantes da Escola apresentaram interesse e entusiasmo em cada etapa vivenciada. Tendo em vista que, no contexto de pandemia, foram experienciadas atividades por meio de Eventos, aula de campo e experimentos científicos.

Deste modo, é possível mencionar que o PIBID de Biologia se mostrou de grande relevância no processo de ensino-aprendizagem dos educandos, e em outro contexto contemplou de modo positivo no Ensino Remoto Emergencial, dando leveza ao momento tão atípico vivenciado no âmbito escolar.

No que tange, ao processo de formação inicial, a experiência dos estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas, o PIBID contribui processo formativo por meio dos seguintes pontos no contexto pandêmico:

- Uso das TDIC, uma lacuna curricular, uma vez que tiveram a oportunidade de praticar os fundamentos teóricos e metodológicos que ligou esse contexto remoto com viés tecnológico inovando ação pedagógica no contexto escolar da Educação Básica
- Interagir com os estudantes da educação básica utilizando diálogo leve e colaborativo;
- Organização no planejamento adaptando os indicadores descritos pela CAPES, com práticas formativas, por meio de orientações entre coordenação de área, professor supervisor e bolsistas de ID para o fortalecimento da formação inicial e continuada.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 04 jul. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Parecer CNE/CP, 5/2020 homologação publicada no DOU 01/06/2020, Seção 1, p. 26. e, Seção 1, Pág. 32 1º/6/2020.

BRASIL. *Edital n. 01/2020 CAPES - seleção de projetos para o Programa Residência Pedagógica*. Brasília: DF: CAPES, 2020. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centraisde-conteudo/06012020-edital-1-2020-residencia-pedagogica-pdf>. Acesso em: 02 julho. 2022.

CAMPELLO, B. S. Encontros científicos. *In*: CAMPELLO, B. S.; CENDÒN, B. V.; KREMER, J. M. (Org). Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. *Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DURÉ, R. C; ANDRADE, M. J. D; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: Quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu cotidiano? *Experiências em Ensino de Ciências* V.13, 2018.

FONSECA, S. A. R; SHITSUKA, R; RISEMBERG, R. I. C; SHITSUKA, M. D. (2014). Biologia no Ensino Médio: Os saberes e o fazer pedagógico com uso de recursos tecnológicos. *Biota Amazônica*. v. 4, n.1, p.119-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia>.

- GOMES, L. *As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de Biologia: um estudo de caso*. 2018. 100f. Dissertação (Mestrado Profissional)-Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, 2018. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/34591>> Acesso em: 13 jul 2022.
- HEIDE, A.; STILBORN, L. *Guia do professor para a internet: completo e fácil*. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*, 2020.
- KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4 ed. São Paulo, SP: Edusp, 2011
- LINSINGEN, L. V. *Metodologia de ensino de ciências e Biologia*. 1. ed. Florianópolis: Biologia/EaD/UFSC, 2010. 122 p.
- MARANDINO, M.; SELES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. Editora Cortez, 2009
- MEIRELLES, G. F. *Tudo sobre eventos*. São Paulo: STS Publicações e Serviços, 1999.
- PENSIN, G. A. B. *Importância da experimentação no ensino de ciências*. 2014. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- SOARES, D. M.; SANTOS, A. N. B; FARIAS, F. R; LIMA, F. G. C. Ensino de Biologia em Tempos de Pandemia: Criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.7.n.2, fev. 2021
- SOUZA, R. Uma proposta construtivista para a utilização de tecnologias na educação. In: SILVA, R.; SILVA, A. (Orgs.). *Educação, aprendizagem e tecnologia*. Lisboa: Sílabo, 2005.
- TEODORO, V.; FREITAS, J. C. *Educação e computadores*. Secção Ciências da Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2008.
- TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, novembro. 2015.
- WERTHEIN, J.; CUNHA, C. *Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. 2. ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009. 276 p.

# O USO DE OFICINAS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DE QUÍMICA: EXPLORANDO A TEMÁTICA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS NO ESPAÇO REMOTO DE ATUAÇÃO DO PIBID QUÍMICA DE SERRA TALHADA

Daniel Victor Silva Barros  
José Matheus De Oliveira  
Mônica Alves De Medeiros  
Antônio Inácio Diniz Júnior

## Introdução

A interdisciplinaridade consiste em uma ferramenta muito importante dentro do processo de ensino e aprendizagem nas escolas, uma vez que está pautada na ideia de construir pontes entre as disciplinas que durante muito tempo foram e ainda são trabalhadas de forma isoladas, proporcionando e trazendo assim para o campo educacional mudanças significativas. Sendo assim, considerando o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como um espaço de formação inicial de professores que permite a articulação entre teoria e prática para os docentes em formação, o PIBID da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) pensou na temática da interdisciplinaridade como um instrumento de grande valia para ser trabalhado pelos bolsistas da licenciatura em Química em uma escola pública da cidade de Serra Talhada-PE.

Nesse sentido, foi escolhido como temática da oficina o tema “Fontes de Energia Renovável e Não Renováveis” por ser um tema de relevância social que permite trazer uma conscientização para as pessoas sobre os impactos causados no meio ambiente e na sociedade por essas matrizes energéticas, tendo em vista a construção de um planeta sustentável, buscando fontes alternativas que causem menos impactos para o meio ambiente. Além disso, tal tema permite a articulação entre diversas áreas do conhecimento como química, física e biologia, quando levamos em consideração os meios de produção dessas energias, o que segundo Silveira (2020), o conhecimento de várias disciplinas, se torna possível quando uma proposta interdisciplinar apresenta situações que exploram a visão de diferentes áreas do conhecimento sobre um determinado tema ou situação, fazendo com que a visão do estudante seja ampliada, permitindo-o transferir conhecimento de uma situação a outra colocando os estudantes em uma construção ativa do conhecimento, de maneira a refletir, pesquisar e aplicar os conhecimentos construídos articulando Ciência e vida real.

No entanto, o processo de ensino ao longo da história nem sempre foi voltado a questões sociais, tão pouco se preocupava com a articulação com diferentes áreas do conhecimento, e para que propostas como essas de interdisciplinaridade pudessem ser implementadas dentro do ensino de Química, o processo de ensino ao longo da história sofreu

diversas mudanças favorecendo a formação de pessoas críticas, reflexivas e que saibam resolver problemas das mais diversas naturezas que atendessem às demandas da comunidade educanda que surgem no decorrer do desenvolvimento da sociedade.

Por outro lado, o ensino bancário modelo bastante conhecido entre todos, que consiste na repetição e não criticidade do que se estuda, bastante similar ao ensino tradicional onde o professor é considerado a figura central sendo o único detentor do conhecimento, que geralmente é transmitido aos alunos por meio de aulas expositivas. Os alunos são reduzidos a espectadores na sala de aula, responsáveis apenas por memorizar e reproduzir o conhecimento. Então Freire (1974), sobre o ensino bancário é justamente uma narração, sem superação, sem conexão com o conhecimento e a realidade. E fazendo um paralelo com as necessidades de superação de ensino como dito anteriormente, despertar algo que não se tinha no ensino tradicional, uma maior percepção da realidade, reflexão e criar, possivelmente, uma “chama” interna que potencialmente poderá mover uma futura sociedade a mudar a partir de uma reflexão crítica, e com a seguinte estratégia didática que iremos explorar, podemos distinguir logo de início, que existem notáveis diferenças e aspectos, que, muito contribuem para refletirmos a práxis, e como a educação vem se transformando e se adaptando.

Como asseverado, o ensino bancário nada mais trata de uma narração, repetição daquele conteúdo pelo professor para os alunos, e a partir disto, podemos inicialmente espelhar se queremos, hoje, em meio a uma sociedade imersa em incontáveis formas de desinformação, e massificação da população? Irrefutavelmente não. Contudo, quando colocamos em paralelo às atividades que propõe reflexões, contestações acerca daquilo em que se está diante, podemos perceber inquietações genuínas, avidez pela busca, quando bem colocadas, claro. E isso, podemos perceber quando trabalhamos de forma interdisciplinar, que consiste em juntar aspectos de outras áreas de conhecimento, que muitas vezes não são visíveis para os alunos, mas o elo entre elas existe.

Tomando como base as diretrizes nacionais brasileiras, de acordo com o documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 1999), há a orientação para que os conteúdos sejam organizados “em estudos ou áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber”. Nessa perspectiva a interdisciplinaridade consiste em uma ferramenta muito importante dentro do processo de ensino e aprendizagem nas escolas, uma vez que está pautada na ideia de construir pontes entre as disciplinas que durante muito tempo foram e ainda são trabalhadas de isoladamente, proporcionando e trazendo assim para o campo educacional mudanças significativas (FAZENDA, 2002). Além disso, o conceito de interdisciplinaridade ainda pode apresentar duas perspectivas de atitudes práticas bem diferentes sendo a primeira, a de uma abordagem que associe disciplinas e construa uma nova representação do problema, mais adequada de um ponto de vista absoluto, mais objetiva, mais universal, uma “superiência”. A segunda perspectiva seria uma prática específica visando à abordagem de problemas relativos à existência cotidiana, não se destina a criar um novo discurso que se situaria para além das disciplinas particulares, pois se busca confrontar as perspectivas de especialistas provenientes de diversas formações (SANTOS; JÚNIOR; BEJARANO, 2011).

Assim, Cardoso (2014) esclarece que a interdisciplinaridade constitui uma articulação de várias disciplinas em que o foco é o objeto, o problema ou o tema complexo para o qual não basta a resposta de uma só área, e alerta que ela não configura em uma teoria ou um método novo de se trabalhar, mas sim em uma estratégia para compreensão, interpretação e explicação de temas intrincados. Pode-se dizer que ela trabalha a reorganização dos conteúdos escolares com o objetivo de conectar as dimensões isoladas das disciplinas, promovendo uma visão mais ampla da realidade que, em função da fragmentação do conhecimento, muitas vezes não é compreendida na sua totalidade.

A prática interdisciplinar procura romper com padrões tradicionais que priorizam a construção do conhecimento de maneira fragmentada, revelando pontos em comum e favorecendo análises críticas a respeito das diversas abordagens para um mesmo assunto, visto que intersecção entre conteúdos de duas ou mais disciplinas possibilita que o estudante elabore uma visão mais ampla a respeito dessas temáticas, promovendo transformações no processo de ensino e aprendizagem (KAVESKI, 2005).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade serve como um principal complemento no conhecimento escolar, transmitindo como uma nova dinâmica na metodologia aplicada. Desta forma, para que ocorra a interdisciplinaridade não se trata de eliminar as disciplinas, trata-se de torná-las comunicativas entre si, concebê-las como processos históricos e culturais, e sim torná-la necessária a atualização quando se refere às práticas do processo de ensino aprendizagem na escola (FRAGA; SILVEIRA, 1995). Por essa perspectiva, os múltiplos conhecimentos se interligam e se relacionam com a realidade na comunidade escolar na qual o aluno está inserido.

Até agora foi muito enfatizada a importância da interdisciplinaridade, pois ela e outros fatores, são fundamentais para a construção de uma ODI. As oficinas detêm, na sua essência, um potencial muito positivo aos elementos que ela dispõe. Dentre esses elementos estão a dialética, a hermenêutica, a interdisciplinaridade e a contextualização. Diante de alguns elementos supracitados, podemos enxergar como o aluno pode ser induzido a crítica, porque ele conhece aquilo que está sendo problematizado (contextualizado), a percepção e a necessidade de utilizar conteúdos de outras disciplinas (interdisciplinaridade), porque durante esse processo, ele pode compreender que não existe um único viés, que sua tese, quando conflitada com uma antítese, pode ser gerado uma síntese (dialética), que é um caminho viável a uma resposta, mas isso só se dá de acordo com o processo de questionamento (hermenêutica). SILVEIRA, (2020).

Com base nisso, esse trabalho relata a experiência da aplicação de uma oficina interdisciplinar no ensino de Química discutindo sobre fontes de energias renováveis e não renováveis, como parte de uma das atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Nesse contexto, as oficinas interdisciplinares têm características importantes que proporcionam um trabalho planejado, a abertura ao diálogo entre professores e saberes, o reconhecimento da incompletude disciplinar, a tentativa de tornar o ensino mais prático e a resolução de problemas. Desta forma, este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições de uma oficina interdisciplinar sobre a temática de energias renováveis e não renováveis em

uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade Serra Talhada-PE.

### Contribuições das oficinas interdisciplinares para o ensino de Química

Com base na literatura, Fazenda (1991) diz que a interdisciplinaridade consiste em uma ferramenta muito importante dentro do processo de ensino e aprendizagem nas escolas, uma vez que está pautada na ideia de construir pontes entre as disciplinas que durante muito tempo foram e ainda são trabalhadas de forma isoladas, proporcionando e trazendo assim para o campo educacional mudanças significativas. Partindo dessa perspectiva, a prática interdisciplinar procura romper com padrões tradicionais que priorizam a construção do conhecimento de maneira fragmentada, revelando pontos em comum e favorecendo análises críticas a respeito das diversas abordagens para um mesmo assunto, visto que intersecção entre conteúdos de duas ou mais disciplinas possibilita que o estudante elabore uma visão mais ampla a respeito dessas temáticas, promovendo transformações no processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, o processo de ensino e aprendizagem no que se refere a aquisição do conhecimento é um processo natural e gradual do ser humano. Contudo, diferente de como acontece nas fases iniciais da aprendizagem escolar em que as disciplinas são ministradas por professores polivalentes e a aquisição do saber ocorre de forma integrada, ao se avançar nos níveis de ensino, o processo educativo acaba por se tornar cada vez mais fragmentado, uma vez que as disciplinas passam a ser ministradas por professores especialistas, os quais via de regra possuem conhecimentos limitados à sua área de atuação (ARRUDA; SILVA, 2020).

Partindo desse pressuposto, a forma fragmentada de ensinar acaba, por muitas vezes, dificultando a visão e o entendimento integral da realidade. E com isso, a interdisciplinaridade apresenta potencialidades de contribuir para refletirmos acerca da visão compartimentada dos processos de produção do saber e alcançar a socialização de conhecimentos na perspectiva da totalidade. Assim, a interdisciplinaridade surge nesse contexto como alternativa à fragmentação do conhecimento. E isto ocorre devido ao fato de exigir uma aproximação entre disciplinas para que, a partir de um ponto em comum, os conteúdos possam ser trabalhados de forma integrada (BONATTO et al., 2012).

Dessa forma, a interdisciplinaridade no ensino de Química deve ser conduzida de forma que os alunos consigam refletir sobre os aspectos importantes do seu cotidiano apropriando-se do conhecimento para participar de contextos concretos e entender assuntos que aparecem rotineiramente em sua vida. Contudo, embora a Química esteja presente no cotidiano dos alunos e estes já possuam consigo conhecimentos prévios (ainda que não saibam), é comum que os estudantes não consigam fazer a interligação do conteúdo de química com sua relevância no dia-a-dia, tornando-se necessário que o professor faça a ponte entre ambos para a construção do saber (FARIAS et al., 2011). Por este motivo, a utilização da interdisciplinaridade no ensino de Química pode ser uma forma de atribuir sentido aos conceitos que poderão ser utilizados na vida dos estudantes. É importante lembrar, porém, que os temas não devem abranger somente

o cotidiano dos alunos, mas, também, considerar as situações importantes para a sociedade como um todo.

Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade, deve proporcionar ao aluno uma visão mais abrangente do mundo em que vive, sem dispensar o conhecimento especializado, mas enfocando principalmente a inter-relação dos diversos conhecimentos, evitando a simples descrição ou memorização dos conceitos de cada ciência e facilitando a interpretação das rápidas e complexas transformações da sociedade atual. O segundo eixo norteador que deve estar presente na abordagem interdisciplinar é a contextualização, que deve transformar o aluno passivo em aluno ativo, envolvido com a aprendizagem, aplicando os conhecimentos obtidos e relacionando-os com os processos produtivos, os problemas ambientais, enfim, com os fatos da sua vida real (SALGADO; 2011).

O trabalho com oficina interdisciplinares dentro de suas vertentes pode ser caracterizado como um processo que coloca os sujeitos diante de uma forma diferente de lidar com a própria cognição em sala de aula, mas a utilização de oficinas interdisciplinares é uma modalidade de ação que precisa ser planejada de acordo com pressupostos teórico-metodológicos adequados, que visem ensinar e aprender com a articulação entre teoria e prática, entre ação e reflexão, entre diálogo e silêncio, entre trabalho individual e coletivo, e entre sujeito e objeto. Mediante essa perspectiva, a atualização de oficinas interdisciplinares requer um trabalho planejado; a abertura ao diálogo entre professores e saberes; o reconhecimento da incompletude disciplinar; a tentativa de tornar o ensino mais prático e a resolução de problemas (SILVEIRA, 2020).

Ainda segundo Silveira (2020), não existe uma forma, uma receita de bolo que nos diga como produzir uma ODI - Oficina Didática Interdisciplinar, mas existem alguns elementos que são indispensáveis para a elaboração de uma oficina. Como falamos anteriormente, a interdisciplinaridade vai ser uma das peças chave para o processo de construção, uma vez que já se tem escolhido o problema da nossa oficina. A escolha do problema não é apenas de uma única via, e sim, um problema que não exista apenas um viés como resposta para esse determinado problema. Então, é necessário que esse problema seja um que apenas com o conhecimento de uma disciplina não seja suficiente para solucioná-lo, e aí então, fazer-se perceber a dinâmica de agrupar conhecimentos de outras disciplinas, mesmo que elas pareçam inicialmente distantes entre si. Outros aspectos precisam estar contidos na ODI, como os objetivos esperados, gerais e específicos, que o professor almeja atingir, e a partir disso, haver a delimitação de alguns momentos com atividades em que atinjam esses objetivos.

## Metodologia

O presente trabalho teve caráter qualitativo e exploratório. Segundo Martins (2004), a pesquisa qualitativa pode ser definida como aquela que privilegia a análise de micro processos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando uma análise intensiva dos dados, e caracterizada pela heterodoxia no momento da análise. Dessa forma, segundo Gil (1999) a pesquisa qualitativa pode ser compreendida como uma área do conhecimento que é construída pelas interações sociais no contexto sociocultural que as cercam.

Por sua vez, a pesquisa exploratória apresenta como uma de suas características e especificidades perguntas sendo feitas desde do começo da pesquisa, como maneira de abordagem e levantamento de hipóteses (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995). Diante disso, um estudo exploratório tem como principal objetivo familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que o estudo principal a seguir possa ser projetado com maior compreensão e precisão. Além disso, segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória decide sobre as questões que mais precisam de ênfase e investigação detalhada, e pode alertar sobre as potenciais dificuldades, sensibilidades e áreas de resistência.

A pesquisa ocorreu no formato remoto dentro das atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública estadual da cidade de Serra Talhada- PE, parceira do programa. Dessa forma, tivemos como sujeitos oito estudantes do 3º ano do Ensino Médio, sendo identificados por A1 a A8. A escolha se deu a partir da assiduidade deles à oficina, no que se refere a participação dos estudantes ao longo de cada um dos momentos realizado de forma que fosse evidente a partir das interações dos estudantes, a construção do conhecimentos interligando a interdisciplinaridade das disciplinas de Química, Física e Biologia possibilitando que diversas áreas possam ser trabalhados em uma perspectiva em que um aluno possa correlacioná-los entre si, portanto, aprendendo assim de uma forma mais significativa.

A oficina interdisciplinar seguiu o modelo de Silveira (2020), que segundo o autor de maneira geral são espaços para exercer algum ofício, são lugares reservados para o fazer, para a realização de ações sobre determinados objetos, com o intuito de transformá-los profundamente. O autor ainda acrescenta que uma proposta interdisciplinar de qualidade apresenta situações que exploraram a visão de várias disciplinas sobre um determinado tema ou situação, fazendo com que a visão do aluno se amplie, permitindo que ele transfira conhecimentos de uma situação para outra, desenvolvendo não apenas o conhecimento, mas, sobretudo, o saber fazer em situações não vivenciadas. Com base nisso, e reiterando, as ODI contribuem

Categorizamos os estudantes participantes em E1 a E8, selecionados e os pibidianos que aplicaram em PQ1 a PQ3. A oficina antes de propriamente aplicada, houveram momentos que tinha como objetivo de investigar as concepções prévias desses estudantes, no momento de aula, para aí então haver a uma contraposição dessas ideias com a aplicação posterior do questionário avaliativo. Esses momentos, foram delimitados em turnos, em que variaram entre 5 a 10 minutos, devido a constância da turma em relação às questões levantadas pelos pesquisadores.

Nesse contexto, o planejamento da oficina interdisciplinar surge como uma ação pensando em uma temática de oficina que contextualizasse a realidade dos estudantes, assim a proposta consistiu em fazer a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Química, Física e Biologia, na qual foram abordados, de forma interdisciplinar, os processos químicos, físicos e a preservação da fauna dentro dessas áreas do conhecimento. Posteriormente, dentro das etapas de desenvolvimento após a escrita da proposta ocorreu a elaboração do material para aplicação. Nessa perspectiva, para a aplicação da proposta fez utilização de quatro momentos para contemplar a interdisciplinaridade, assim as etapas de aplicação da oficina foram:

1º Momento: Problematização da temática, isto é, foram apresentados os problemas iniciais elaborados a partir do tema em estudo a fim de sensibilizar os participantes da oficina em relação aos assuntos tratados. Desta forma, foram retratadas quais as fontes de energia que se tem no Brasil, trazendo quais delas utilizam processos Químicos ou Físicos e quais poluem ou não o meio ambiente. Com isso, foi realizado alguns questionamentos para momentos de discussão na aula:

2º Momento: Ocorreu a organização do conhecimento, ou seja, os conhecimentos científicos necessários para melhor compreensão dos problemas apresentados foram abordados sob a orientação dos professores. Nesta aula foi realizada, de forma concisa, a interdisciplinaridade entre: Química (Processos Químicos presentes na produção de energia contemplando reações Químicas, Equilíbrio Químico e Cinética Química), Física (Processos físicos que estão presentes na produção de energia e tipos energéticos) e Biologia (contribuição de fontes saudáveis para a fauna e flora como a conservação de biomas).

3º Momento: Ocorreu a aplicação dos conhecimentos, isto é, os conhecimentos construídos anteriormente foram utilizados para analisar e compreender tanto as problematizações iniciais quanto novas situações problemas, uma vez que o terceiro momento possibilitou avaliar se os conhecimentos apresentados no momento anterior foram adquiridos pelos estudantes. Nesse contexto, esse espaço foi utilizado para a produção de maquetes em grupo sobre os tipos de energias envolvendo os processos químicos e as que envolvem os processos físicos, que se encontram explícito nos anexos.

4º Momento: Foi para avaliação, assim foi apresentado um questionário aos estudantes para avaliar a oficina. Desta forma, ao final da aplicação da oficina interdisciplinar conseguimos verificar que a proposta com oficinas interdisciplinares oferece novas possibilidades de aprendizagens dentro das escolas, permitindo com que os conhecimentos de diversas áreas possam ser trabalhados em uma perspectiva em que um aluno possa correlacioná-los entre si, portanto, aprendendo assim de uma forma mais significativa.

A coleta de dados ocorreu por meio de gravação em vídeo durante a aplicação e de questionário, via Google Formulário, ferramenta essa que segundo Mota (2019) traz uma praticidade dentro da academia por ser de fácil acesso, trazer agilidade em coletas de dados, e durante esse período pandêmico, está sendo uma peça fundamental de coleta de dados, pois a coleta se dá sem contato nenhum, e com a possibilidade de atingir partícipes de qualquer estado brasileiro, tornando-se uma grande aliada nas pesquisas acadêmicas. Esse formulário aplicado contendo 6 (seis) perguntas buscou refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes a partir da proposta e aplicação da Oficina Interdisciplinar que ocorreu em quatro momentos sobre "Energias Renováveis e Não Renováveis". O registro desses quatro momentos ocorreu por meio de gravação em vídeo utilizando o programa Ocan e por meio de registros fotográficos que foram tirados sobre as produções das maquetes e das suas respectivas apresentações, sendo organizado em pastas as gravações e os registros fotográficos referente a cada momento e posteriormente transcrito as gravações em documento Word.

Desta forma, o quadro 2 tem como finalidade trazer trechos das aulas que foram gravados durante a aplicação evidenciando que os aspectos que compõem a proposta foram alcançados. Os dados coletados foram organizados em quadros de forma a evidenciar as perguntas que faziam parte do questionário e explicitar os recortes de fala dos estudantes a cada pergunta. Para isso, foram escolhidos os recortes de fala considerados mais relevantes para análise, levando em consideração as contribuições das respostas com as perguntas do questionário e como as respostas foram explicadas e bem fundamentadas com informações consideradas importantes para a pesquisa.

Para análise das respostas obtidas dos alunos no questionário e transcrição das gravações das aulas utilizamos a ferramenta de Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (2011), que consiste em um conjunto de técnicas de “análise das comunicações, que visa obter, através de procedimentos sistemáticos e da descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2004, p.41).

Tal processo de explicação, sistematização e significação dos resultados baseado na ferramenta de análise de dados de Bardin (2011) se dá a partir de técnicas fragmentadas, mas que a princípio se complementam para a obtenção de um resultado final satisfatório. Diante disso, as técnicas que compõem as três fases fundamentais da AC determinadas por Bardin (2011) são: a *pré-análise*, a *exploração do material* e o *tratamento dos resultados* (a inferência e a interpretação). A *pré-análise* está relacionada à escolha dos documentos, reformulação de objetivos de hipóteses e formulação de indicadores. A partir disso, realizamos a leitura dos questionários respondidos pelos estudantes sobre as oficinas didáticas interdisciplinares bem como a organização e leitura das transcrições dos momentos de aplicação das aulas gravadas. Na fase de *exploração do material* é a fase que ocorre a codificação e categorização a partir de um estudo aprofundado e orientado nas hipóteses e em referenciais teóricos, ocorrendo a definição de categorias que evidenciam os elementos constitutivos de uma analogia significativa da pesquisa. Essa fase também permite a definição de categorias *a priori*, que estão embasadas no nosso referencial teórico, e a definição da categoria *a posteriori* que surgiu no decorrer da análise. Abaixo, temos o quadro com as categorias que foram criadas para atingir o objetivo deste estudo.

Quadro 1. Categorias de análise dos dados a partir da técnica de Análise de Conteúdo.

Categorias de Análise	
Categorias <i>a priori</i>	Categoria A- Percepção de interdisciplinaridade segundo as concepções de Silveira (2020)
	Categoria B - Características da interdisciplinaridade
	Categoria C - Contribuições da oficina interdisciplinar no aprendizado dos alunos.

Categorias a posteriori	Categoria D - Correlação dos conteúdos estudados com os tipos de energia.
	Categoria E - observação dos aspectos interdisciplinares a partir dos dados coletados.

As categorias a priori A, B e C foram estabelecidas a partir das concepções de Silveira (2020) sobre oficinas didáticas interdisciplinares. Utilizamos inicialmente este tipo de categoria, pelo fato de que na literatura há diferentes concepções de autores sobre o conceito de interdisciplinaridade, que trabalham com essa estratégia, no entanto estas concepções nem sempre são alcançadas na prática. Sendo assim, escolhemos a perspectiva de Silveira (2020) por se tratar do nosso principal referencial teórico, uma vez que traz de maneira atual a utilização de oficinas interdisciplinares no ensino de Química com propostas que buscam a superação da fragmentação do conhecimento que é comum e característico das escolas de educação básica. As ODI contribuem, como dito, o rompimento de uma fragmentação de conteúdos, que passam desconexos de um todo, que não lhe é permitido um elo em demais áreas, e com base nisso, vemos a importância de uma oficina, essa promoção a trabalhar de forma horizontal, permitindo ampliar as áreas do conhecimento, e esperançosamente, que eles comecem a levantar questionamentos de possíveis elos fora até mesmo de um formato de oficina.

A fase do tratamento dos resultados, isto é, como se eles devem ser analisados e interpretados, deve ser feita de forma a atingir os objetivos da pesquisa. Para tanto, as inferências e as interpretações de tais resultados devem ser fundamentados com base em referenciais teóricos presentes na literatura, que fundamentam a importância do trabalho interdisciplinar e as contribuições de oficinas didáticas interdisciplinares no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, para este estudo realizamos as inferências e as interpretações dos dados de acordo com o nosso referencial teórico a respeito da abordagem de oficinas interdisciplinares, e para sistematizar os resultados fizemos o uso de quadros como explanado a seguir.

## Resultados e discussão

Nesta seção, apresentaremos os resultados alcançados refletindo sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, pelos dados expostos que foram explorados durante e após o processo de aplicação da Oficina Interdisciplinar.

QUADRO 2: Principais trechos das aulas durante aplicação da Oficina Interdisciplinar

Transcrição de trechos das aulas
Apresentação da proposta... "Fontes de energia renováveis e não renováveis".
Compreendem o conceito de energia a partir de uma visão interdisciplinar PQ1: [... "O que vocês entendem por interdisciplinaridade?"

E2: "Partir da perspectiva do trabalho em conjunto das disciplinas interligando os conteúdos entre si" ...]

Em um momento posterior os estudantes foram colocados diante da situação problema

PQ2: "Nesse contexto, na cidade de Serra Talhada-PE, está ocorrendo um evento X que tem como finalidade discutir sobre possíveis propostas de fontes renováveis que possam viabilizar a importância de fontes de energias renováveis como alternativa às fontes não renováveis. Pensando nisso, o que vocês alunos do terceiro ano apresentariam nesse evento como solução para o problema proposto?"

Questionamentos para momentos de discussões na aula:

PQ1 "O que vocês entendem sobre o que vem a ser fontes de energias renováveis e não renováveis?"

E6: "Energia renovável é algo que não polui, nem provoca o efeito estufa. Já as não renováveis provocam o contrário."

PQ3: "Vocês poderiam citar algumas fontes de energias que vocês conhecem?"

E5: Energia eólica, hidráulica, solar...

"Se sim, quais processos físicos ou químicos estariam envolvidos nessas fontes de energias?"

E3: Reações Químicas, tipos de energias como mecânica, cinética Química, Equilíbrio Químico, fotovoltaica

"Vocês consideram importante a produção de energias renováveis? Por quê?"

E1: "Sim, para um planeta mais sustentável"

"Já parou para pensar como as fontes de energias estão presentes no seu cotidiano? Se sim, em quê?"

E3: "Nos combustíveis, eletrodomésticos, estão bastante presentes no cotidiano"

Posteriormente ocorreu explicações sobre todos os tipos de energias, desde as renováveis às não renováveis, apresentando exemplificações e discutindo sobre cada uma delas. Sendo assim os tipos de energias trabalhadas aqui foram:

- Energia eólica;
- Energia Geotérmica;
- Energia Biomassa;
- Energia maremotriz;
- Petróleo e gás natural;
- Carvão mineral;
- Energia nuclear.

Durante a explicação da energia nuclear houve um questionamento de um estudante a respeito do elemento químico urânio de onde ele poderia encontrá-lo ou produzi-lo, onde nesse caso foram citados alguns minérios em podem ser extraído o urânio bem como todo o processo que envolve a extração.

Com base na explicação de cada um dos tipos de energias partiu-se a apresentação dos processos químicos e físicos presentes na produção desses tipos energéticos. Com isso deu-se início com a abordagem dos processos químicos envolvidos na produção dessas energias, os quais foram:

**Reações químicas**

- Nesse caso foi explicado o que seria uma reação química, ou seja, seria uma transformação da matéria em que substâncias denominadas de reagentes interagem entre si quebrando suas ligações químicas para formar novas substâncias denominadas de produtos. Sendo assim, para um melhor entendimento dos estudantes do conteúdo, utilizou-se como exemplos de reações químicas as reações de combustão que ocorrem nos automóveis em decorrência da queima dos combustíveis.
- Foi explicado como se classificam as reações químicas, isto é, em reações endotérmicas (absorvem energia) e exotérmicas (liberam energia).

- Por fim, trouxe a definição de equilíbrio químico, que é quando a reação direta e inversa está ocorrendo de forma simultânea.

#### **Cinética química**

- Foi apresentado sua definição, ou seja, que é um ramo da química que estuda as velocidades das reações químicas bem como os fatores que as influenciam, tais como: Natureza dos reagentes, temperatura, pressão, superfície de contato e a presença de agentes externos. Com isso foi explicado cada um desses fatores e trazido exemplos, onde foi possível abordar a parte de energia de ativação (tomando como base os catalisadores, que é um dos fatores que influencia na velocidade das reações químicas) levando em consideração a vela presente no motor do automóvel que funciona como uma espécie de energia para ativar a reação química e assim fazer com que a reação de combustão ocorra e assim faça o carro funcionar.

#### **Radioatividade**

- De início foi mostrado a definição de radioatividade, a qual se caracteriza como um fenômeno nuclear que resulta da emissão de energia por átomos, provocada em decorrência de uma desintegração ou instabilidade de elementos químicos.
- Foi explicado os tipos de radiação, isto é, as radiações do tipo alfa, beta e gama, bem como como ocorre a produção de energia nuclear.

#### **Processos físicos envolvidos na produção de energia:**

- Abordagem dos conceitos de energia e trabalho com base nos processos de produção dessas energias.
- Abordagem dos tipos energéticos: Energia potencial, energia mecânica e energia cinética.

#### **Finalização da aplicação**

Abordagem das contribuições das energias renováveis na conservação dos biomas brasileiros.

Resolução da situação problema e produção das maquetes sobre os tipos de energias renováveis.

#### **SITUAÇÃO PROBLEMA:**

Os longos períodos de seca têm impactado de forma significativa nas usinas hidrelétricas com a diminuição dos níveis de seus reservatórios, o que por sua vez proporciona impactos diretos no preço da energia elétrica. Segundo os dados divulgados em abril pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), entre setembro de 2020 e março deste ano, as hidrelétricas do país receberam o menor volume de chuvas em 91 anos, o que vem ocasionando um crescente aumento nas contas de luz que já constam o acréscimo da bandeira vermelha, impactando assim no bolso dos consumidores. Portanto com a menor oferta de energia a partir das hidrelétricas, o país precisa acionar usinas térmicas, cuja produção é muito mais cara e mais poluente. Com isso surge a necessidade da implementação de fontes alternativas de energias renováveis e sustentáveis que não possam tornar escassos os recursos hídricos e que não comprometam o meio ambiente. Nesse contexto, na cidade de Serra Talhada-PE, está ocorrendo um evento X que tem como finalidade discutir sobre possíveis propostas de fontes renováveis que possam viabilizar a importância de fontes de energias renováveis como alternativa às fontes não renováveis. Pensando nisso, o que vocês alunos do terceiro ano apresentariam nesse evento como solução para o problema proposto?

#### **Energias para produção das maquetes:**

- Energia solar;
- Energia hidrelétrica;
- Energia eólica;
- Energia de biomassa.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nas ODI, propostas por Silveira (2020) em relação à primeira pergunta, infere-se que os estudantes conseguiram perceber o trabalho interdisciplinar desenvolvido durante a aplicação da oficina, argumentando que a partir do tema sobre “Fontes de Energias Renováveis

e não Renováveis” foi possível abordar conteúdos referentes às três disciplinas, isto é, as disciplinas de Química, Física e biologia. Além disso, vale-se destacar que o estudante A8 acrescenta que a oficina foi capaz de ampliar o conhecimento, o que se pode entender com relação a isso que a oficina não ficou restrita a trabalhar conteúdos apenas de uma única disciplina, mas sim incluiu outros diferentes saberes de outras áreas do conhecimento, facilitando assim a compreensão do aluno e o desenvolvimento educacional. Desta forma, tais argumentos contempla a categoria *a priori A* sobre as concepções de Silveira (2020) a respeito de interdisciplinaridade, já que ele acrescenta que a Interdisciplinaridade desenvolvida a partir dessas características consegue fazer os sujeitos se reunirem em torno de um mesmo objeto ou problema comum e explorarem diversas perspectivas vindas dos conhecimentos e experiências interdisciplinares; ao mesmo tempo, buscam a superação da fragmentação do conhecimento que é comum e característico da escola. Nessa mesma linha de pensamento, Bonatto et. al (2012) corrobora com esses mesmos argumentos ao afirmar que: “a interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois, abrangem temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas”.

Nesta seção, apresentaremos os resultados alcançados refletindo sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, após o processo de aplicação da Oficina Interdisciplinar. A seguir, apresentamos o Quadro III, ilustrando as perguntas e as respostas obtidas por meio da aplicação do questionário.

Quadro 3: Considerações dos estudantes em relação às perguntas realizadas no questionário sobre a aplicação da oficina interdisciplinar.

PERGUNTAS	RESPOSTAS DOS ESTUDANTES
1- A oficina interdisciplinar conseguiu trazer uma interdisciplinaridade entre as disciplinas de química, física e biologia? De que forma?	<i>“Sim. Ela falou sobre fonte de energias renováveis e não renováveis e foi feito as maquetes sobre alguns tipos de energias. E este assunto tem uma interdisciplinaridade porque é visto nas três matérias citadas acima”. A1</i> <i>“Essa oficina trouxe uma interdisciplinaridade em diferentes disciplinas, tornando o conhecimento mais amplo, compreensivo, melhorando o desenvolvimento dos jovens”. A8</i>
2 - Você acredita que atuou com maior foco no formato da Oficina interdisciplinar do que normalmente desenvolve durante as aulas expositivas? Por quê?	<i>“Sim. Porque foi um novo formato de ensinar os estudantes, de uma forma mais leve e descontraída”. A5</i> <i>“Porque desempenhou bastante minhas motivações”. A6</i>
3-No formato de oficina interdisciplinar você conseguiu aprender melhor sobre o conteúdo de energias renováveis e não renováveis quando feita uma interdisciplinaridade entre as disciplinas trabalhadas ao longo da oficina? Discorra sobre.	<i>“Sim. Principalmente por conta das construções das maquetes e das apresentações, isso fez que eu tivesse um foco maior na hora de estudar para poder apresentar os trabalhos desenvolvidos, ampliando o assunto trazendo a prática”. A2</i>

<p>4- Você acredita que a atividade desenvolvida referente a construção das maquetes, foi eficiente para maior compreensão do conteúdo? O que você conseguiu aprender ao desenvolver essa atividade? Discorra sobre.</p>	<p><i>"Muito eficiente. Eu fiz a maquete sobre energia solar, através desse trabalho aprendi muita coisa sobre esse tipo de energia. Além de estimular a criatividade, curiosidade sobre aquilo que estávamos fazendo." A2</i></p> <p><i>"Eu aprendi sobre as fórmulas de energia, que na nossa região só é usada a energia hidroelétrica mais poderia usar outras fontes como energia solar, também aprendi sobre as vantagens e desvantagens, as causas e consequências sobre cada tipo de energia." A3</i></p>
<p>5-Você acredita que a interdisciplinaridade entre diferentes disciplinas é importante na construção do seu conhecimento? Justifique.</p>	<p><i>"Sim. Porque saímos de uma forma de ensino padrão que às vezes a cooperação do assunto não fica clara, e partimos para uma forma de ensino diferente que chama mais ainda a nossa atenção, que é mais gostoso de aprender". A5</i></p> <p><i>"Sim, pois possibilita uma construção de conhecimentos utilizados a atitude, entendida como a abertura para a pesquisa e a comunicação, tendo uma visão ampla é visão crítica. Mostrando que as matérias agem lado a lado." A8</i></p>
<p>6- Qual nota você daria para a aplicação da Oficina Interdisciplinar? Cite alguns pontos positivos e negativos.</p>	<p><i>"10. Os pontos positivos trazem o melhorando da comunicação, a curiosidade sobre os temas que são abordados e meio da exposição de um assunto sob múltiplos pontos de vista". A1</i></p> <p><i>"10 ponto positivo que trouxe para os alunos do 3 ano, mas conhecimento, tirando as dúvidas, é trabalhando em grupo" A3</i></p>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse sentido, as oficinas interdisciplinares se caracterizam como uma estratégia do fazer pedagógico em que o espaço de construção e reconstrução do conhecimento se torna o principal objetivo (ANASTASIOU; ALVES, 2004). Portanto, esse tipo de estratégia possui um enorme potencial pedagógico quando trabalhada de forma adequada dentro da sala de aula, podendo assim significar uma ótima estratégia para trabalhar determinados assuntos relacionados ao ensino de ciências, já que as oficinas são capazes de proporcionar aprendizagens mais completas sobre os assuntos estudados, tendo em vista que valoriza a construção do conhecimento de forma participativa e questionadora, levando em consideração situações do cotidiano do aluno (NASCIMENTO et al., 2007).

Diante disso, ao questionar os estudantes se eles conseguiram atuar com maior foco no formato de oficina interdisciplinar do que normalmente desenvolve nas aulas expositivas, observa-se pelas respostas obtidas que sim, já que eles argumentam que puderam se aprofundar sobre os conteúdos que foram trabalhados na oficina bem como se sentiram

motivados ao longo do processo de aprendizagem, uma vez que segundo eles também a oficina é vista como um formato novo de se ensinar de forma mais leve e descontraída. Nessa mesma linha de pensamento, Valle e Arriada (2012) destacam que as oficinas interdisciplinares proporcionam a construção da aprendizagem por meio da relação ação-reflexão-ação, fazendo com que o aluno vivencie experiências mais concretas e significativas baseadas no sentir, pensar e agir. Sendo assim, com relação categoria a *priori* B sobre as características da interdisciplinaridade, pode-se dizer que a interdisciplinaridade passa a ser vista como uma ferramenta transformadora dentro da sala aula, uma vez que o trabalho interdisciplinar parte da necessidade sentida dentro do contexto escolar, que é o caso dos professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar ou prever algo que desafia uma disciplina isolada e assim atrair a atenção de múltiplos olhares, ou talvez vários (BRASIL, 1999).

Quando se trabalha com oficinas interdisciplinares em sala de aula é importante que os professores elaborem o que vem a ser chamado de “Unidades didáticas integradas” que são sistemas didáticos planejados no âmbito de duas ou mais disciplinas em torno de uma situação problemática. Assim, que várias disciplinas consigam criar de forma articulada essas unidades, ela sugere que elas consigam gerar um currículo integrado (SILVEIRA, 2020). Desta forma, na pergunta número 3, como forma de contemplar a categoria a *priori* C sobre as contribuições da oficina interdisciplinar no aprendizado dos alunos, quando perguntado aos estudantes se eles conseguiram aprender melhor sobre o conteúdo de energias renováveis e não renováveis quando feita a interdisciplinaridade entre as três disciplinas trabalhadas, a resposta foi que sim, eles conseguiram compreender melhor o assunto. O estudante A4 ainda acrescenta que com explicação da temática compreendeu a importância das fontes de energias renováveis na diminuição da produção de combustíveis fósseis, enquanto o estudante A2 destaca a importância da produção das maquetes, que o permitiu colocar em prática o que foi aprendido bem como que ele tivesse um foco maior em estudar para poder apresentar as maquetes para os demais colegas. Portanto, isso comprova o argumento de que: “a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção” (Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002, p. 88 e 89).

Contudo, a respeito da pergunta de número 4, ao questionar os estudantes se eles consideram que o uso de diferentes estratégias e métodos de ensino, como por exemplo o formato da Oficina interdisciplinar, são capazes de possibilitar uma aprendizagem mais significativa, ambos concordaram que sim, afirmando se tratar de formas mais interessantes de ensinar e aprender determinados assuntos, contribuindo assim na aprendizagem, destacando a afirmação do estudante A2 que diz que o formato interdisciplinar possibilita um amplo conhecimento. Logo isso só evidencia a importância de novas estratégias de ensino dentro da sala de aula para que se possa quebrar um pouco a rotina do ensino tradicional, já que segundo Oliveira (2008), essas estratégias proporcionam efeitos positivos dentro da aprendizagem, por contribuem para o levantamento prévio de possíveis dificuldades e para a busca de alternativas de superação. Além disso, quando o aluno se percebe competente na realização das tarefas sente-se motivado a fazê-las.

Ademais, na quinta pergunta, que inclui a categoria a priori D sobre a correlação dos conteúdos estudados com os tipos de energia, quando questionado se atividade desenvolvida referente a construção das maquetes foi eficiente para maior compreensão do conteúdo, foi possível observar um resultado significativo para a construção do conhecimento, diante da fala do estudante A2, pois o mesmo evidenciou que além de aprender sobre os diferentes tipos de energia, também, contribui para estimular a criatividade e curiosidade. Desta forma, Freire (1980), chama a atenção para uma força motriz que deve mover a prática docente, segundo o autor, a curiosidade é a chave responsável por abrir a porta da criatividade, qualidade inerente ao ser humano, uma vez que somos os únicos seres que usamos o ato de aprender como uma aventura criadora.

Sendo assim, para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário construir, reconstruir, constatar para mudar, mas para isso é preciso uma abertura ao risco e à aventura do espírito. Portanto, levando em consideração o argumento de Freire (1980) de que uma aprendizagem significativa se dá através da construção, percebemos a importância de atividades práticas, como, por exemplo, a produção de maquetes, no processo de compreensão dos conteúdos por parte dos alunos, uma vez que as atividades práticas são vistas como uma metodologia que pode facilitar a assimilação de conteúdo, tornando assim a aprendizagem mais significativa, já que elas têm a capacidade de proporcionar aprendizagens nas quais os alunos não poderiam aprender apenas com aulas teóricas (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Nesse sentido, podemos então afirmar que uma oficina interdisciplinar representa uma atividade prática que se trabalha com a resolução de problemas que levam em consideração os conhecimentos teóricos e práticos dos estudantes (MARCONDES, 2008). Com isso a interação entre o pensar e o agir requer um conjunto de fatores que irão impulsionar o aluno a executar de forma consciente uma determinada tarefa, sendo essa, portanto, a característica principal de uma oficina interdisciplinar, uma vez que se trata de uma forma de construção de conhecimento por meio de uma ação, sem é claro, desconsiderar sua natureza teórica (PAVIANI; FONTANA; 2009).

Contudo, quando questionado se os estudantes acreditavam que a interdisciplinaridade entre diferentes disciplinas seria importante na construção do seu conhecimento, a resposta foi sim, na fala do estudante A5 ele coloca que possibilita uma construção de conhecimentos utilizados a atitude, entendida como a abertura para a pesquisa e a comunicação, tendo uma visão ampla e visão crítica, mostrando que as matérias agem lado a lado ao mesmo tempo que ocorre uma ruptura do ensino tradicional. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. "A interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para resolver as questões e aos problemas sociais contemporâneos (Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002, p. 34)".

Por último, quando solicitado que os estudantes avaliassem a aplicação da Oficina Interdisciplinar e citasse pontos positivos e negativos, na colocação dos estudantes não teve pontos negativos, o estudante A1 evidencia que para o processo de ensino e aprendizagem só teve pontos positivos como o melhorando da comunicação, a curiosidade sobre o temas que

são abordados e meio da exposição de um assunto sob múltiplos pontos de vista, argumento esse que contempla a categoria a *priori* E sobre a observação dos aspectos interdisciplinares a partir dos dados coletados. Nessa perspectiva, comprova de acordo com Paviani (2008), que a interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois, abrangem temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas.

## Considerações finais

Diante dos resultados alcançados percebe-se que a construção do conhecimento dos alunos se deu durante e após a aplicação da oficina didática interdisciplinar, visto que a partir de cada etapa os alunos puderam correlacionar os aspectos relacionados aos conteúdos com os processos de produção de energia renovável e não renovável, participando de forma ativa ao longo do processo de aplicação, isto é, fazendo intervenções durante a aula. Além disso, a construção das maquetes pelos alunos serviu como forma de evidenciar na prática a aprendizagem construída pelos mesmos, já que além de produzirem as maquetes eles também apresentaram para os seus colegas em aula o processo de produção de tais energias que foram trabalhadas ao longo da aplicação da oficina, o que contribui para a construção de uma aprendizagem colaborativa, onde os estudantes aprendem uns com os outros a partir do diálogo e da interação. Dessa forma, o trabalho interdisciplinar por meio das oficinas didáticas interdisciplinares oferece novas possibilidades de aprendizagens dentro das escolas, permitindo com que os conhecimentos de diversas áreas possam ser trabalhados em uma perspectiva em que um aluno possa correlacioná-los entre si, portanto, aprendendo assim de uma forma mais significativa. Apesar disso, percebe-se ainda que a interdisciplinaridade pouco é trabalhada pelos professores durante suas aulas, sendo assim indo contrário ao que estabelece os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) que orientam para o desenvolvimento de um currículo que contemple a interdisciplinaridade como algo que vá além da justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evite diluí-las de modo a se perder em generalidades.

Além do mais, através das Oficinas interdisciplinares foi possível superar a ideia que a transmissão recepção ou de resolução de exercícios padronizados que não se relacionam com o real, visto que, os momentos abordados na proposta interdisciplinar possibilitou colocar os estudantes em sala de aula em uma posição ativa na construção do conhecimento, fazendo refletir, pesquisar e articular ciência e vida real. Partindo dessa perspectiva, é necessário considerar que o estudo interdisciplinar precisa religar as disciplinas, compreender a incompletude de um campo de conhecimento único e abrir ao diálogo rompendo com o ensino tradicional, que segundo Silveira (2020) privilegia exclusivamente o modelo disciplinar como abstração teórica e se afastem da realidade da vida dos alunos.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, Lea das Graças. C; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula, 2004.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação-MEC, Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.
- Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC; Semtec, 1999.
- BONATTO, Andréia, BARROS, Caroline Ramos, FRISON, Marli Dallagnol Interdisciplinaridade no Ambiente Escolar. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em:  
<<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>> Acesso em 24 set. 2021.
- BONATTO, Andréia. et al. INTERDISCIPLINARIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR Andréia. Ix Anped Sul, p. 1-12, 2012. Disponível em:  
<[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31866009/3-reda\\_2013.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553116813&Signature=jW%2BLJ0H7VPIdF62tTOALZ3TvUHY%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DINTERDISCIPLINARIDADE\\_NO\\_AMBIENTE\\_>](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31866009/3-reda_2013.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553116813&Signature=jW%2BLJ0H7VPIdF62tTOALZ3TvUHY%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DINTERDISCIPLINARIDADE_NO_AMBIENTE_>)>.
- CARDOSO, K. K. Interdisciplinaridade no ensino de química: uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos. Dissertação (Mestrado), p. 68, 2014.
- DO VALLE, Hardalla Santos; ARRIADA, Eduardo. "Educar para transformar": a prática das oficinas. Revista Didática Sistêmica, v. 14, n. 1, p. 3-14, 2012.
- DE ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências Practical activities development: a challenge to science teachers. Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade - Um Projeto Em Parceria. 5. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2002. (1991). V. 13 Coleção Educar. 119 p.
- FARIAS, Elson da Silva.; OLIVEIRA, André Camargo.; OLIVEIRA, Josimara Cristina de Carvalho. Aulas de reforço de química na 1ª série do ensino médio do IFRR - Campus Novo Paraíso. Norte Científico, v.6, n.1, dezembro de 2011.
- FRAGA, Dinora & SILVEIRA, NÁDIA, Geisa. Interdisciplinaridade na sala de aula: uma experiência pedagógica nas terceiraS e quartas séries do primeiro grau. Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFGRS, 1995.
- FREIRE, Paulo. Conscientização: Teoria e Prática da Libertação. Uma Introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3 ed. São Paulo: Editora Moraes, 1980.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

- GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KAVESKI, Flávia Cavalcanti Gonçalves. Concepções acerca da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade: um estudo de caso. In: II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, Vitória/Vila Velha, 2005.
- KRÜGER, Verno. A interdisciplinaridade como eixo articulador das atividades do PIBID/UFPEL. In: KRÜGER, V. (org.) PIBID/UFPEL: projetos interdisciplinares. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2011.
- KNUPPE, Luciane. Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental. Editora UFPR. Educar, Curitiba, n. 27, p. 277-290, 2006.
- MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza. Metodologia Qualitativa de Pesquisa. *Educação e pesquisa*, Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000200007>>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem em Ciência e o desenvolvimento da cidadania. EM EXTENSÃO, v. 7, p. 67-77, 2008.
- NASCIMENTO, Maristela Santos. Oficinas pedagógicas: Construindo estratégias para a ação docente - relato de experiência. *Rev Saúde Com*, v. 3, n. 1, p. 85-95, 2007.
- OLIVEIRA, Katia Luciane. Escala de estratégias de aprendizagem para o ensino fundamental: análise de suas propriedades psicométricas. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. *Conjectura: Filosofia e Educação*, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.
- PAVIANI, Jayme. Interdisciplinaridade: conceitos e distinções. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educ, 2008.
- PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Rev Saúde Pública*. 29 (4): 318-25, 1995. Disponível em: <[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/j/rsp/a/ff44L9rmXt8PVYLNvphJgTd/abstract/%3Flang%3Dpt&ved=2ahUKEwif4uOA2PLxAhWGHbkGHbMQDSMQFjABe\\_gQIFxAC&usg=AOvVaw1irEdCJ24Jq\\_d8W0aSTjDV](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/j/rsp/a/ff44L9rmXt8PVYLNvphJgTd/abstract/%3Flang%3Dpt&ved=2ahUKEwif4uOA2PLxAhWGHbkGHbMQDSMQFjABe_gQIFxAC&usg=AOvVaw1irEdCJ24Jq_d8W0aSTjDV)>. Acesso em: 14 de jan. 2022.
- DOS SANTOS, Jailson Alves; JUNIOR, Lailton Passos Cortes; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. A Interdisciplinaridade no Ensino de Química: uma análise dos artigos publicados na revista Química Nova na Escola entre 1995 e 2010. VIII ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisas em Educação Científica, 2011.
- SALGADO, Tania, SILVA, Maria Teresinha Xavier. Oficinas interdisciplinares: integrando o PIBID Química e o PIBID Física na UFRGS. v. 2, 2011.
- SILVEIRA, Thiago Araújo da. OFICINAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES: teoria, prática e reflexão. Editora Pedro & João editores. 2020.

## Anexos

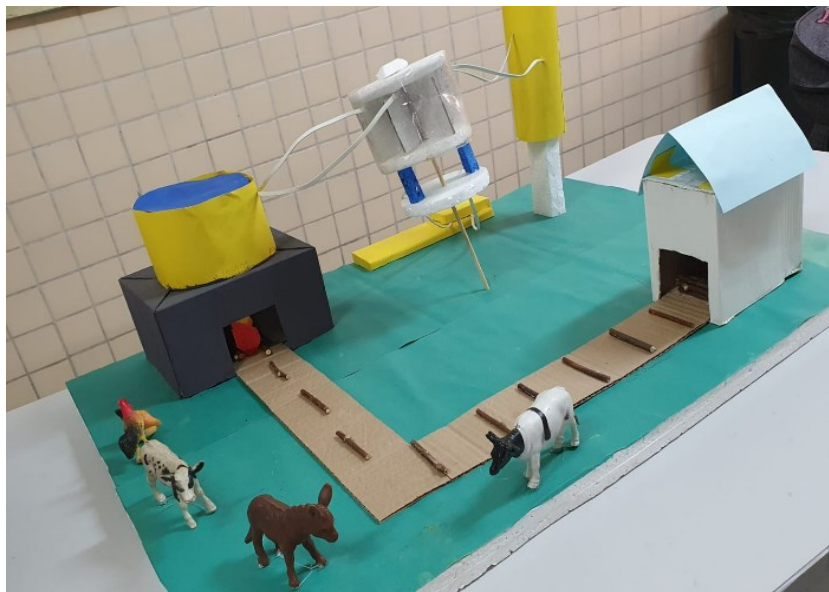


Imagem 1: Maquetes construídas pelos estudantes, referente à energia biomassa.  
Fonte: Própria.

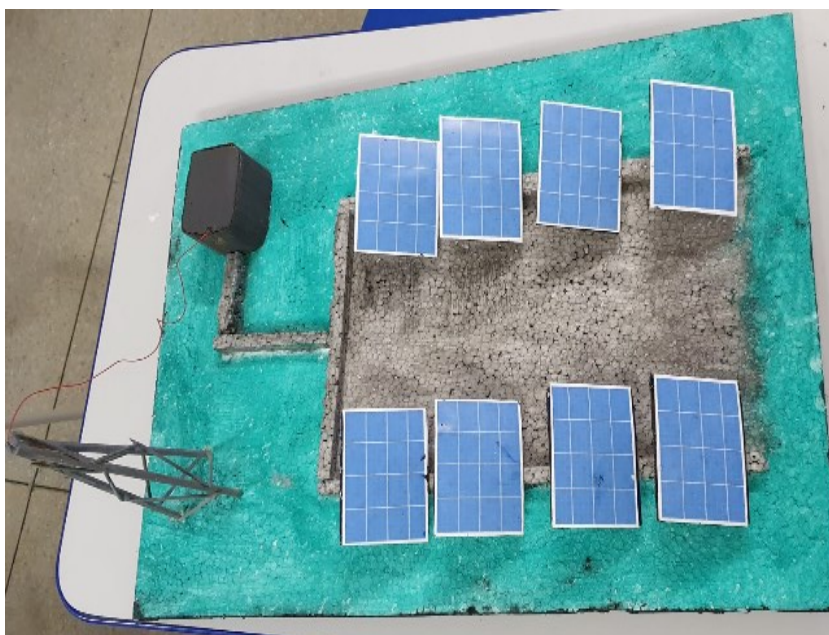


Imagem 2: Maquetes construídas pelos estudantes Referente a Energia Solar.  
Fonte: Própria.



Imagem 4. Maquetes construídas pelos estudantes Referente a Energia Hidrelétrica  
Fonte: Própria.



Imagem 5. Maquete construída pelos estudantes Referente a Energia Hidrelétrica  
Fonte: Própria.



Imagem 6: Maquetes construídas pelos estudantes Referente a Energia Eólica  
Fonte: Própria.

# UM RELATO SOBRE O USO DE RECURSOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CAPACIDADE E VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Deyvison Felipe Silva de Melo  
Elisângela Bastos de Mélo Espíndola  
Maiky Manoel Santana da Silva  
Maria Luiza Anselmo da Silva Nascimento  
Pedro Renilson Alves Ferreira  
Rafael Victor Andrade de Lucena

## Introdução

Este trabalho foi desenvolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Trata-se de um relato de experiência sobre a elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre os temas capacidade e volume de sólidos geométricos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

No processo de elaboração da sequência didática buscamos desenvolver uma reflexão sobre os conhecimentos profissionais docentes mobilizados pelos bolsistas do PIBID à luz do modelo desenvolvido por Koehler e Mishra (2006), denominado: *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), traduzido por Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo. Vale ressaltar que este trabalho foi construído no período do ensino remoto (devido à pandemia de COVID-19), isto é, em um cenário crescente de discussões sobre a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) à prática docente.

A escolha dos temas capacidade e volume, refere-se à busca de contemplarmos, no campo das Grandezas e Medidas, o desenvolvimento da habilidade prescrita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): EF09MA19 - "Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas" (BRASIL, 2018, p. 319). Além disso, levamos em consideração, o objetivo de aprendizagem presente nas orientações curriculares da "Política de Ensino da Rede Municipal do Recife": Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, associadas aos contextos socioculturais ou práticas cotidianas (capacidade de armazenamento de água no período de estiagem em caixas d'água, cisternas, poços artesianos e barragens, por exemplo) (RECIFE, 2019).

Diante do exposto, passamos a apresentar algumas considerações sobre o TPACK e os procedimentos metodológicos adotados na construção da sequência didática em tela. Bem como, os resultados obtidos, no que concerne à evolução da aprendizagem dos alunos sobre os temas capacidade e volume de sólidos geométricos e ao impacto desta experiência em nossa formação docente.

O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

Shulman (1986) propôs o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge* - PCK) como fruto da interação e da intersecção entre o Conhecimento Pedagógico (*Pedagogical Knowledge* - PK) e o Conhecimento do Conteúdo dos professores (*Content Knowledge* - CK). Com base no PCK, Koehler e Mishra (2006), desenvolveram o TPACK (Figura 1), “procurando compreender o que os professores precisam saber para integrar adequadamente as tecnologias em suas práticas, e como desenvolver essas habilidades” (RIBEIRO; PIEDADE, 2021, p. 3).

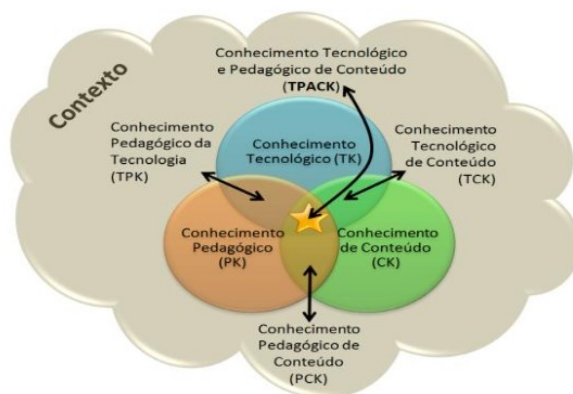


Figura 1: Modelo TPACK  
Fonte: Cibotto e Oliveira (2017).

O modelo TPACK (Figura 1), envolve a interação entre o conhecimento tecnológico (*Technological Knowledge* - TK), o conhecimento do conteúdo, específico da área de atuação (CK) e o conhecimento pedagógico (PK). Essa interação faz emergir outros conhecimentos:

- O conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) que diz respeito às pedagogias voltadas para o ensino de conteúdos específicos;
- O conhecimento pedagógico da tecnologia (*Technological Pedagogical Knowledge* - TPK) relacionado à compreensão de como as práticas de ensino-aprendizagem são potencializadas quando determinadas tecnologias são utilizadas;
- O conhecimento tecnológico do conteúdo (*Technological Content Knowledge* - TCK) que “permite compreender que o *design* da tecnologia pode contribuir ou restringir o que se pode fazer com ela, bem como compreender a relação das TDIC com o conteúdo curricular específico” (NAKASHIMA; PICONEZ, 2016, p.237).

A integração dos três conhecimentos (PCK, TPK e TCK) compõe o TPACK, isto é, o conhecimento de “como coordenar o uso de atividades para disciplinas específicas ou atividades para representar tópicos específicos, utilizando as TDIC para facilitar aprendizagem do estudante” (NAKASHIMA; PICONEZ, 2016, p.238).

Segundo Cibotto e Oliveira (2017, p. 19) o TPACK representa “a utilização da tecnologia para apoiar estratégias pedagógicas específicas e construtivas para ensinar o conteúdo”. No nosso caso, apoiamos-nos em TDIC para desenvolvermos uma sequência didática acerca dos conteúdos capacidade e volume por meio dos seguintes procedimentos metodológicos.

## Metodologia

A sequência didática sobre os temas capacidade e volume de sólidos geométricos foi desenvolvida na Escola Doutor Rodolfo Aureliano, na Rede Municipal do Recife - PE. O público-alvo desta sequência didática foram alunos do 9º ano do Ensino Fundamental das turmas A, B, C e D da escola. Este trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2021, no cenário do ensino remoto, devido à pandemia de COVID-19.

No planejamento da sequência didática, levamos em conta a definição de Zabala (1998 p.18): “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

A sequência didática foi organizada em 4 etapas. Na *primeira etapa*, destacamos o papel do nosso Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Segundo Mishra e Koehler (2006, p.1027), este tipo de conhecimento porta uma atenção à “representação e formulação de conceitos, técnicas pedagógicas, o conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender, o entendimento do saber prévio dos alunos” [...]. Também sublinhamos o Conhecimento Pedagógico da Tecnologia (TPK) que pode ser definido como “a compreensão de qual seja a melhor forma de o professor utilizar determinadas tecnologias para desenvolver os procedimentos de ensino e aprendizagem” (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017, p.17).

Nesta etapa, elaboramos um formulário eletrônico (*Google forms*), que foi disponibilizado aos alunos, de forma síncrona, a fim de explicarmos eventuais dúvidas sobre a forma de respondê-lo. Cada aluno foi solicitado a responder as seguintes questões: 1. Quão confiante você se sente ao se deparar com um problema em que é necessário calcular a capacidade e/ou o volume de um sólido? 2. Qual a diferença entre capacidade e volume? 3. Quais as unidades de medida são mais utilizadas para o cálculo de capacidade e volume? Também propomos, como pode ser visto na Figura 2, uma descrição sobre como podemos calcular o volume de uma piscina.

Descreva, de forma geral, como podemos calcular o volume da piscina abaixo. \*



Figura 2: Atividade proposta na primeira etapa  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Participaram da primeira etapa 21 alunos, das turmas A, B, C e D da escola. Já que as aulas estavam ocorrendo simultaneamente com alunos de todas as turmas.

Na *segunda etapa*, abordamos a diferença entre o conceito de capacidade e volume. Nesta etapa foi emergente o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), isto é, o conhecimento de como utilizar a tecnologia para o ensino do conteúdo. Em consonância com o fato de que “os professores necessitam conhecer não apenas a matéria que eles ensinam, mas também alterar a maneira como o assunto pode ser ensinado por meio da aplicação de tecnologia” (MISHRA; KOEHLER, 2006, p.1028).

Para o primeiro momento - de diferenciação entre os conceitos de capacidade e volume, apresentamos e discutimos um vídeo (disponível em <https://youtu.be/OxpkqOvfx2M>) com História em Quadrinhos (HQ) (Figura 3), produzido pelos próprios bolsistas dos PIBID (utilizando as plataformas *Pixton*<sup>1</sup>, *Storyboard*<sup>2</sup>; *Youtube* e *VideoPad Video Editor*).



Figura 3: Exemplo de HQ no vídeo sobre diferença entre capacidade e volume  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Em seguida, fizemos uso de *slides* para apresentar algumas diferenças entre situações que nos referimos à capacidade e ao volume de objetos do dia a dia. Um dos exemplos pode ser conferido na Figura 4, em que perguntamos aos alunos a diferença entre “o espaço que uma mala de viagem ocupa em um porta-malas de um carro e o quanto de objeto cabe dentro dessa mala”.

<sup>1</sup> Para saber mais: <https://www.pixton.com/>

<sup>2</sup> Para saber mais: <https://www.storyboardthat.com/pt>



Figura 4: Exemplo de slide sobre a diferença entre capacidade e volume  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Na *terceira etapa*, o TCK se fez presente na relação entre nossos conhecimentos do conteúdo e tecnológico. Pois, compreendemos que além do domínio do conteúdo, o professor também precisa conhecer como este conteúdo pode ser abordado com a utilização das TDIC na sua área do saber.

Nesta etapa, abordamos o cálculo da capacidade e do volume de sólidos geométricos. Para tanto, fizemos uso de outro vídeo (disponível em <https://youtu.be/ahDlmbG-VF4>) (Figura 5), também produzido pelos próprios bolsistas dos PIBID.



Figura 5: Exemplo de HQ no vídeo sobre cálculo de capacidade e volume  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Além disso, buscamos chamar a atenção dos alunos para o fato de que, na maioria das vezes, deparamo-nos com situações em que o cálculo da capacidade e do volume é feito como se fossem iguais. Ressaltamos, ainda, que há diferença entre os conceitos de perímetro e capacidade/volume, visto que na sondagem realizada (na primeira etapa) alguns alunos confundiram essas definições.

Na terceira etapa também realçamos o PCK, esse conhecimento que não é apenas um repertório de técnicas que o professor utiliza para ensinar um conteúdo, “mas se caracteriza por uma forma de pensar que é própria do professor, uma habilidade de tornar-se um conteúdo compreensível para o estudante, considerando os propósitos de ensino” (NAKASHIMA; PICONEZ, 2016, p.236). Neste sentido, propomos aos alunos pegarem uma régua e um objeto em casa (copo, garrafa, livro, caixa de sapato ou outro) com a finalidade deles medirem a capacidade e/ou o volume desse objeto. Como mais uma forma de exercitar a resolução e elaboração de problemas, desta vez, a partir dos dados coletados pelos próprios alunos, ou seja, das medidas dos objetos escolhidos por eles. A socialização desta atividade foi realizada pelo *chat* da sala virtual (*Google Meet*) e de forma oral. Por fim, aplicamos um quiz no *Kahoot*<sup>3</sup>, com cinco questões sobre o cálculo de capacidade e volume.

A *quarta etapa* consistiu na avaliação dos alunos sobre as atividades realizadas na sequência didática, a qual se deu por meio de um formulário eletrônico. Destacamos, nesta etapa, o papel do nosso PK, ou seja, “a forma genérica de conhecimento que está envolvida em todas as questões de aprendizagem dos alunos, gestão da sala de aula, desenvolvimento de plano de aula, implementação e avaliação do estudante (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1026).

## Resultados

Como resultado da *primeira etapa*, para a questão “Quão confiante você se sente ao se deparar com um problema em que é necessário calcular a capacidade e/ou o volume de um sólido?” Constatamos que, em uma escala de confiança de 0 a 10 (Figura 6), de 21 alunos, 13 deles apresentaram resposta entre 1 e 5.

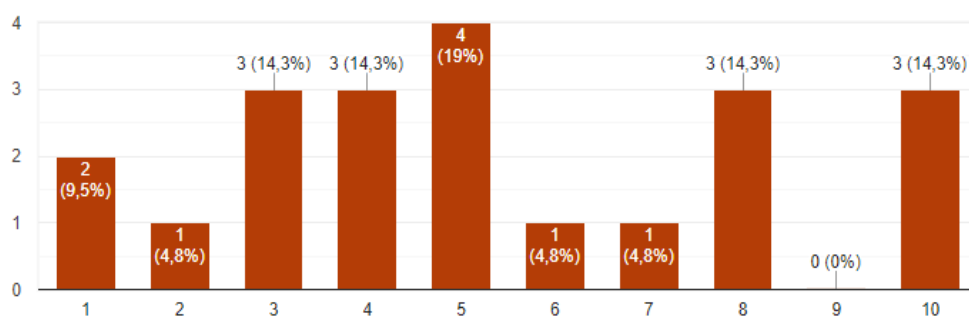


Figura 6: Escala de confiança dos alunos na resolução de problemas sobre capacidade e volume.  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Sobre a diferença entre capacidade e volume, cerca de 57% dos alunos afirmaram que sabiam que esses conceitos são diferentes. Contudo, a maioria não conseguiu expressar textualmente essa diferença. Por exemplo, um aluno respondeu: “*sei que são diferentes, mas não sei como explicar*”. Ao serem questionados sobre se sabiam quais as unidades de medida são mais utilizadas para o cálculo de volume, 57% deles afirmaram “não saber”. Enquanto para

<sup>3</sup> Para saber mais: <https://kahoot.com/schools-u/>

capacidade, este número caiu para 48%. Sendo mencionadas as unidades litro e/ou o metro cúbico.

Sobre a descrição de como podemos calcular o volume de uma piscina, 57% dos alunos indicaram pelo cálculo do produto entre as medidas do comprimento, largura e altura da piscina. Entretanto, constatamos que 43% dos alunos indicaram que devemos “somar as medidas da largura, altura e comprimento”, demonstrando confusão entre os conceitos de perímetro e de volume.

Na segunda etapa, durante e após a apresentação do vídeo (Figura 3) e dos slides (Figura 4), fomos propondo que os alunos respondessem algumas perguntas sobre a diferença entre capacidade e volume. Neste processo, tivemos algumas reflexões sobre o uso desses conceitos no dia a dia, tais como: capacidade de combustível de um tanque de uma moto, quantidade de litros de uma geladeira ou de um micro-ondas. Para nós, os resultados desta etapa serviram para ampliarmos a compreensão do que aproxima e do que distingue essas noções. Convém ressaltar que:

Uma primeira visão é a de que a capacidade é o volume interno de um recipiente<sup>4</sup> e, nesse caso, volume é um conceito mais geral, ou seja, capacidade é um caso particular de volume. Um sólido maciço tem volume, mas não tem capacidade, enquanto um sólido oco tem volume e capacidade (LEÃO, 2020, p.49).

Na Figura 7 destacamos os resultados da terceira etapa, concernentes à atividade de medição e cálculo do volume de um objeto. Nesta etapa os alunos foram interagindo no chat da sala virtual, comentando os objetos escolhidos e as medidas deles.

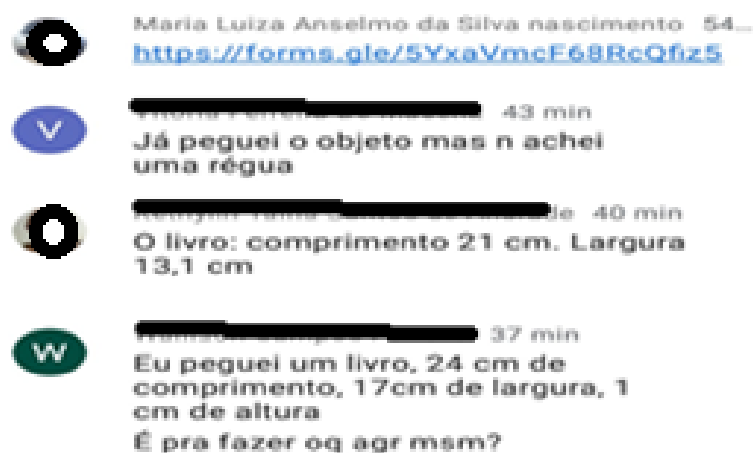


Figura 7: Participação dos alunos na atividade de medição e cálculo  
Fonte: PIBID - UFRPE.

<sup>4</sup> A ideia de capacidade se afasta da de volume, em certos contextos, embora remeta em certo sentido à ocupação de um espaço: em um salão de festas, quando se fala de capacidade, trata-se muitas vezes da quantidade de mesas e cadeiras que se pode instalar em seu interior, ou em um espaço destinado a um show, a capacidade é a quantidade de pessoas que caberiam no espaço, de acordo com certa quantidade de pessoas por metro quadrado. Nesse trabalho, o sentido privilegiado é o que trata do volume interno de um recipiente (LEÃO, 2020, p.49).

Pelos comentários dos alunos (Figura 7) podemos perceber que eles se mobilizaram para participar da atividade, mas ainda, tinham dúvidas sobre o uso das fórmulas. Vale ressaltar que embora tenhamos compartilhado o vídeo que produzimos com os alunos nem todos o assistiram. Desta forma, retomamos a apresentação do vídeo (Figura 5), frisando a forma genérica de se calcular a capacidade e volume dos sólidos. Depois, aplicamos uma atividade com o *Kahoot*, com questões semelhantes àquelas tratadas ao longo da sequência didática sobre cálculo de capacidade e volume. Na Figura 8, podemos ver que houve um percentual de 68% de acerto, na atividade do *Kahoot*. Tal resultado reflete a participação apenas de sete jogadores que estavam presentes na aula em que aplicamos esta atividade.



Figura 8: Resultados da atividade realizada no *Kahoot*  
Fonte: PIBID - UFRPE.

Vale ressaltar que dos vinte e um alunos que participaram da primeira etapa, alguns deles foram ausentes em uma ou outra atividade, sobretudo, por dificuldades pessoais de acesso às aulas no ensino remoto. Por consequência, entendemos que tal ausência comprometeu a aprendizagem de parte dos alunos sobre os temas tratados na sequência didática.

Os resultados da avaliação (quarta etapa), revelam na escala de satisfação dos alunos de 0 a 5 pontos, que 40% deles atribuíram "4 pontos" e 60% "5 pontos". Alguns alunos expressaram breves comentários sobre as atividades desenvolvidas, como "gostei, deu para conseguir responder as atividades", "estou aprendendo bastante" e "ajudou eu aprender mais coisas". Grosso modo, consideramos que esses resultados sinalizam que a sequência didática, elaborada na parceria entre os membros do PIBID, contribuiu ao estudo do tema capacidade e volume de sólidos geométricos.

### Considerações finais

A elaboração e aplicação da sequência didática sobre os temas capacidade e volume de sólidos geométricos nos possibilitou refletir sobre nossos conhecimentos docentes, sobretudo em relação aos componentes do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

(TPACK). Repensarmos o uso das tecnologias para o ensino de Matemática foi um dos aspectos mais relevantes nesta experiência pedagógica.

Apesar das dificuldades que todos vivenciamos no contexto do ensino remoto, em decorrência da pandemia de Covid-19, julgamos que a experiência da aplicação dessa sequência didática foi essencial a nossa formação docente. A propósito da participação dos alunos, mesmo com toda a adversidade de acesso às aulas síncronas, eles demonstraram empenho em colaborar e interagir com os bolsistas do PIBID. Além disso, vale destacar o importante auxílio da professora-supervisora neste processo que fez a intermediação entre os pibidianos e os alunos.

Sublinhamos que a experiência de vivenciarmos a aplicação desta sequência didática, além de nos oportunizar o desenvolvimento de habilidades para o uso de ferramentas digitais, possibilitou nossa aproximação com as dificuldades dos alunos que fomos percebendo sobre a compreensão dos temas capacidade e volume. Estas dificuldades nos levaram a refletir paulatinamente como desenvolvermos estratégias para melhorar a aprendizagem dos alunos. Pois o trabalho sobre estes temas teve continuidade com a professora-supervisora. Isto é, não se encerrou com a sequência didática que apresentamos.

Ademais, lidarmos com a situação atípica do ensino remoto, foi um momento de grande aprendizado para nossa formação docente, fortalecendo-nos para enfrentar outros desafios na profissão professor de matemática.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. *Imagens da Educação*, Maringá, v. 7, n. 2, p. 11-23, 7 jun. 2017.

LEÃO, K. W. M. *Abordagem de volume e capacidade em uma coleção de livros didáticos: Uma análise à luz da teoria antropológica do didático*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica) - Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, New York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

NAKASHIMA, R. H. R.; PICONEZ, S. C. B. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): modelo explicativo da ação docente. *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos, v. 10, n. 3, p. 231-250, 2016.

RECIFE. *Política de Ensino da Rede Municipal do Recife*. Recife: Secretaria Municipal de Educação, 2017.

RIBEIRO, P. R. L.; PIEDADE, J. M. N. Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 59, n. 59, p. 1-26, e-24458, jan./mar. 2021. Disponível em:  
<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/24458/14465>

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, Washington, US, n.12, v. 2, p. 4-14, 1986.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

# UM ESTUDO SOBRE SITUAÇÕES-PROBLEMA DE ESTRUTURA ADITIVA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Aveilson José de Santana  
Elisângela Bastos de Mélo Espíndola  
Iury Cavalcanti Alves  
José Guilherme Pereira Marques  
Sara Rocha da Silva  
Vinícius Soares de Souza Silva

## Introdução

Este trabalho foi desenvolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), na Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Apresentamos um relato de experiência acerca de uma sequência didática que teve por objetivo desenvolver Histórias em Quadrinhos (HQ) no contexto de situações-problema do campo das estruturas aditivas.

De acordo Andrade (2019), a HQ, como forma de comunicação, por muito tempo foi mal interpretada mediante a pouca compreensão de seu potencial pedagógico. Isto é:

Apesar de se estabelecer inicialmente pela vertente do entretenimento não significa que esteja restrita a ela, ao contrário, o aspecto prazeroso que atrai o público consumidor dessas obras pode se tornar um grande e forte aliado na perspectiva de aproveitamento máximo dessa linguagem no processo pedagógico (ANDRADE, 2019, p. 16).

Para Nakamura, Voltolini e Bertoloto (2021, p.2), as HQs em sala de aula são um instrumento fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem, ou seja, “além de proporcionar a leitura prazerosa, é uma forma divertida de incorporar conhecimento e auxiliar na superação de dificuldades encontradas no processo de aprendizagem”. Assim, consideramos que o uso de HQ pode melhorar o ensino da Matemática. Como afirma, Leite e Lins (2019, p.2): “Os quadrinhos sempre foram uma mídia sedutora, principalmente para o público infanto-juvenil. A maioria dos livros didáticos, avaliação e vídeos educativos utilizam quadrinhos para contextualizar algum conteúdo”.

No nosso caso, buscamos desenvolver um estudo sobre o campo conceitual aditivo, embasado na Teoria dos Campos Conceituais (VERGNAUD,1990). Esta teoria considera o campo aditivo, estruturado em três tipos de situações-problema: composição, transformação e comparação. Também, tomamos como norte os conteúdos e saberes previstos na Política de Ensino da Rede Municipal do Recife, habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e descritores do Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco (SAEPE). Especificamente, no que concerne ao eixo Números e Operações:

**Conteúdos/saberes (RMR):** Problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (RECIFE, 2019, p.510).

**Habilidade da BNCC:** (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (BRASIL, 2018, p. 301).

**Descritor do SAEPE:** D19 - Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação) (PERNAMBUCO, 2020, p.1).

Destacamos que a referida sequência didática foi vivenciada na Escola Municipal Sociólogo Gilberto Freyre no período de ensino remoto da Rede Municipal do Recife- PE<sup>5</sup>. Neste trabalho a utilização de ferramentas digitais, tais como: Google Meet, Google Formulários e Pixton. Dentre os resultados, apresentamos situações-problema do campo aditivo elaboradas pelos alunos com a utilização de HQ. Grosso modo, consideramos que as atividades com HQ proporcionaram uma melhor compreensão dos alunos sobre a interpretação e resolução dessas situações-problema.

A seguir apresentamos algumas considerações sobre a Teoria dos Campos Conceituais e sobre o campo das estruturas aditivas. Em seguida, o desenvolvimento metodológico e a análise e discussão dos resultados do presente trabalho.

## A Teoria dos Campos Conceituais e o Campo das Estruturas Aditivas

Na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) (VERGNAUD, 1990, p. 135), que adotamos neste trabalho, ressalta-se que “um conceito não pode ser reduzido à sua definição se estamos interessados na sua aprendizagem e no seu ensino. É através de situações e de problemas que um conceito adquire sentido para o aluno.” Para Vergnaud (1990), a constituição de um conceito porta três dimensões inter-relacionadas {S, I, R}:

- S = é um conjunto de situações que dão sentido ao conceito (a referência);
- I = é um conjunto de invariantes operatórios, mecanismos utilizados pelo sujeito na resolução do problema (teoremas-em-ação e conceitos-em-ação), corresponde ao significado;
- R = é um conjunto de representações simbólicas, utilizadas tanto para apresentação quanto para resolução do problema (significante).

Dentre os campos conceituais abordados na TCC, destacamos o campo conceitual das estruturas aditivas, ou seja: o conjunto das situações, cujo tratamento implica uma ou várias adições ou subtrações ou uma combinação destas operações, bem como, o conjunto dos conceitos, teoremas e representações simbólicas que permitem analisar tais situações como tarefas matemáticas (VERGNAUD, 1990). De acordo com Guimarães (2009, p.6):

É preciso, portanto, repensar a prática da resolução de problemas baseada em uma mera coletânea de problemas sem critérios bem definidos. Minimamente é preciso responder a questões como: o problema pertence a qual relação de base das estruturas aditivas? Que procedimentos são

---

<sup>5</sup> Devido à pandemia causada pelo COVID-19.

utilizados para sua resolução? Qual a diferença deste problema para aquele que também pertence à mesma relação? O que gera a dificuldade do aluno: o contexto ou a estrutura do problema?

Com base na TCC, o conceito de adição pode assumir diferentes significados. Tais como: *transformação, comparação e composição*.

Segundo Gonçalves (2009, p. 3), o tipo de problema, mais comum, de transformação é aquele “em que a quantidade inicial é transformada por uma ação de ganho ou perda – ganhar, perder, tirar, aumentar, diminuir, dar, receber etc. – e, geralmente uma pergunta pede a quantidade final – Quanto ficou? Quanto restou? Quanto tem agora? etc.”

Sobre os problemas de composição, nessa estrutura aditiva, as situações-problema envolvem parte e todo.

Nos problemas de Composição “busca pelo todo” o contexto é de juntar quantidades, ou seja, uma parte com outra parte para obter o todo. Já nos problemas de composição “busca pela parte”, requer a subtração de uma parte de um todo para obter outra parte (AGUIAR et al., 2017, p. 5).

No que concerne aos problemas de comparação, esses “levam os alunos a desenvolverem esquemas de ação mais elaborados para resolvê-los, pois nem sempre fica evidente a operação a ser realizada, já que precisam de uma relação entre o referente e o referido” (GONÇALVES, 2009, p. 3).

Diante do exposto, apresentamos a seguir como estruturamos a sequência didática para estudo do tema em tela.

## Metodologia

Este trabalho ocorreu na Escola Sociólogo Gilberto Freyre, da rede municipal do Recife-PE, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, no primeiro semestre letivo de 2021. Durante o período de ensino remoto, propomos uma sequência didática a fim de desenvolvermos a produção de HQ no contexto de situações-problema do campo das estruturas aditivas.

A sequência didática foi organizada em três etapas com momentos assíncronos e síncronos. Na primeira etapa, solicitamos aos alunos que respondessem um formulário eletrônico (Google form) para realizarmos o levantamento prévio de seus conhecimentos e familiaridade com HQ. Neste formulário propomos questões sobre: o hábito de leitura de HQ, tipos de HQ, alguma experiência na escola em estudar por meio de HQ, em qual componente curricular e o interesse deles em estudar matemática por HQ.

Na segunda etapa, em uma aula síncrona (pelo Google Meet) houve a apresentação de HQ referentes às situações-problema de transformação, composição e comparação. Estas HQ foram elaboradas pelos bolsistas do PIBID da Licenciatura em Matemática, com o uso da plataforma Pixton<sup>6</sup>. Ao longo da apresentação das HQ, além de desenvolvermos a resolução das situações-problema, propomos questões como: Qual foi a situação-problema mais fácil de entender por meio da HQ? Qual situação-problema foi mais fácil ou difícil de resolver?

---

<sup>6</sup> Para saber mais, consulte: <http://pixton.bandicam.com.br/>.

Na terceira etapa foi solicitado aos alunos que desenvolvessem HQ abordando uma das situações-problema do campo aditivo. Devido à carência de acesso dos alunos à plataforma Pixton, as HQ foram construídas por eles em papel e lápis e enviadas ao professor-supervisor a fim de serem socializadas em sala de aula.

Por meio destas etapas, compreendemos de certa forma explorar a expectativa preconizada na BNCC em referência ao ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, a saber: “que os alunos resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos” (BRASIL, 2018, p. 268). Além de possibilitarmos aos alunos acesso ao conjunto de situações-problema do campo conceitual aditivo, como indicado na Teoria dos Campos Conceituais, que requer o domínio de vários conceitos, procedimentos e representações de naturezas diferentes, mas intimamente relacionados. A seguir, apresentamos os resultados obtidos em cada etapa da sequência didática.

## Resultados

Na primeira etapa, onze alunos de uma turma do 6º ano responderam ao formulário eletrônico. Os alunos ao serem questionados se costumavam ler HQ (Turma da Mônica, Mangá, Gibi, Tirinhas de jornais etc.), a maioria deles (78,6%) respondeu que “às vezes”.

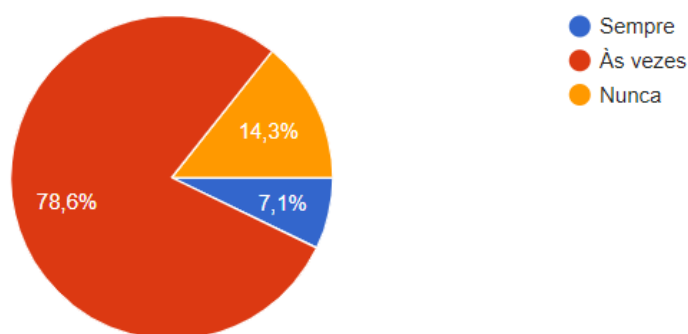


Figura 1: Hábito dos alunos em ler História em Quadrinhos  
Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre o questionamento acerca de quais tipos de HQ os alunos conheciam, obtivemos o seguinte resultado: 37% dos alunos mencionaram “Turma da Mônica”; 27% declararam “Menino Maluquinho”; 18% comentaram preferir histórias de super-heróis e 18% dos alunos alegaram gostar de qualquer tipo de HQ sem especificá-lo.

A respeito dos alunos já terem estudado por meio de HQ na escola, a maioria deles (87,7%) afirmou que “sim”. No que concerne às áreas do conhecimento que os alunos chegaram a estudar por meio de HQ, podemos observar na Figura 2 que 71,4% afirmaram ter estudado em Língua Portuguesa e 28,6% informaram em Matemática, além de outras áreas.

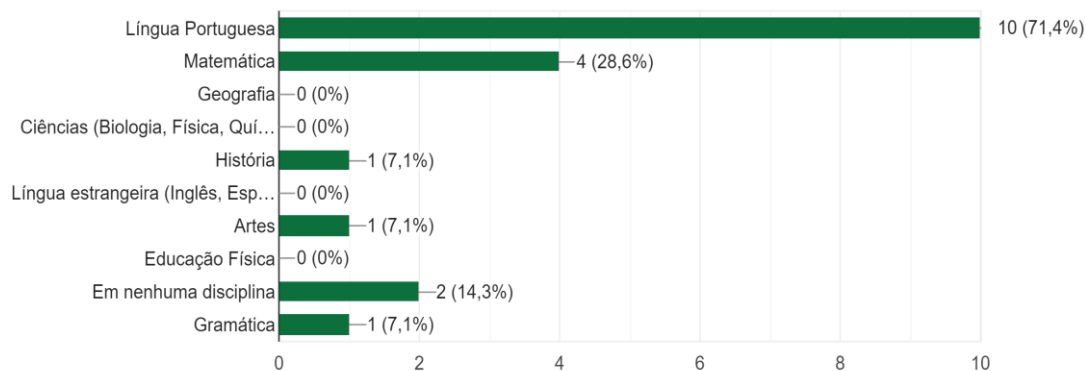


Figura 2: HQ e áreas do conhecimento

Fonte: dados da pesquisa.

Ao serem questionados sobre o interesse em estudar Matemática através de HQ, a maioria dos alunos (64,3%) afirmou ter este interesse.

Na segunda etapa após apresentarmos aos alunos as HQ com situações-problema de transformação, composição e comparação (Figuras 3,4 e 5), ao questioná-los sobre "qual foi a situação-problema mais fácil de entender por meio da HQ?" Por exemplo, um aluno respondeu: "Adição comparativa, porque confronta as duas quantidades para achar a diferença". Outro aluno respondeu: "Transformação". Outro aluno colocou: "Todas, porque com as imagens fica mais divertido". Ainda tivemos uma resposta afirmando: "Até agora só tinha visto história em quadrinho em Português". Outro aluno comentou: "As 'Tirinhas facilitam a compreensão". Quanto ao tipo de situação-problema, a de comparação foi a mais complicada de ser resolvida para a maioria dos alunos, por envolver tanto adição quanto subtração.



Figura 3: Situação-problema de transformação apresentada aos alunos em HQ

Fonte: Autoria própria.



Figura 4: Situação-problema de composição apresentada aos alunos em HQ  
 Fonte: Autoria própria.



Figura 5: Situação-problema de comparação apresentada aos alunos em HQ.  
 Fonte: Autoria própria.

Como resultado da terceira etapa apresentamos, dois exemplos de HQ produzidas por dois distintos alunos (Aluna A e aluno B).



Figura 6: HQ produzida pela aluna A  
 Fonte: Autoria de aluna A do 6º ano - Escola Municipal Sociólogo Gilberto Freyre.

A HQ produzida pela Aluna A foi elaborada com dois personagens (João e Larissa) e conteve uma situação-problema de comparação. A fim de melhor visualização da HQ (Figura 6), apresentamos a seguinte transcrição:

- João, você pode me ajudar em uma continha de matemática que não sei resolver?
- Sim, Larissa.
- Eu e minha irmã estamos colecionando figurinhas, ela tem 11 a menos que eu. Se minha irmã tem 38 figurinhas, quantas eu tenho?
- Simples, Larissa. É só somar os valores e a quantidade é 43 figurinhas.
- Você me ajudou muito.
- Qualquer dúvida é só me chamar.

O outro exemplo de HQ (Figura 7) diz respeito a uma situação-problema de composição, elaborada pelo aluno B.



Figura 7: HQ produzida pelo aluno B

Fonte: Autoria do aluno B do 6º ano - Escola Municipal Sociólogo Gilberto Freyre.

Vejamos a transcrição da HQ (Figura 7):

*Amigos, vamos comprar lanches! Eu tenho 10 reais.*

*Vamos sim. Tenho 15 reais.*

*Vamos, tenho 20 reais.*

*Se juntarmos o nosso dinheiro, quanto vamos ter?*

*$20+15+10=???$*

*Vamos ter 45 reais! Isso dá um bom lanche.*

No caso do Aluno A e do Aluno B, eles conseguiram elaborar uma situação-problema de forma coerente, ou seja, explicitando a questão a ser respondida em consonância com os dados apresentados. Além de construírem um diálogo entre os personagens na HQ. Entretanto,

nem todos os alunos conseguiram realizar esta atividade desta forma. Em nosso entendimento, este fato conflui com a seguinte orientação da BNCC:

É importante que os alunos reelaborem os problemas propostos após os terem resolvido. Por esse motivo, nas diversas habilidades relativas à resolução de problemas, consta também a elaboração de problemas. Assim, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto (BRASIL, 2019, p.299).

No nosso caso, solicitamos aos alunos que elaborassem uma situação-problema e apresentassem já a sua resposta. Partimos do pressuposto da Teoria dos Campos Conceituais, que a diversidade de situações-problema com as quais os alunos são envolvidos durante o processo de construção do conhecimento favorece o fortalecimento das estruturas cognitivas e consequentemente a compreensão sobre os conceitos, em particular do campo aditivo. Grosso modo, foi bastante interessante perceber a criatividade dos alunos na elaboração e resolução de suas situações-problema apresentadas em HQ.

Convém ressaltar que lidamos, de uma parte, com a primeira experiência desses alunos em elaborar situações-problema do campo aditivo e de outra parte, com a construção de uma HQ. Ao finalizarmos esta sequência didática, cremos que a elaboração de situações-problema pelos alunos por meio de HQ é uma atividade promissora para melhor explorarmos a compreensão deles sobre aspectos como: o contexto e tipo de situação-problema; a leitura e interpretação de dados; a pergunta a ser respondida em uma situação-problema e a operação adequada para resolvê-la.

## Considerações finais

A experiência da aplicação da sequência didática em tela que teve por objetivo desenvolver Histórias em Quadrinhos (HQ) no contexto de situações-problema do campo das estruturas aditivas foi bastante relevante para a nossa futura prática profissional, como professores de Matemática da Educação Básica.

A aplicação desta sequência didática apresentou um caráter inovador na nossa formação profissional, proporcionando-nos uma reflexão sobre a possibilidade de aplicação de novos recursos para ensinar Matemática. Apesar das dificuldades encontrados no ensino remoto, por exemplo, referentes ao número reduzido de alunos nas aulas de matemática e à falta de acesso dos alunos à plataforma Pixton e a demora deles em retornar as atividades solicitadas, consideramos positivo o trabalho desenvolvido com as HQ.

Por meio de nossas observações, é possível considerar que por meio de HQ podemos explorar a criatividade e a elaboração de situações-problema em Matemática, tornando as aulas mais interessantes. Assim como, constatamos um engajamento maior, por parte dos alunos, na resolução de situações-problema, tendo essas sido elaboradas por eles. Esperamos que este trabalho suscite outras ideias e pesquisas envolvendo o uso de HQ, seja para o estudo do campo conceitual das estruturas aditivas ou para outros temas matemáticos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. J. et. al. Problemas de estruturas aditivas em livros didáticos dos anos iniciais: uma classificação à luz da teoria dos campos conceituais. In: EPREM, XIV, Cascavel. *Anais...*Cascavel: SBEM, 2017, p. 1-16. Disponível em: [http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XIV\\_EPREM/paper/viewFile/150/169](http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XIV_EPREM/paper/viewFile/150/169). Acesso 19 jul. 2021.
- ANDRADE, I. J. M. *As HQS na escola: disseminando saberes e compartilhando aprendizagens*. Trabalho de Conclusão de Curso (curso de Licenciatura em Pedagogia) - Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em: [https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/986/1/tcc\\_iallejulianamarquesandrade.pdf](https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/986/1/tcc_iallejulianamarquesandrade.pdf). Acesso em: 04 mai. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- GONÇALVES, A.O. Resolução de problemas de estrutura aditiva: A compreensão de uma professora de primeira série. In: EDUCERE, IX, 2009, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Universidade Católica do Paraná, 2009, p. 7173-7184. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/3048\\_1601.pdf](https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/3048_1601.pdf). Acesso 19 jul. 2021.
- GUIMARÃES, S. D. Problemas de estrutura aditiva: análise da resolução de alunos de 3º série do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v.4.1, p. 5-17, 2009. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Matematica/artigo\\_guimaraes.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/artigo_guimaraes.pdf). Acesso em 19 jul. 2021.
- LEITE, N. M.; LINS, A. F. História em quadrinhos digital: experiências exitosas de seu uso no ensino e na aprendizagem matemática. In: CONAPESQ: IV, 2019, Campina Grande. *Anais...*Campina Grande: Editora Realize, 2019, p. 1-12. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO\\_EV126\\_MD1\\_SA4\\_ID645\\_28042019074942.pdf](http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA4_ID645_28042019074942.pdf). Acesso em: 20 abr. 2021.
- NAKAMURA, L. O. O.; VOLTOLINI, A. G. M. F. F.; BERTOLOTO, J. S. O uso de histórias em quadrinhos no ensino: teoria, prática e BNCC. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 29, p. 1- 4, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/29/o-uso-de-historias-em-quadrinhos-no-ensino-teoria-pratica-e-bncc>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- PERNAMBUCO. Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco. *Matriz de referência*. Matemática. 9º Ano do Ensino Fundamental. Recife: Secretaria de Educação e Esportes, 2020. Disponível em: [https://avaliacaoemontamentopernambuco.caeddigital.net/resources/arquivos/matrizes/MT/EF\\_9.pdf](https://avaliacaoemontamentopernambuco.caeddigital.net/resources/arquivos/matrizes/MT/EF_9.pdf). Acesso em: 06 mar. 2021.

RECIFE. *Política de Ensino da Rede Municipal do Recife*. Ensino Fundamental. 1º ao 9º ano. Recife : Secretaria de Educação, 2019.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

