



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA - PGE CN

ALINE DE OLIVEIRA

AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA
PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA

Rolim de Moura - RO
2022

ALINE DE OLIVEIRA

**AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA
LABORATORIAL A DISTÂNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia - UNIR *Campus* de Rolim de Moura, como pré-requisito parcial para obtenção do título de Mestre em ensino de Ciências da Natureza, sob orientação do Prof. Dr. Elton de Lima.

**Rolim de Moura – RO
2022**

Catalogação da Publicação na Fonte
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

O48a Oliveira, Aline de.

As estratégias e as dificuldades do docente no ensino da prática laboratorial a distância /
Aline de Oliveira. - Rolim de Moura-RO, 2023.

72f.: il.

Orientador: Elton de Lima Borges.

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da
Natureza - PGE CN, Fundação Universidade Federal de Rondônia.

1. Aulas práticas. 2. Metodologia On-line. 3. Ensino Remoto. I. Borges, Elton de Lima.
II. Título.

Fernando Pessoa (BS05)

CDU 37.018.43(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - ROLIM DE MOURA

ATA DE DISSERTAÇÃO

Aos dezoito dias do mês de dezembro do ano dois mil vinte e dois às 15:00 h (horário de Brasília) reuniu-se, por meio digital, via *google meet* pelo link: meet.google.com/zhs-cxqq-zpv, a Banca Examinadora designada pela Portaria Nº 171/2022/CRM/UNIR, constituída pelo Prof. Dr. Elton de Lima Borges - PGEEN/UNIR (Presidente), Prof.ª Dr.ª Giovannia Araújo de Lima Pereira - UFPE/DQF (Titular), Prof. Dr. Marcos Vinícius Foguel - UFPE/DQF (Titular) e Prof. Dr. Donovan Filipe Henrique Pinto UNIR/CPM, para o exame de defesa de dissertação de Mestrado de **ALINE DE OLIVEIRA** com o texto intitulado **AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA** a mestranda foi informada pela presidente da banca do tempo disponível para apresentação, iniciando a exposição às 15:06h, sendo a mesma concluída às 15:55h. Após a apresentação, os membros da Banca Examinadora arguíram a mestranda. Em seguida, a banca deliberou, reservadamente, e decidiu pela **APROVAÇÃO** da mestranda no Exame de defesa de Dissertação de Mestrado, como versa o regimento do PGEEN. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 17:00 h. Eu, Prof. Dr. Elton de Lima Borges, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e os demais membros da banca.



Documento assinado eletronicamente por **DONOVAN FILIPE HENRIQUE PINTO, Docente**, em 19/12/2022, às 18:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do

[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Vinícius Foguel, Usuário Externo**, em 19/12/2022, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do

[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



Documento assinado eletronicamente por **Elton de Lima Borges, Usuário Externo**, em 19/12/2022, às 18:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do

[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



Documento assinado eletronicamente por **Giovannia Araujo de Lima Pereira, Usuário Externo**, em 20/12/2022, às 07:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unir.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1197136** e o código CRC **B72750E7**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me ouvir mesmo sendo tão pequena diante de sua grandeza, por me guiar, por iluminar meus pensamentos nos momentos mais difíceis, por nunca me abandonar e sempre me amparar, me dar forças mesmo quando eu achava que não iria conseguir.

Agradeço aos meus pais, Márcia e Francisco, que sempre batalharam muito para que eu concluísse meus estudos, sempre acreditaram na força que o estudo tem em nossas vidas e sempre fizeram questão de que o estudo fosse nossa prioridade. Amo vocês demais, obrigada por tanto!

A minhas irmãs, especialmente a minha irmã e Mestre Jaine Oliveira, meu orgulho e minha inspiração diária, certamente sem o seu empurrãozinho eu não teria chegado até aqui. Obrigada, amo vocês!

Ao meu Orientador Professor Dr. Elton de Lima Borges, pela oportunidade, pois foi ele quem possibilitou a realização desse projeto, agradeço principalmente pela paciência, confiança, por todos os ensinamentos compartilhados de forma admirável, por me guiar nos primeiros passos da pós-graduação e por não desistir de mim em momento algum. Muito obrigada.

À esta Universidade e ao PGECON, juntamente com todos os seus colaboradores, e em especial aos professores que fizeram parte da minha jornada acadêmica.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa e apoio financeiro para realização do trabalho.

Aos meus colegas da turma 2021 que sempre estavam dispostos a me auxiliar e trocar conhecimento, tirar dúvidas nos momentos em que me sentia completamente perdida.

E por falar em perdidos, por último, mas de maneira alguma menos importantes, meu grupo de perdidos, Camila Vanin, Lucas Henrique e Zelayny Felbek, os quatro mosqueteiros que um belo dia resolveram se unir em nome de uma força maior: se ajudar! O que seria de mim sem vocês? Sem esse grupo de *WhatsApp* que se tornou nosso refúgio, nossa terapia, nosso muro de lamentações, porém, que tornou tudo mais leve, tudo possível, tudo que eu precisava para não desanimar. Acho que aqui devo agradecer a Deus novamente por ter colocado vocês em minha vida. Muito obrigada meus amigos, certamente lembrarei de vocês por toda minha vida!

Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (...) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.
(FREIRE, 1997. p. 25).

RESUMO

Tendo em vista o contexto recente da educação no Brasil, devido ao que vivenciamos com a pandemia COVID-19 e a dificuldade relacionada ao trabalho do professor que leciona conteúdos que requerem práticas experimentais no ensino médio, se faz necessário averiguar quais foram as maiores dificuldades encontradas e quais as metodologias que se aplicaram a essas aulas na modalidade de ensino remoto. Este estudo foi estimulado justamente por dificuldades percebidas por mim, como professora, atuando frente a essa disciplina em meio a suspensão das aulas presenciais. Os profissionais avaliados nesse projeto foram os professores que ministram aulas na área de ciência da natureza nas escolas de tempo integral da zona da mata do estado de Rondônia, especificamente docentes que estiveram lotados na disciplina de práticas experimentais, durante o período de aulas remotas nos anos de 2020 e 2021, que é de caráter obrigatório no modelo de ensino integral. A pesquisa foi desenvolvida inicialmente, aplicando um questionário para investigar quais foram as dificuldades, alternativas e metodologias utilizadas, tais como, o uso de laboratórios e/ou simuladores virtuais para o desenvolvimento da prática experimental *on-line*. Como a pesquisa foi restringida aos métodos que foram adotados no período de pandemia, e no intuito de contribuir na diminuição das dificuldades encontradas, foi produzida uma cartilha eletrônica interativa que serviu para mostrar aos leitores as metodologias adotadas, além de propor novas ferramentas didáticas, com sugestões de recursos para que o docente possa estar sempre modernizando em suas aulas. Além disso, essa cartilha, pode também servir como um guia simples para as escolas com defasagem de laboratório, como uma alternativa para aulas inclusive em tempos não-pandêmicos. Por fim, através dos resultados obtidos neste estudo espera-se que seja despertado o interesse dos docentes e discentes para utilização de plataformas virtuais as quais permitem interações educacionais com o meio computacional, sem perder o foco do conhecimento e da aprendizagem. O tema escolhido é de suma importância e relevância, pelo fato de fornecer alternativas viáveis que impeçam a possível defasagem de conteúdo, aliado ao fato de despertar nos estudantes maior interesse para essas disciplinas.

Palavras-chave: Aulas práticas. Metodologia *on-line*. Ensino remoto.

ABSTRACT

In view of the recent context of education in Brazil, due to what we have experienced with the COVID-19 pandemic and the difficulty related to the work of teachers who teach content and experiment with experimental practices in high school, it is necessary to verify what were the greatest difficulties and which methodologies apply to these classes in the remote teaching modality. This study was stimulated precisely by difficulties perceived by me, as a teacher, facing this discipline amid the suspension of face-to-face classes. The professionals evaluated in this project were the teachers who teach classes in the area of natural science in full-time schools in the Zona da Mata of the state of Rondônia, specifically teachers who were assigned to the subject of experimental practices, during the period of remote classes in the years 2020 and 2021, which is mandatory in the full-time education model. The research was initially developed, applying a questionnaire to investigate what were the difficulties, alternatives and methodologies used, such as the use of laboratories and/or virtual simulators for the development of the experimental practice online. As the research was restricted to the methods that were adopted during the pandemic period, and in order to contribute to reducing the difficulties encountered, an interactive electronic booklet was produced that served to show readers the methodologies adopted, in addition to proposing new didactic tools, with resource suggestions so that the teacher can always be modernizing in their classes. In addition, this booklet can also serve as a simple guide for schools with a laboratory gap, as an alternative for classes even in non-pandemic times. Finally, through the results obtained in this study, it is expected that teachers and students will be interested in using virtual platforms which allow educational interactions with the computational environment, without losing focus on knowledge and learning. The theme chosen is extremely important and relevant, as it provides viable alternatives that prevent a possible lack of content, combined with the fact that it arouses greater interest in these disciplines in students.

Keywords: Practical classes. On-line methodology. Remote learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Imagem da entrega do formulário de aplicação da pesquisa	26
Figura 2- Mapa referente a área da aplicação da pesquisa	28
Figura 3 – Gráfico referente a questão 03 do formulário A	29
Figura 4 – Gráfico referente a questão 02 do formulário A	30
Figura 5 – Gráfico referente a questão 04 do formulário A	30
Figura 6 – Gráfico referente a questão 06 do formulário A	31
Figura 7 – Gráfico referente a questão 08 do formulário A	31
Figura 8 – Gráfico referente a questão 05 do formulário A	32
Figura 9 – Gráfico referente a questão 07 do formulário A	33
Figura 10 – Gráfico referente a questão 09 do formulário A	33
Figura 11 – Gráfico referente a questão 10 do formulário A	34
Figura 12 – Gráfico referente a questão 11 do formulário A	35
Figura 13 – Gráfico referente a questão 13 do formulário A	36
Figura 14 – Gráfico referente a questão 14 do formulário A	36
Figura 15 – Gráfico referente a questão 15 do formulário A	37
Figura 16 – Gráfico referente a questão 16 do formulário A	38
Figura 17 – Gráfico referente a questão 17 do formulário A	38
Figura 18 – Gráfico referente a questão 18 do formulário A	39
Figura 19 – Gráfico referente a questão 19 do formulário A	39
Figura 20 – Gráfico referente aos resultados gerais do formulário A.....	42
Figura 21 – Gráfico referente a questão 1 do formulário B	45
Figura 22 – Gráfico referente a questão 2 do formulário B	46
Figura 23 – Gráfico referente a questão 4 do formulário B	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Dificuldades na formação inicial do professor de ciências da natureza	13
2.2 Vantagens das práticas laboratoriais.....	14
2.3 Carência de laboratórios nas escolas do Brasil.....	15
2.4 Metodologias ativas educacionais.....	17
2.5 Início das aulas remotas no Brasil.....	19
2.6 Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC'S)	20
2.7 Laboratórios, aplicativos e simuladores virtuais	23
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
3.1 Coleta de dados	25
3.2 Metodologia de análise de questionário	27
3.3 Cartilha eletrônica educativa.....	27
3.4 Área de pesquisa	28
3.5 População a ser estudada	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
4.1 Resultados e Discussão do formulário A	29
4.2 Análise de dados do formulário A	42
4.3 Método alternativo proposto	43
4.4 Resultados e Discussão do formulário B.....	45
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE 1 – DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL.....	55

APÊNDICE 2 – TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL	56
APÊNDICE 3– AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO	58
APÊNDICE 4-TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSOR.....	59
APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO A	60
APÊNDICE 6 – FORMULÁRIO B	65
ANEXO 1- PARECER SUBSTANCIADO DO CEP.....	66

1. INTRODUÇÃO

O contexto atual da educação no Brasil, com a pandemia COVID-19, nos direciona a pensar sobre mudanças no modelo educacional, tendo como alternativa promissora a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Nos anos de 2020 e 2021 com as escolas brasileiras fechadas, elas se tornam opções mais adequadas para promover a continuidade das aulas através do ensino à distância (COSTA NETO et al. 2020).

Conforme Santos (2017), os experimentos virtuais são objetos de aprendizagem que utilizam *softwares* específicos para simular a realização de experimentos reais, tendo como principal vantagem possuir baixo custo principalmente quando comparamos com os laboratórios reais, sendo ótima opção para superar dificuldades, tanto nas salas de aulas presenciais quanto no ensino a distância. Neste contexto, o uso de laboratórios virtuais é uma possibilidade para complementar o estudo na modalidade a distância, possibilitando uma aproximação dos alunos com situações abordadas em sala de aula (MOURA *et al.*, 2018).

Por outro lado, na pesquisa desenvolvida por Costa Neto *et al.* (2020), os autores apontam que grande parte dos alunos, que nasceram na era tecnológica, já estão familiarizados com as TICs, no entanto os professores, que não nasceram nessa época, talvez não estejam. Desta forma, entende-se que há a necessidade de acompanhar, não só os avanços tecnológicos, como também a nova modalidade de ensino, que requer modernização nas práticas executadas durante as aulas.

Miranda (2015, p. 10) por sua vez, afirma que a tecnologia é uma auxiliar muito importante no processo de ensino, entretanto, os protagonistas desta história, que atuam para o sucesso deste projeto são: as instituições de ensino, os professores e alunos.

Da mesma forma, Vieira *et al.* (2011, p. 02) concorda que o professor precisa compreender as modificações e se atualizar para exercer a função de mediador, entre as tecnologias usadas no ensino e a aprendizagem dos alunos, acreditando que as ferramentas tecnológicas não substituirão o seu trabalho, pois é ele que irá planejar as aulas e saber o melhor momento e qual o melhor recurso tecnológico para complementar um determinado conteúdo. Entretanto, o autor salienta que é um desafio para os professores a busca de novas estratégias de ensino que minimizem as dificuldades e facilite o aprendizado dos alunos.

Dado o exposto, foi investigado se os laboratórios virtuais estavam sendo

utilizados e quais foram as metodologias aplicadas nas aulas de práticas laboratoriais durante o ensino remoto pelos professores do ensino médio de escolas integrais. Além disso, por ser uma disciplina obrigatória nesse modelo de ensino, necessita-se pensar em soluções para intercorrências que possam surgir, bem como outra paralização obrigatória das aulas presenciais ou a falta de alguns materiais para desenvolver práticas presencialmente, suprimindo até mesmo necessidades de escolas com carência de recursos de laboratório.

Diante disto, a presente pesquisa buscou analisar as ferramentas e métodos que foram utilizados pelos professores participantes da pesquisa, incluindo verificar se houve a utilização de laboratórios alternativos para suprir a falta do laboratório físico, pesquisar a opinião dos professores referente ao emprego de ferramentas tecnológicas nas aulas de práticas experimentais, identificar quais seriam as principais relutâncias e dificuldades quanto ao uso de laboratórios e simuladores virtuais. Além disso, este trabalho também incentivou o uso de novas tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem e por fim foi formulada uma cartilha educativa interativa com sugestões de diversos aplicativos abrangendo conteúdos de maneira interdisciplinar, lúdica e contextualizada.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Dificuldades na formação inicial do professor de ciências da natureza

No campo acadêmico, a discussão em relação à formação dos professores se tornou recorrente, visto que, por meio da universidade, ocorre apenas sua capacitação inicial, sendo a base de sua jornada na vida acadêmica. É necessária, no entanto, uma formação contínua que perpassa a graduação (SILVA *et al.*, 2021).

Seixas *et al.* (2017), reconhece que para o professor de Ciências da Natureza existem desafios diários envolvendo as aulas de práticas experimentais e considera que há a precisão de melhor qualificação desde a sua formação para que esses não fiquem à margem das necessidades escolares, bem como a falta de cursos de formação e de materiais didáticos específicos para essa área, uma vez que, em tempos de mudanças rápidas e contínuas, nenhum profissional pode ficar desatualizado em sua trajetória.

Para Berezuki (2009) o professor de Ciências, em especial, durante a sua formação inicial, precisa aprender a desenvolver e diferenciar os trabalhos: prático, experimental, laboratorial e de campo, no intuito de ser capaz de realizar uma educação científica de boa qualidade com os seus alunos. O autor também afirma que é importante conhecer bem a matéria a ser ensinada, preparar-se, saber como preparar a turma para

essa prática e como ligá-la ao senso comum dos alunos, pois assim, terão sua curiosidade aguçada e irão buscar meios de associá-la ao seu dia a dia.

Na visão de Pinheiro *et al.* (2010, p. 1996) “as consequências naturais do problema relatado são o ensino tradicional da Química que concebe o ato de ensinar como saber um pouco de conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas”. O autor ainda acrescenta que:

[...] os docentes formados dentro do meio acadêmico (o professor-pesquisador) ou mesmo no campo profissional específico da licenciatura, na maioria das vezes, têm vivências muito diferentes daquelas que encontrarão em sala de aula; portanto, eles não tiveram a oportunidade de refletir e avaliar a atividade profissional que acabam exercendo: o de serem professores. (PINHEIRO, 2010).

Ainda podemos salientar em Berezuki (2009) que é necessário, que a formação de professores de Ciências seja melhorada, ampliando o pensamento dos alunos sobre a Ciência, de como fazer Ciência e deste modo, fazer com que tenham maior consciência do mundo e sejam pessoas mais cidadãs.

Em concordância com o autor, acredita-se que enriquecendo os cursos com conceitos de práticas, proporcionando ao professor uma boa base de como se trabalhar em um laboratório, bem como dar continuidade, fornecendo cursos de qualificação nessa área, contribuirá de maneira significativa para que o professor quando iniciar sua carreira docente se sinta preparado e tranquilo para gerar qualidade em suas aulas e para que a aprendizagem se torne satisfatória.

2.2 Vantagens das práticas laboratoriais no ensino de ciências da natureza

As aulas práticas são atividades que permitem que os estudantes tenham um contato com fenômenos abordados no ensino de Ciências, seja pela manipulação de materiais e equipamentos, ou pela observação de organismos. Essa modalidade didática, quando utilizada de forma adequada, permite despertar e manter a atenção dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, garantir a compreensão de conceitos básicos, oportunizar aos alunos a resoluções de problemas e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 2012, *apud*, LIMA *et al.*, 2013).

Uma das preocupações de Andrade (2014, p. 04) no ensino de Ciências é fazer com que o aluno consiga relacionar a teoria com a prática, ou seja, transpor aquilo que foi discutido em sala de aula para a realidade ao seu redor. O autor diz que:

As aulas práticas realizadas após a explanação de um conteúdo teórico, seguindo um roteiro pré-elaborado com os materiais, objetivos e resultados que

devem ser alcançados, onde não há nenhuma situação problema, os alunos apenas seguem o roteiro com o intuito de constatar os resultados que já aprenderam durante a aula teórica. Neste tipo de prática há uma supervalorização dos aspectos metodológicos e procedimentais, dando menos importância às discussões sobre os resultados. Muitas vezes, os resultados não esperados são descartados sem que se tenha uma reflexão sobre as diferentes possibilidades de se encontrar respostas para um mesmo fenômeno.

Nas pesquisas de Bueno e Kovaliczn (2008) eles afirmam que alguns especialistas em ensino de ciências fazem críticas frequentemente ao trabalho com experimentação, sobretudo, ao que é desenvolvido nas escolas. Apesar das literaturas contrárias ou favoráveis, todas apresentam em comum a ideia de que as atividades experimentais, quando se destinam apenas a ilustrar ou comprovar teorias anteriormente estudadas, são limitadas e não favorecem a construção de conhecimento pelo aluno.

Ademais, é importante destacar, os resultados da pesquisa de Peruzzi e Fofonka (2014), onde é possível identificar que há uma concordância em relação à importância da aula prática para a construção do conhecimento significativo do aluno. Além disso, a maioria dos entrevistados na pesquisa do autor citado acredita que essas atividades contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências, e permitem trabalhar a problematização em sala de aula e despertar o interesse do aluno.

Em concordância, Silva *et al.* (2021) afirma que o laboratório é um campo vasto para o desenvolvimento da autonomia do aluno, permitindo testar suas ideias sobre determinados fenômenos e, assim, levantar hipóteses estimulando a curiosidade e despertando o interesse pela ciência. As atividades experimentais são essenciais à ciência e sua averiguação é a comprovação da teoria. Em seus depoimentos, os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos.

A experimentação se mostra como uma forma de melhorar a compreensão dos alunos sobre os fenômenos, que muitas vezes se explicados em uma aula convencional, não surtiria o mesmo efeito. Sabemos que a experimentação no ensino ainda é um desafio a ser vencido, seja por causa da falta de infraestrutura, falta de tempo ou até mesmo a má formação dos próprios professores (SILVA, 2016).

2.3 Carência de laboratórios nas escolas do Brasil

Em geral, percebe-se que, a falta de laboratórios equipados nas escolas é um dos principais fatores que distancia o ensino da teoria na prática, O Jornal de Brasília (2013), visitou alguns desses laboratórios e notou que em algumas escolas, os laboratórios estão

abandonados e em outras, funcionam em péssimas condições. Durante a entrevista alguns professores também relatam que faltam investimentos na formação continuada e pedem a criação de programas de incentivo à pesquisa científica pois em meio à escassez de recursos, a aprendizagem fica restrita apenas à sala de aula.

Os estudos de Sato e Magalhães (2006) concordam em partes com a notícia acima, a autora argumenta que além da falta de materiais de laboratório, as atividades experimentais não são mais frequentes devido principalmente, as classes serem muito numerosas e a mesma ainda acredita que a utilização de recursos alternativos possa substituir parte dessas dificuldades. Dados os expostos, Silva e Peixoto (2011) investigaram em suas pesquisas que pouquíssimos laboratórios das instituições que eles visitaram se encontram em condições de ser operados e nas restantes, há somente parte do material, via de regra abandonado em armários, isso quando a sala não é utilizada como depósito, despensa ou para outros fins.

Caporalin (2019, p. 07) confirma tais afirmações dizendo que podemos perceber o pouco caso que muitas escolas fazem frente à experimentação, não dando condições mínimas para a utilização desta ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem. E aponta que muitas vezes a escola sequer possui um espaço físico específico e adequado para a realização de atividades práticas. Um dos alunos da pesquisa do autor ainda afirmou “acredito que se minha escola tivesse um laboratório e este fosse organizado, eu seria mais interessado por Ciências”. Seguindo esta linha, Berezuk e Inada (2010) foi mais além, e investigou se existia discrepância quanto ao uso de laboratórios, quando se compara escolas públicas com escolas particulares, e constatou que tanto os laboratórios das escolas públicas como particulares apresentam insuficiências, resultado da falta de investimento e de manutenção dos mesmos por parte das escolas, somando-se ainda ao despreparo dos professores em ministrar aulas nestes ambientes, em parte pela falta de equipamentos e também pela ausência de um técnico qualificado que possa organizar este espaço para tornar exequível a realização das aulas.

Para concluir, os autores Dias e Pinto (2020) elencam que para construirmos um futuro mais saudável, próspero e seguro, precisamos de políticas públicas que garantam um financiamento adequado para a Educação, fazer uso inteligente das tecnologias disponíveis, priorizar os mais vulneráveis e proteger educadores e alunos. Conclui dizendo que: “O Estado precisa se fazer presente”. O que nos faz refletir sobre políticas públicas de qualidade para educação no Brasil, voltar nosso olhar aos nossos governantes e exigir melhorias no âmbito da Educação.

2.4 Metodologias ativas educacionais

As transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas das últimas décadas têm impactado de forma significativa a vida das pessoas, as relações estabelecidas entre elas, o mundo do trabalho e, por conseguinte, a escola. Esta última talvez seja a que mais tem sido “sacudida”, dada a solidez histórica de sua estrutura (DIESEL *et al.*, 2017). Por sua vez, um dos desafios de ensinar Ciências é construir princípios que permitam que o aluno interaja com o assunto abordado em aula, direcionando a aprendizagem para uma situação cultural mais ampla, e possibilitando a quem está aprendendo a tomar decisões fundamentadas e críticas (NASCIMENTO e COUTINHO 2016). Para suprir essa necessidade na forma de ensinar e na educação científica, surgem as Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA).

As metodologias ativas constituem alternativas educacionais que colocam o foco da aprendizagem no próprio aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem (Bacich e Moran, 2018, p. 27). Deste modo, elas vêm se destacando dentro do cenário do exercício didático e ganhando um grande espaço. Ainda segundo Bacich e Moran (2018, p. 04), “elas são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas”.

Atualmente, o cenário educacional brasileiro mostra-se com variadas necessidades para um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, e vale ressaltar que, os procedimentos didáticos utilizados na prática, hoje em dia, estão sendo considerados tão importantes quanto o conteúdo a ser administrado (PAIVA *et al.*, 2016).

Através de suas vivências, FREIRE (1996, p. 25) relatou em seu livro que não há docência sem discência, “quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender, quem ensina, ensina alguma coisa a alguém” e completa dizendo que ensinar exige pesquisa e completa: “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”.

Ainda, cabe destacar em Paiva *et al.* (2016) que os profissionais da educação, assim como os estudiosos nessa área, estão buscando identificar deficiências no método usual de ensino, recorrendo a metodologias diferenciadas e inovadoras com o intuito de melhorar o processo de ensino aprendizagem. Reforçando esse pensamento de inovação, Diesel *et al.* (2017) salienta que a incorporação de tecnologias computacionais no desempenho do docente proporciona uma maior interatividade e facilita o processo de ensino-aprendizagem. Assim como ocorre com as teorias, a escolha por uma metodologia

por si só não seria a solução, posto que não seja garantia de eficácia, não transforma o mundo ou mesmo a educação.

Morán (2015) salienta que a maior parte do tempo, na educação presencial e a distância, ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados, esses são extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada e o autor ainda completa exemplificando: “Para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos”. A própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que para a formação do estudante brasileiro ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar deveria ser instalada uma parte diversificada, ou seja, disciplinas que diferem do metódico, que despertem o interesse do estudante, e que o prepare para vida em sociedade, bem como para o mercado de trabalho (BRASIL, 2018, art. 26).

Na atualidade, a BNCC também defende o papel protagonista do estudante, sua autonomia e responsabilidade, ou seja, aponta a necessidade de colocar o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2018). Concordando com o exposto, Lima-Junior *et al.* (2017, pag. 121) afirma que carecemos dessa modificação no currículo escolar, para que torne o método de ensino-aprendizagem mais prazeroso, instigando nossos estudantes a buscar melhores resultados. Morán (2015) concorda com o autor, e fala que desafios e atividades podem ser dosados, planejados, acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias e que os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais.

Podemos perceber que Berbel (2011) acredita que uma só forma de trabalho pode não atingir a todos os alunos, na conquista de níveis complexos de pensamento e de comprometimento em suas ações. Essa é a razão da necessidade de se buscar diferentes alternativas que contenham, em sua proposta, as condições de provocar atividades que estimulem o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento dos alunos, e cabe ao professor, portanto, organizar-se, para obter o máximo de benefícios das MAA para a formação de seus alunos. Da mesma forma, Alves (2018) defende que a missão do professor não é dar respostas prontas, e sim provocar a curiosidade do estudante, ensinar

a pensar, e assim provocar a inteligência. Seguindo a linha de raciocínio de Paulo Freire (1996) podemos afirmar que o professor também precisa ter instinto de curiosidade aguçado, proporcionar ao aluno momentos de reflexão sobre os temas abordados, acelerando assim a construção e a produção do conhecimento.

Dito isso, podemos observar que os procedimentos didáticos e os métodos utilizados pelos profissionais da educação são de extrema relevância para conseguir atingir as competências requeridas, destacando-se ainda que, as metodologias ativas possuem o potencial para desenvolver no estudante tais competências.

2.5 Início das aulas remotas no Brasil

No início de 2020, o mundo foi paralisado por uma pandemia, e o alto grau de contágio do vírus da COVID-19 fez com que o isolamento social fosse a arma mais poderosa para o combate ao vírus. As instituições educacionais precisaram fechar suas portas e a grande parte dessas instituições deu continuidade às atividades por meio do ensino remoto (COSTA e NASCIMENTO, 2020).

Em 17 de março de 2020, no Brasil, foi lançada a Portaria nº 343, pelo MEC, a qual, dispõe “sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19”. A partir disso, os professores passaram a enfrentar muitas dificuldades e desafios, como o planejamento das aulas, o pouco desenvolvimento de competências digitais, e muitas vezes a falta de acesso à *Internet* (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2020).

Dias e Pinto (2020) notaram em seus estudos que devido à pandemia o ensino foi duramente afetado, pois muitos brasileiros não têm infraestrutura material e poder de compra para ter acesso a computadores, celulares ou à *Internet* de qualidade, refletindo diretamente na qualidade de ensino em diversas escolas do país constatado pelas secretarias de Educação de Estados e Municípios. Os estudantes também passaram a enfrentar alguns desafios, sendo necessário estudar de forma individual, devido ao distanciamento social, tendo acesso aos professores unicamente através da *Internet*.

Diante deste contexto, ficou evidente a necessidade de aplicar abordagens pedagógicas que visam estimular nos estudantes o desenvolvimento e a autonomia para os estudos.

Nascimento e Rosa (2020) afirma que: “ainda é preciso avançar em campos fundamentais como a formação de habilidades e competências que possibilite aos alunos

tornarem-se protagonista no seu processo de aprendizagem”. Já para Hodges *et al.* (2020) ter um planejamento pedagógico e soluções criativas para problemas em momentos de crise, é essencial para atender as necessidades educacionais dos alunos e da comunidade de maneira satisfatória.

De acordo com Rondini, Pedro e Duarte (2020), essas mudanças ocorreram de forma emergencial e abrupta, sendo assim, os professores precisaram modificar suas aulas e transpô-las do presencial para o *online*, com o suporte das TIC's, destacando-se ainda, que havia pouca ou nenhuma preparação para tal situação, o autor ainda afirma que: um dos setores mais afetados foi o educacional.

Entretanto, ainda é cedo para entender que estragos a onda do novo corona vírus causará em todo o globo terrestre, porém a ocorrência de outras grandes epidemias ou pandemias ao longo da história deixa uma certeza: o mundo será um lugar diferente depois que a maré do vírus refluir (GONZATTO *et al.*, 2020).

Em face do exposto, fica evidenciado os desafios enfrentados pelos professores e estudantes durante as aulas remotas e convém concordar com os pensamentos de Rondini, Pedro e Duarte (2020), que ratificam que tanto os professores quanto os estudantes não serão mais os mesmos após o ensino remoto e que essas mudanças causadas por esse período de desafios foi promissora para desencadear uma nova era na educação.

2.6 Tecnologias de Informações e Comunicações (TIC's)

Quando os primeiros computadores começaram a ser instalados nas escolas de vários países, na década de 1970, começou-se a fazer referência a eles e a seus usos como computadores na educação. Acompanhando os computadores, chegaram às escolas os periféricos, ou seja, as impressoras, *drivers* externos, *scanners* e as primeiras câmeras fotográficas digitais. O conjunto composto por todos esses equipamentos passou a ser identificado como tecnologia de informação, ou TI. Quando a *Internet* chegou às escolas, junto com computadores em rede, a *World Wide Web*, o *e-mail* e as ferramentas de busca, uma nova expressão foi cunhada: TIC's, as iniciais de tecnologia de informação e comunicação, referente à pluralidade de tecnologias (equipamentos e funções) que permitem criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações (ANDERSON, 2010, *apud*, LEITE e RIBEIRO, 2012).

Segundo Lobo e Maia (2015), com o fácil acesso a informações diversas e constantes, os professores devem buscar meios de prender a atenção destes alunos, que

facilmente se dispersam e perdem o interesse. As aulas devem ser mais dinâmicas e participativas, fugindo do método passivo de ensino anterior.

Por outro lado, os estudantes não se sentem atraídos por aulas que se resumem aos métodos convencionais utilizando somente lousa e pincel, levando o professor a ir em busca de novas metodologias de ensino que utilize, por exemplo, planilhas eletrônicas, multimídia, assim como também realizar a edição de filmes e imagens (MOURA *et al.*, 2018). No entanto a disponibilidade de acesso à *Internet* influencia diretamente nos recursos que podem ser empregados na escola, uma vez que atua como fator limitante na utilização de várias tecnologias (Martins *et al.*, 2022, p. 03). O autor ainda afirma que o celular dos alunos, que antes eram vistos de forma negativa, hoje tendem a ser mais uma ferramenta incorporada pelo professor em sala de aula, e que agora, momento em que recentemente viveu-se um surto pandêmico, as tecnologias, o celular e todo recurso são necessários para driblar as adversidades do dia a dia e atrair a atenção dos alunos para o ensino.

Entretanto, Locatelli *et al.* (2015, p. 09) alega que a tecnologia cativou os alunos, mas ainda não cativou o professor, que acaba tendo dificuldade de lidar com elas. Os professores não vêm sendo preparados de forma adequada para dar conta de alterações surgidas com as TIC's, pois ainda têm como referência a transmissão de informações. Já, Miranda (2015, p. 04) afirma que hoje não se discute se a escola deve ou não utilizar a tecnologia como ferramenta educacional, pois já é uma realidade no contexto educacional. A questão a ser debatida é como usar essas novas tecnologias de forma eficiente e proveitosa.

Baseado na pesquisa anterior, Paiva *et al.* (2015, p. 03) justifica que na adolescência a dependência da tecnologia é cada vez mais frequente, vê-se constantemente o envio de mensagens instantâneas nas redes sociais pelos celulares ou computadores. Tavares (2013, p. 03) complementa dizendo que o uso apropriado da tecnologia para o ensino de química tem que propiciar ao aluno uma visão mais ampla do assunto estudado o que possibilite uma melhor compreensão, não deixando de lado a realidade do aluno. Assim, o conhecimento mediado pela tecnologia pode ajudar o aluno a transformar as informações em seu próprio senso comum.

Com isso, as novas tecnologias fornecem instrumentos imprescindíveis para essa empreitada, pois os recursos que elas disponibilizam são capazes de facilitar e agilizar a vida da sociedade contemporânea e de fornecer formação educacional, no campo da química, permitindo, assim, a atualização de conhecimentos, a socialização de

experiências e a aprendizagem através dos recursos tecnológicos (SOUZA *et al.*, 2011, p. 04).

No entanto, é necessário que professores e alunos tenham acesso à equipamentos tecnológicos, conexão com a *Internet*, e que os professores tenham preparação para trabalhar nessa modalidade de ensino. Com a popularização da internet, o uso das TIC's em diversos campos foi potencializado e na educação não foi diferente. Os recursos da *Internet*, os diferentes dispositivos digitais e os *softwares* educacionais oferecem novas possibilidades, propiciando aos professores a oportunidade de novas formas de ensinar, rompendo velhos paradigmas e aos alunos melhores condições para construir seu conhecimento (LOCATELLI, 2015). Concordando com o autor, Gonçalves (2020, p. 10) afirma que a pandemia por COVID-19 nos obrigou a alterar drasticamente as nossas práticas educativas, da sala de aula presencial, passamos para a sala de aula virtual, confinados a casa. Por isso, a procura e oferta de sessões de (in)formação em tecnologia educativa foi exponencial.

Ainda, Neto (2020, p. 02) corrobora com a ideia de que as tecnologias e o pensar científico nunca estiveram tão embricados nesta nova perspectiva e necessidade, de ensinar em tempos de reclusão. Talvez seja um dos aspectos positivos a ser herdado pós-pandemia: a reconexão e reafirmação do pensar em sala de aula sob a ótica da ciência e da informação, juntas e indissociáveis, como um modelo emergente de autonomia à aprendizagem.

Já para Miranda (2015, p. 09) a grande diversidade de informações e a facilidade do acesso a essas informações podem trazer vários problemas como: plágio, conteúdos inverídicos, seleção de informações inúteis etc. Com isso, o professor precisa ficar atento para esta situação e orientar seus alunos para que isso não ocorra. Por outro lado, Vasconcelos e Oliveira (2017, p. 03) ressalta que a velocidade com que as tecnologias evoluem e se reinventam não é acompanhada por grande parte da sociedade, isso faz com que muitas pessoas, antes mesmo de ter contato com um recurso tecnológico, a exemplo de um *software*, ou mesmo outras interfaces disponibilizadas pela *Internet*, já estejam ultrapassadas devido a seus aperfeiçoamentos.

Concluindo esses pensamentos podemos dizer que isso se trata de um problema temporal crítico entre evolução tecnológica e assimilação de conhecimento e domínio na área, a qual é agravada com falta de acessibilidade pelas várias classes sociais, mostrando ainda mais os contrastes sociais no mundo em que vivemos.

2.7 Laboratórios, aplicativos e simuladores virtuais

Falar de educação sem pensar em propostas inovadoras de aprendizagem através de recursos tecnológicos torna-se uma tarefa quase impossível. Na pesquisa de Santos *et al.* (2016) pode se confirmar que é consenso entre educadores que, promover atividades em laboratório de ciências potencializa o processo de ensino-aprendizagem, tornando o aluno protagonista na construção do conhecimento, como sugerem diversas correntes pedagógicas. O autor afirma que o problema é que em muitas escolas não há laboratórios adequados para este tipo de prática. Entretanto, a maioria das escolas brasileiras possui um laboratório de informática com acesso à internet, possibilitando o uso de recursos digitais e *softwares* educacionais como forma de suprir esta lacuna no ensino.

Sendo assim, a utilização de laboratórios virtuais surgiu como uma ferramenta que viabiliza e implementa diversas soluções de problemas aos quais são constantemente enfrentados em sala de aula. Segundo Moura *et al.* (2018), a criação de laboratórios virtuais surgiu da necessidade de utilizá-los a qualquer hora e em qualquer lugar, além da questão de custo na utilização de um laboratório real que ocasiona em um gasto muito grande para as empresas ou instituições. Os Laboratórios virtuais de aprendizagem têm sido empregados com sucesso nas últimas décadas no Ensino de Ciências em diversos países, melhorando e facilitando a aprendizagem dos alunos, sendo bem avaliados por seus usuários (alunos e professores).

Contudo, a maioria é destinada a alunos do Ensino Superior, havendo carência de propostas para a Educação Básica (LEAL e SEPEL, 2017). Em suas pesquisas, Feitosa e Lavor (2020) perguntaram aos estudantes se eles achariam interessante o uso de simuladores em suas aulas para ajudar no entendimento da disciplina. Com isso, 100% (cem por cento) dos submetidos responderam que sim. Destacando que os simuladores auxiliam bastante na relação aluno-professor e nas diversas áreas do conhecimento.

Várias metodologias são possíveis com o uso de Laboratórios virtuais de aprendizagem (LVA), pois podem apresentar diferentes formatos e recursos didáticos, o que possibilita a combinação do LVA com o Laboratório presencial (LP) e com métodos tradicionais, tanto na modalidade de ensino presencial como a distância (LEAL e SEPEL, 2017).

Posto isso, existem vários programas que podemos utilizar como: *Crocodile Chemistry*, *ChemBalance*, *Chemland6*, *Le Chat*. Moura *et al.* (2018) escolheu utilizar em seu trabalho esses citados, pois são os que possuem a maior relevância para ajudar os

professores em sala de aula. No trabalho de Lucena, Santos e Silva (2013), é explicado que o programa *Crocodile Chemistry*, oferece uma biblioteca de componentes para construir uma maior interatividade com o aluno. Por exemplo, a biblioteca Química contém reagentes químicos classificados em diferentes categorias: metais, ácidos, bases, óxidos, haletos, sulfetos, carbonatos, nitratos, sulfatos, gases etc. O acervo de vidrarias oferece ao usuário utensílios químicos diferentes, como: béquer, frascos, erlenmeyers, balões de fundo redondo, buretas, pipetas graduadas etc. Além disso, a coleção de equipamentos inclui os aparatos necessários classificados em algumas coleções, como equipamentos e aparelhos, eletroquímica, medidores e sondas, sinais de segurança e rolhas. E ainda garante que a utilização do programa é simples devido obter uma interface gráfica de fácil entendimento utilizando comandos como “arrastar” e “soltar” para adicionar materiais e reagentes a área.

Ainda é descrito por Moura *et al.* (2018) o *ACDLabs*, que é um programa destinado a criação de desenhos estruturais de compostos, extremamente recomendado em química orgânica de trabalho. Além de desenhos esse *software* tem a incrível capacidade de mostrar geometrias espaciais das moleculares em 3D e o *Virtual Chemistry Lab* que é um programa gratuito bem simples de manusear, diferente da boa parte dos demais laboratórios virtuais, esse possui tradução para diversas línguas como: árabe, português (Brasil), catalã, espanhol, francês, galego, italiano e pra completar ainda traduz os procedimentos usados em laboratório rigorosamente e sem precisar seguir protocolos podendo realizar qualquer atividade experimental.

Embora, Feitosa e Lavor (2020) expliquem que muitas vezes a dificuldade de compreensão é causa de desmotivação e possivelmente a desistência dos discentes por referidas áreas de conhecimento, as simulações auxiliam para que os alunos vejam a parte real de como funcionam o que estão estudando de forma mais fácil e objetiva. E se tratando de simulação, Pascoiu *et al.*, (2019) estudaram sobre o *PhET Interactive Simulation* da Universidade de Colorado Boulder. Esse simulador disponibiliza de forma gratuita simulações interativas de matemática, química, biologia, física e ciências.

Exposto todos os fatos, podemos entender que existem sim, mesmo que de forma remota, vantagens nos laboratórios virtuais. No entanto, a principal vantagem é que estes permitem o acesso a recursos, por pessoas localizadas em qualquer lugar, além da aplicação e o desenvolvimento de experimentação sem custos, restrições de tempo e limitações de espaço dos laboratórios reais. Tais laboratórios simulam um laboratório real

que possibilitam aos alunos realizarem experiências práticas por meio da web, de forma compartilhada (BOTTENTUIT e COUTINHO, 2007).

E, por fim, concordamos que a utilização das tecnologias computacionais da informação voltada para o ensino é, em geral, um recurso indispensável nas últimas décadas, porém, ao se tratar do ensino de química esta não é a solução efetiva para os problemas encontrados. As TIC's são apenas ferramentas que proporcionam uma nova estratégia atrativa e eficiente no processo de construção do conhecimento (LUCENA, SANTOS e DA SILVA, 2013).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se deu acerca dos desafios encontrados pelos docentes no ensino remoto, sobre as alternativas viáveis nesta modalidade de ensino, tais como o uso de laboratório/ou simuladores virtuais para o desenvolvimento da prática experimental *on-line*. A prática contou com a participação, sob consentimento, de docentes que atuam na área de ciências da natureza (Biologia, Física e Química), no ensino médio, nas escolas de ensino em tempo integral, das cidades de Alta Floresta D'Oeste, Cacoal, Pimenta Bueno e Rolim de Moura, foi disponibilizado aos professores um questionário via *google forms* e em mãos impresso para aqueles que preferirem assim, este contemplou perguntas abertas e fechadas, com o objetivo de investigar quais atividades envolvendo as práticas laboratoriais educativas foram e estão sendo utilizadas pelos professores durante o período de pandemia via ensino remoto.

No mesmo formulário os participantes foram indagados quanto ao uso das plataformas virtuais de ensino e sobre esse recurso didático, se possuem familiaridade com as TIC's (tecnologia de informação e comunicação), quais seriam as possíveis dificuldades para implementação deste recurso e se o mesmo poderia ser utilizado como ferramenta didática nas práticas laboratoriais, as quais eles ministraram à distância.

3.1 Coleta de dados

O estudo foi realizado pela coleta de dados realizada em junho/2022 do questionário enviado aos professores de biologia, química e física, os quais são da rede estadual de ensino do estado de Rondônia, com graduações em licenciatura ou bacharelado na área de ciências da natureza ou que estão atuantes porém não formados nessas áreas no ensino médio mas que lecionaram a disciplina de práticas experimentais

durante as aulas remotas por virtude da pandemia da COVID-19 no período de 2020/2021.

Para estabelecer contato com os professores, foi solicitado os endereços de *e-mails* e telefone via Secretaria do Estado de Educação de Rondônia (SEDUC) e para cada professor de forma individual foi encaminhado via *e-mail* ou *WhatsApp* o convite para participar da pesquisa de forma virtual. Entretanto, mediante a flexibilização das medidas de proteção do COVID-19 em virtude do avanço da vacinação, foi possível conversar com os entrevistados pessoalmente, levar o formulário já impresso e assim explicar a importância que suas experiências terão para a conclusão desse trabalho, além de esclarecer quais são os intuítos dessa pesquisa.

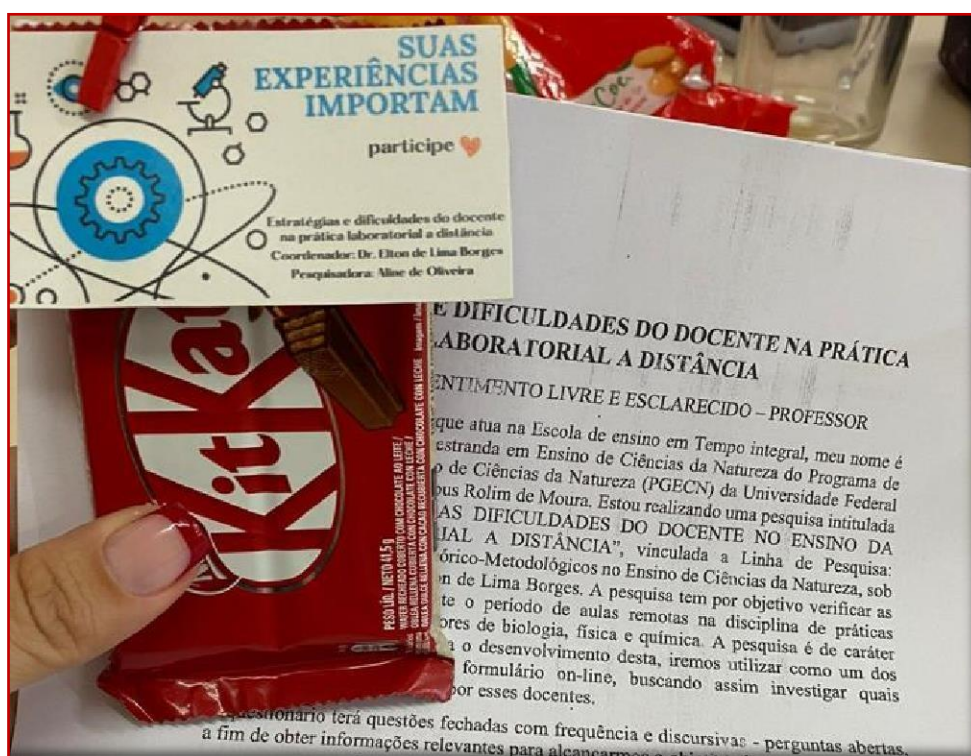


Figura 1- Foto da entrega do formulário de aplicação da pesquisa. Fonte: Autora 2022.

O questionário foi estruturado com 20 (vinte) questões, sendo elas, (03) três questões abertas e (17) dezessete fechadas. Havia questões fechadas, marcadas como caráter obrigatório e as abertas onde o campo de preenchimento é opcional, contendo perguntas sobre as dificuldades das aulas de práticas experimentais durante o ensino remoto e sobre qual metodologia foi aplicada nesse período. O formulário em questão com todas as questões que foram respondidas pelos voluntários está disponível no apêndice cinco (05) desse mesmo documento.

O *link* do questionário *online* foi criado com a opção de coleta de *e-mail* habilitada para identificação dos entrevistados, porém a avaliação dos dados foi totalmente anônima, não identificando o sujeito da pesquisa e as escolas envolvidas.

3.2 Metodologia de análise do questionário

Com base nas vivências observadas nas respostas dos questionários analisou-se quais foram as maiores dificuldades para se trabalhar a disciplina de práticas durante o ensino remoto, seguido de conhecer quais as metodologias utilizadas pelos docentes nesse período inabitual. Existe a possibilidade de discrepância entre as respostas dos entrevistados de cada cidade, visto que existem muitas maneiras de conduzir essas aulas e que a criatividade tende a fluir ainda mais para suprir tais necessidades.

Assim, analisadas as respostas buscamos identificar os métodos mais utilizados e assim transcrevê-los, como forma de sugestão, juntamente com conceitos que não foram identificados na pesquisa, para uma cartilha eletrônica educativa e disponibilizar esse material para servir de estudos futuros para docentes e demais interessados no assunto.

3.3 Cartilha eletrônica educativa

Devido ao cenário pandêmico ocorrido entre 2020-2021, o método tradicional de educação foi obrigado a se adaptar ao ensino remoto. Assim, a cartilha foi criada com o propósito de servir de apoio para a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem na modalidade de ensino remoto. Se trata de uma espécie de *e-book* interativo disponível em PDF (*Portable Document Format/Formato Portátil de Documento*) e *ISBN* (*International Standard Book Number/Padrão Internacional de Numeração de Livro*) e por se tratar de um material interativo, você pode apenas clicar no conteúdo mostrado nesse *e-book* para ter acesso ao recurso abordado.

Além disso, a falta de conhecimento de recursos para execução de aulas práticas à distância em conjunto com a falta de tempo que o docente tem para pesquisar aplicativos, para assistir a tutoriais e assim elaborar essas aulas, foi o que motivou a criação desse material. Dessa forma, o guia foi criado como uma forma de orientar os professores a utilizarem plataformas digitais online para o desenvolvimento de atividades práticas à distância, bem como agilizar esse processo da busca pelo melhor aplicativo referente aos conteúdos curriculares das disciplinas que compreendem as Ciências da Natureza.

3.4 Área de estudo

Na Figura 2 podemos observar o território estudado, em conjunto com as escolas participantes em suas respectivas cidades. A pesquisa foi desenvolvida em quatro municípios localizados na zona da mata do estado de Rondônia: Alta Floresta D'Oeste, Cacoal, Rolim de Moura e Pimenta Bueno. As escolas participantes foram Escolas Estaduais de Ensino Médio em Tempo Integral Juscelino Kubitschek de Oliveira, Clodoaldo Nunes de Almeida, Marechal Cordeiro de Faria e Cândido Portinari. O critério utilizado para seleção das escolas foi o fato de escolas de ensino em tempo integral terem como obrigatória a disciplina de práticas experimentais implementadas no currículo.



Figura 2- Mapa referente a área da aplicação da pesquisa. Fonte: *Google maps* com adaptações da autora.

3.5 População a ser estudada

A pesquisa é semiquantitativa e será com base na análise de conteúdo. A população amostral de 16 professores é relevante pois comporta uma seleção de indivíduos que juntos são capazes de oferecer informações significativas e valiosas para esta pesquisa. Foram convidados para participar da pesquisa docentes da área de ciências da natureza (biologia, química e física) das Escolas já citadas. Dentre o total de participantes da pesquisa, estão: seis (06) professores de química, cinco (05) de biologia e cinco (05) de física. Os docentes tinham como pré-requisito para participar da pesquisa, estar atuando, lotados na disciplina de práticas experimentais, durante o período das aulas remotas nos anos de 2020 e 2021.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados e discussão do formulário A

Com a coleta de dados realizada, foi possível efetuar o estudo dos formulários respondidos pelos docentes. Todos os 16 voluntários que responderam à pesquisa, cumpriram o pré-requisito estipulado, de estarem atuando como professores de práticas experimentais durante o ensino remoto, qualificando assim a amostra e os resultados obtidos. Por serem professores de cidades e escolas distintas, algumas questões foram respondidas com uma certa discrepância, em alguns casos, entre os entrevistados de cada cidade. Pois existem muitas maneiras de conduzir essas aulas e que a criatividade tende a fluir ainda mais para suprir tais necessidades, tornando este trabalho mais robusto e abrangente.

Podemos observar mais detalhes do cenário amostral na Figura 3, onde indica qual a área de formação dos professores, tivemos uma distribuição homogênea entre Biologia, Física e Química e essa distribuição faz com que fique de forma equitativa a junção dos dados obtidos para compreender de forma geral os desafios encontrados com o trabalho remoto.

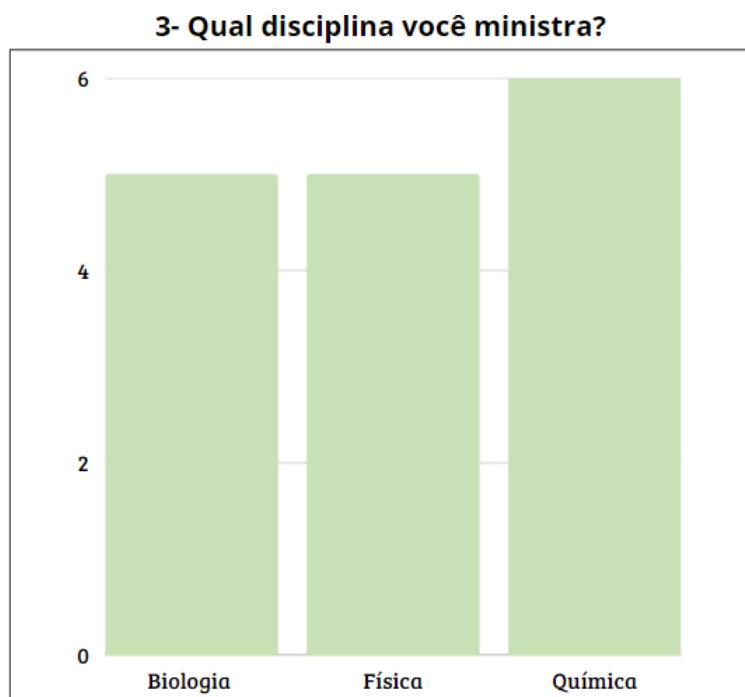


Figura 3 – Gráfico referente a questão 03 (Qual disciplina você ministra?) presente no formulário A na pág. 60. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Já na Figura 4, foi perguntado sobre o tempo em que eles exercem a profissão e esse foi variado, mas também distribuída de forma equilibrada. Com isso, foi possível

analisar alguns profissionais que estavam no início da carreira como também professores já com um período longo de experiência, e entender, se isso de alguma forma teve influência na forma como eram planejadas as aulas no período remoto.



Figura 4 – Gráfico referente a questão 02 (Há quanto tempo você leciona?) presente no formulário A na pág. 60. Fonte: elaborado pela autora (2022).

4- Durante seu percurso profissional, você fez ou está fazendo alguma formação na área de inovação e tecnologia?

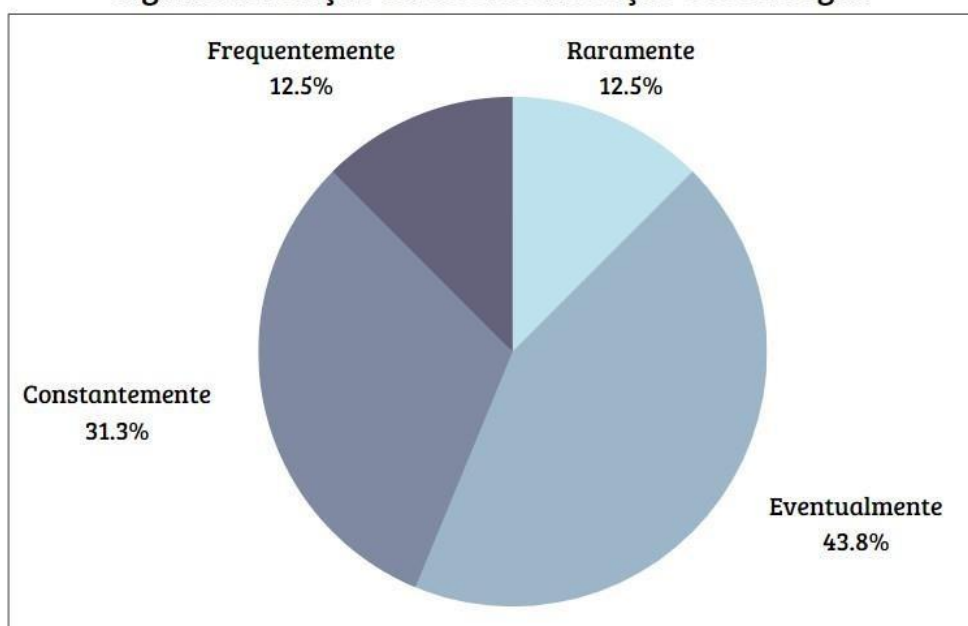


Figura 5 – Gráfico referente a questão 04 (Durante seu percurso profissional, você fez ou está fazendo alguma formação na área de inovação e tecnologia?) presente no formulário A na pág. 60. Fonte: elaborado pela autora (2022).

A pesquisa trata de tecnologias na área educacional, devido a isso, iniciamos perguntando aos nossos entrevistados se eles fizeram, ou se buscam fazer algum tipo de formação na área de inovação e tecnologia durante seu percurso profissional, e mais de 10% dos professores responderam negativamente (Figura 5).

Isso é interessante, pois ao perguntar com que frequência utilizavam tecnologias digitais como celular, *notebook*, *tablet* ou computador no seu trabalho, observa-se que todos utilizam de maneira constante (Figura 6).

6- Com que frequência você utiliza tecnologias digitais como celular, *notebook*, *tablet* ou computador no seu trabalho?



Figura 6 – Gráfico referente a questão 06 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

8- Com qual frequência você pesquisa aplicativos com fins didáticos para auxiliar na sua aprendizagem?

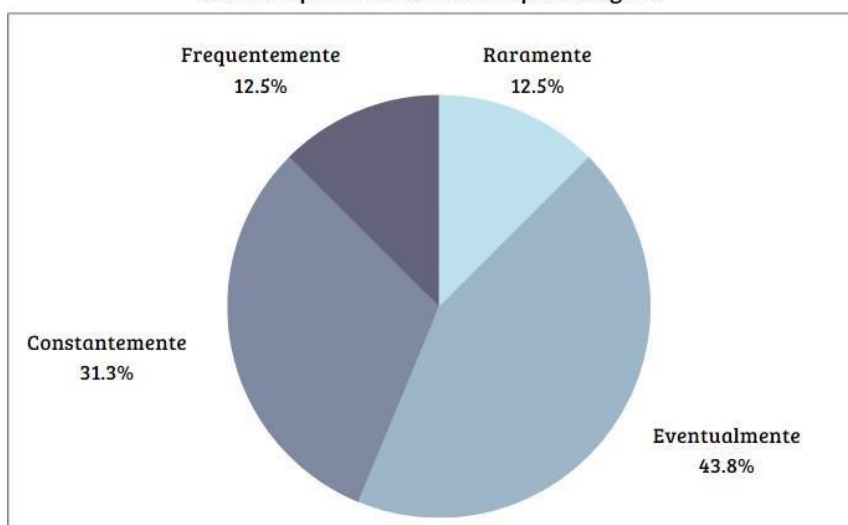


Figura 7 – Gráfico referente a questão 08 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

E ainda, quando comparamos os dois resultados obtidos através das respostas das questões percebe-se que alguns professores raramente buscam formações nessa área, e que certificando ainda mais essa afirmação, exatos 12,5% também disseram que raramente pesquisam aplicativos didáticos para auxiliar na sua aprendizagem, mesmo a maioria relatando o grande uso das tecnologias no trabalho (Figura 7). Neste sentido, podemos perceber que o período de pandemia, teve influência na busca por inovações tecnológicas, mesmo sem a formação adequada.

Podemos observar com os resultados obtidos a partir das respostas da questão 5 do questionário A (Figura 8), que a grande maioria dos professores já conheciam o termo TIC, ficando apenas 25% dos professores sem ter ouvido falar sobre essa sigla, porém, perguntando (questão 7, Figura 9) se os entrevistados tinham facilidade em utilizar as TIC's, e exemplificando que se tratava de: celular, computador, *tablet*, 81,3% dos professores afirmaram que sim, e 18,8% dos entrevistados declarou que não tem facilidade em utilizar tais ferramentas. Este resultado pode indicar, que existe confusão em determinar o que de fato seria TIC's, e isso justifica a produção de um material que venha a auxiliar tanto de forma conceitual, quanto de forma metodológica para facilitar o uso de tais tecnologias.

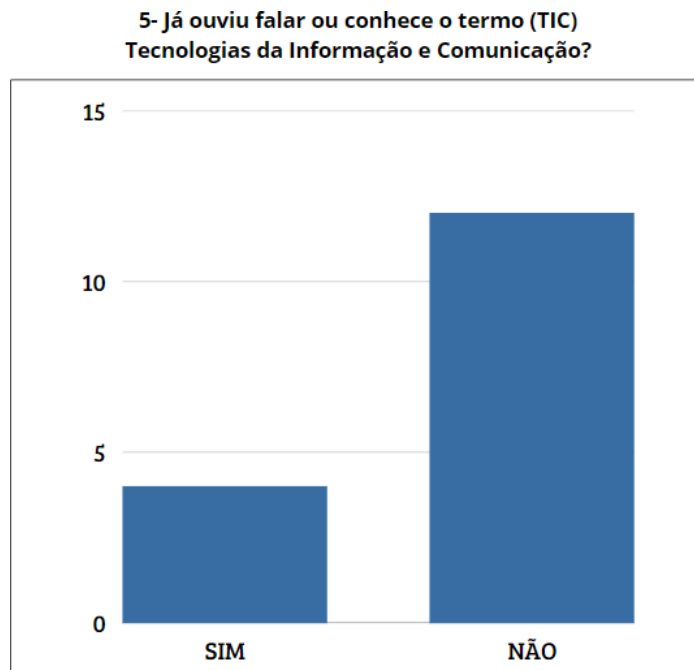


Figura 8 – Gráfico referente a questão 05 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

7- Você tem facilidade na utilização das (TIC's) citadas na pergunta anterior (questão 06) ?

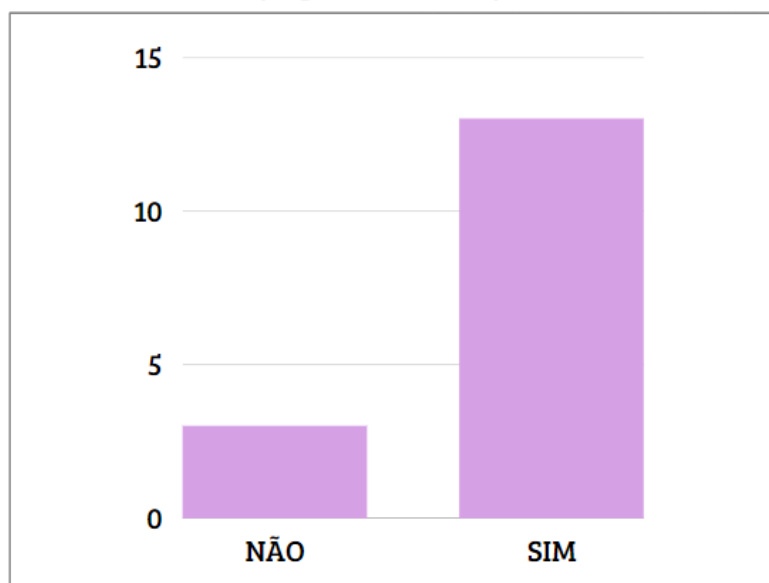


Figura 9 – Gráfico referente a questão 07 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

9- Com que frequência você trabalhou aulas de práticas experimentais durante as aulas remotas?

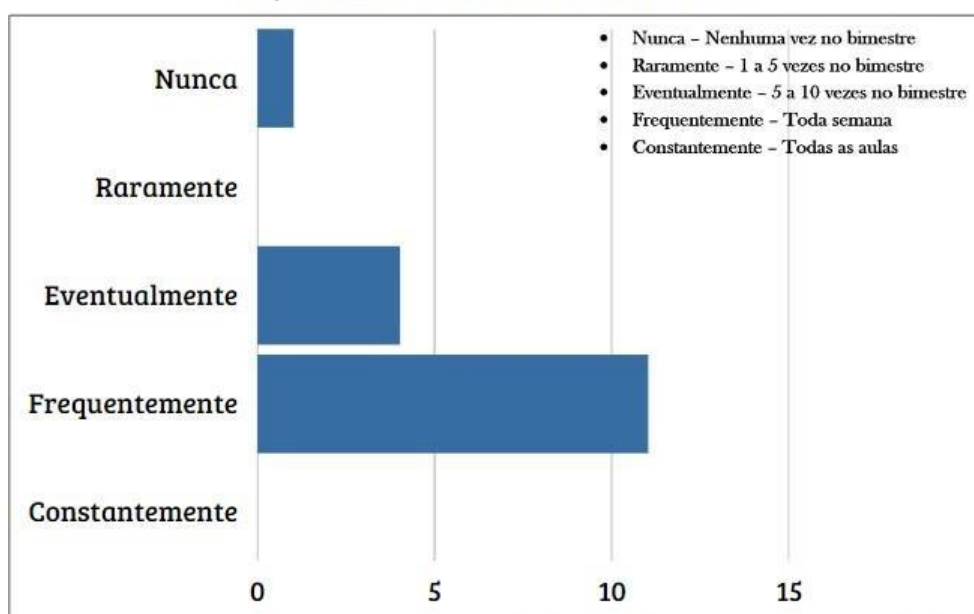


Figura 10 - Figura referente a questão 09 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Seguindo a pesquisa, quando questionados sobre a frequência com que ministraram aulas de práticas experimentais durante o ensino remoto, a maioria, ou seja 98,3% dos professores somados, responderam que lecionou essas aulas frequentemente ou eventualmente. Entretanto, 6,7% dos professores responderam que nunca chegaram a ministrar esse tipo de aula durante o período remoto (Figura 10). Isso indica, que de certa forma, o professor teve que utilizar meios tecnológicos em decorrência do afastamento adotado por muitas escolas. Baseado nisso, e analisando os demais resultados do

questionário, foi possível elencar quais as principais metodologias para ministrar aulas práticas experimentais foram utilizadas, e compreender quais as dificuldades encontradas no decorrer do período pandêmico.

Assim, ao serem questionados sobre a frequência com que trabalhavam as aulas de práticas antes do ensino remoto, durante as aulas presenciais, até pela natureza de tais disciplinas, 100% dos docentes responderam que lecionavam. Entretanto, com frequências diferentes, onde alguns responderam “eventualmente”, outros “constantemente” e a grande maioria “frequentemente” (Figura 11). Este fato é interessante, pois no período pandêmico este número foi afetado devido ao ensino remoto o que de certa forma dificultou a execução da parte experimental durante as aulas.

Uma consideração importante a fazer, é que tivemos restrições diferentes e tardias em alguns estados e municípios pelo Brasil a fora, o que pode justificar tais dados, mesmo estando em período pandêmico.

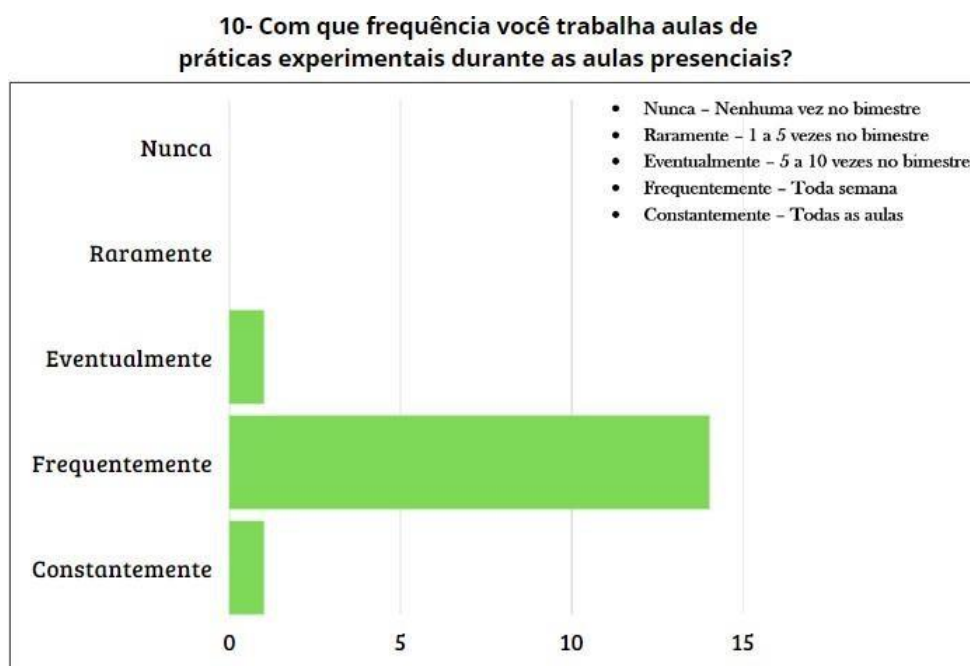


Figura 11 – Gráfico referente a questão 10 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Partindo do que foi observado até o momento, quando questionados sobre quais metodologias utilizaram nesse período, 75% dos professores utilizaram aplicativos de celular, seguidos de simuladores virtuais, laboratórios virtuais, sites de realidade aumentada e *gameificação*. Os demais disseram que utilizaram a criatividade fazendo da cozinha de casa um laboratório e pedindo para que os alunos trabalhassem com pesquisas em artigos científicos, enriquecendo de forma alternativa o conhecimento prévio deles sobre ciência e tecnologia (Figura 12), mesmo com todas as dificuldades encontradas,

como diferentes tipos de celulares e a correta utilização deles. Alguns professores ainda descreveram que utilizaram aplicativos para criar estruturas químicas e explicar algumas propriedades, como, ponto de fusão e ebulição e citaram, o programa *Kahoot* para auxiliar em seus planejamentos, utilizando de *gameificação* como ferramenta de aprendizado. Pois devido a peculiaridade do *Kahoot*, o professor pode organizar gincanas, pois o mesmo disponibiliza pouco tempo para o envio da resposta escolhida pelo aluno, tornando assim seu uso mais dinâmico e evitando eventuais consultas de algumas respostas disponibilizadas na *Web*, enriquecendo a aula e fazendo com que o estudante se dedique buscando lembrar do que foi dito nas aulas teóricas.

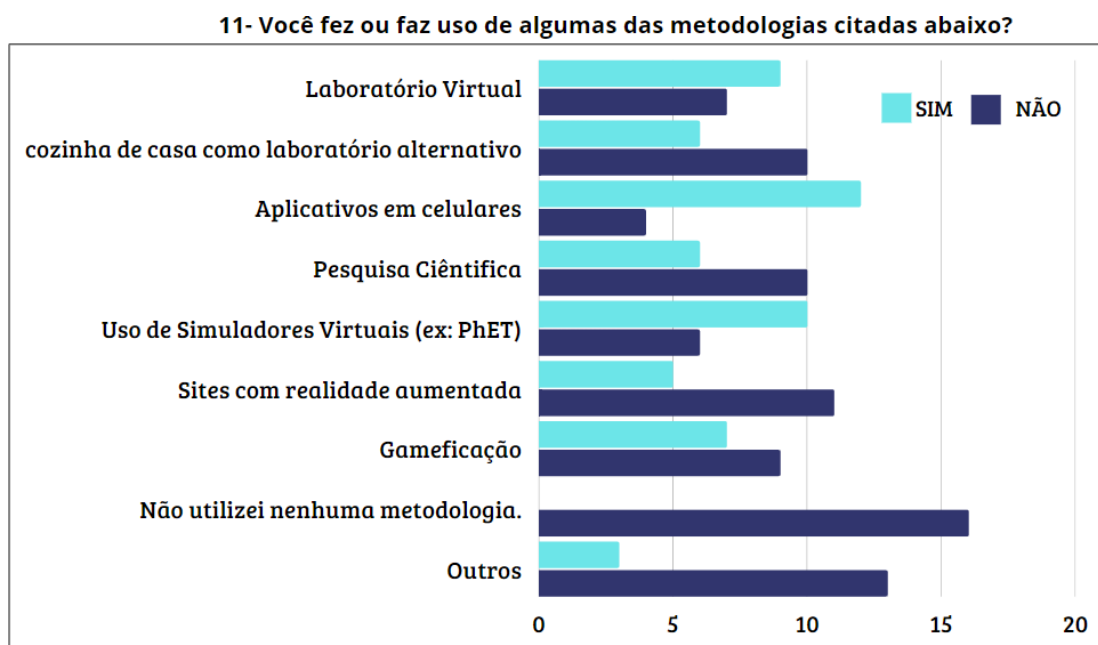


Figura 12 – Gráfico referente a questão 11 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Quanto a experiência que eles tiveram no período remoto, a maioria dos professores que utilizou esse tipo de plataforma considerou as mesmas como: ótima, boa e até mesmo excelente, enquanto alguns responderam que não utilizaram ou acharam regular (Figura 13).

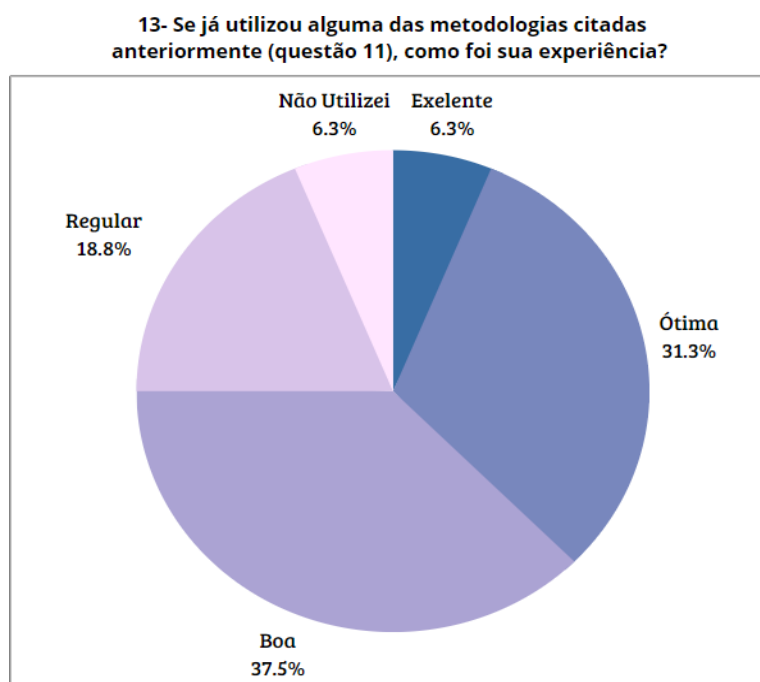


Figura 13 – Gráfico referente a questão 13 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

No período de pandemia, o ensino realizado de forma remota teve suas particularidades, por isso, quando perguntados sobre o nível de aprendizado dos estudantes com as práticas remotas as respostas ficaram entre 1 e 3, sendo quanto mais próximo de zero, pouco relevante, quanto mais próximo de cinco, muito relevante e foi possível observar que nenhum dos professores atribuiu a nota 5 nesse período, ou seja muitos deles acharam que o aprendizado foi comprometido (Figura 14).

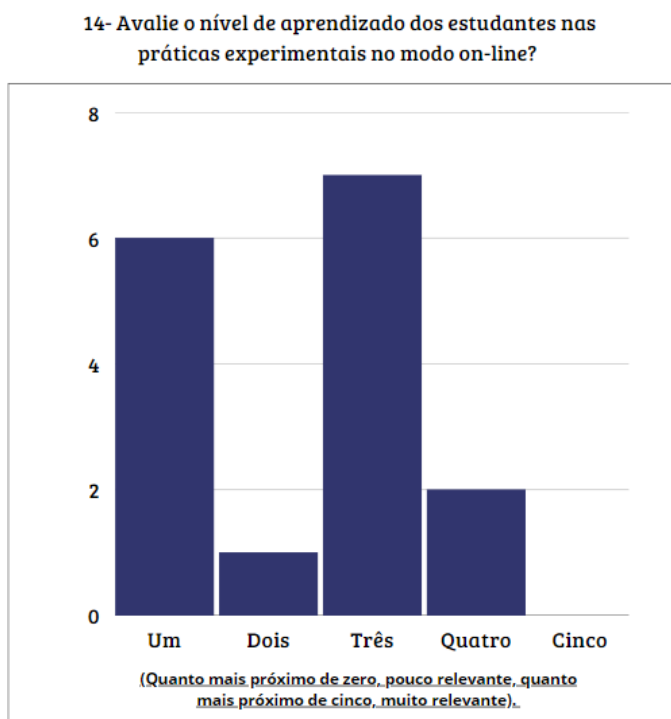


Figura 14 – Gráfico referente a questão 14 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

15- Avalie o nível de aprendizado dos estudantes nas práticas experimentais no modo presencial?

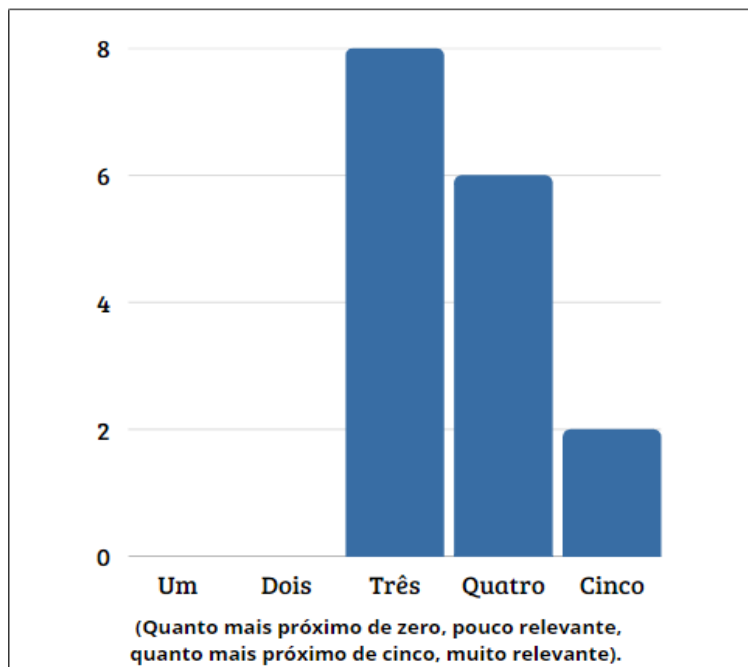


Figura 15 – Gráfico referente a questão 15 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Analisando a questão 16 (Figura 16), seguindo a ordem do formulário, perguntamos se eles utilizariam em suas aulas presenciais alguma das tecnologias citadas, bem como, laboratórios virtuais ou recursos de realidade aumentada, e qual seria a relevância disso. O que observamos é que as respostas dividiram opiniões, considerando quanto mais próximo de zero, pouco relevante, quanto mais próximo de cinco, muito relevante, podemos traduzir essa tendência como talvez o desconhecimento e pouco usualidade nas tecnologias citadas, e por isso, muitos falam da pouca relevância na utilização delas, mas acreditamos que um correto direcionamento e tornando o acesso e a utilização mais descomplicada poderemos chegar numa maior aceitação e relevância por parte dos professores.

Ao serem questionados sobre o nível de dificuldade com o início das aulas remotas para utilizar tecnologia na disciplina de práticas experimentais, sendo, quanto mais próximo de zero, pouca dificuldade, quanto mais próximo de cinco, muita dificuldade. Podemos observar na Figura 17 que 12,5% votaram em dois, seguidos de 6,3% que votaram em um e zero respectivamente, respostas essas que direciona a pensar que quem nem todos tiveram muita dificuldade, porém a grande maioria votou que teve sim dificuldade e provavelmente se encaixa nos grupos de professores que não buscavam cursos de aperfeiçoamento ou utilizavam aplicativos tecnológicos em suas aulas, isso tudo

se caracteriza provavelmente em função da carga horária excessiva, da desvalorização profissional que temos nessa classe, fatos que desmotivam o professor dia após dia.

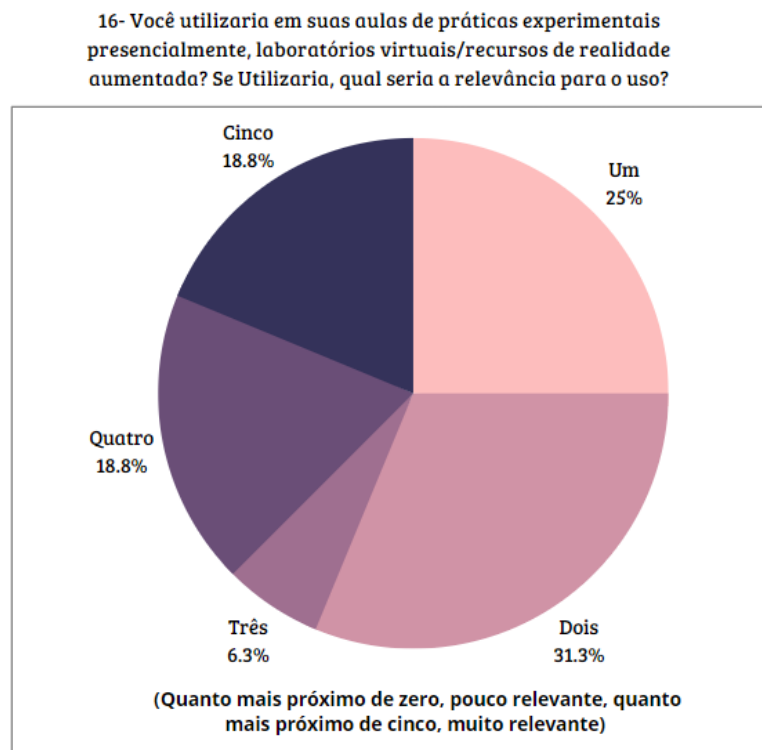


Figura 16 – Gráfico referente a questão 16 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

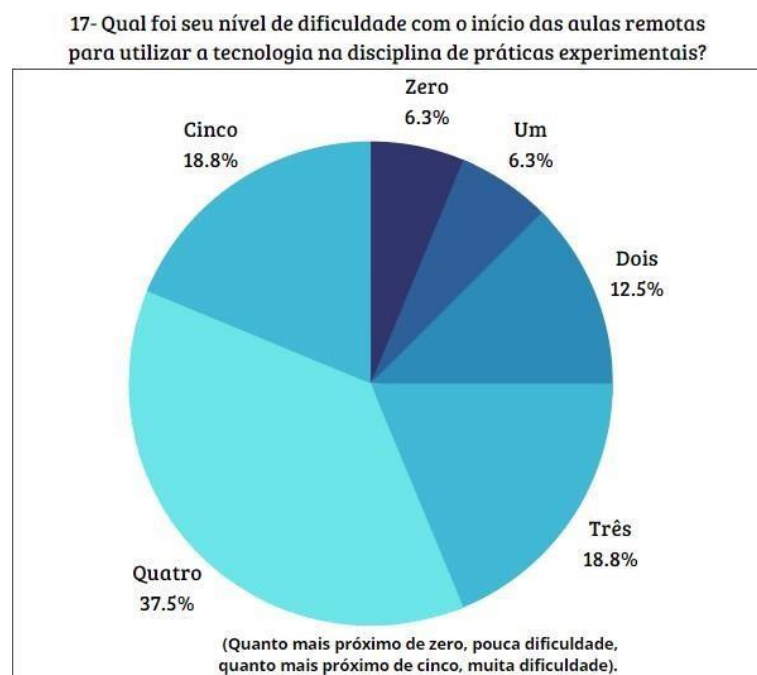


Figura 17 – Gráfico referente a questão 17 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

E falando das dificuldades, perguntamos aos professores, quais dificuldades fizeram parte da rotina deles durante as aulas remotas para lecionar práticas experimentais, poderiam marcar várias opções, e com isso observamos que 93,8% dos

docentes votaram que o maior obstáculo foi o desinteresse dos estudantes seguidos da falta de laboratório físico dentre outros que aparecem com mais clareza na Figura 18.

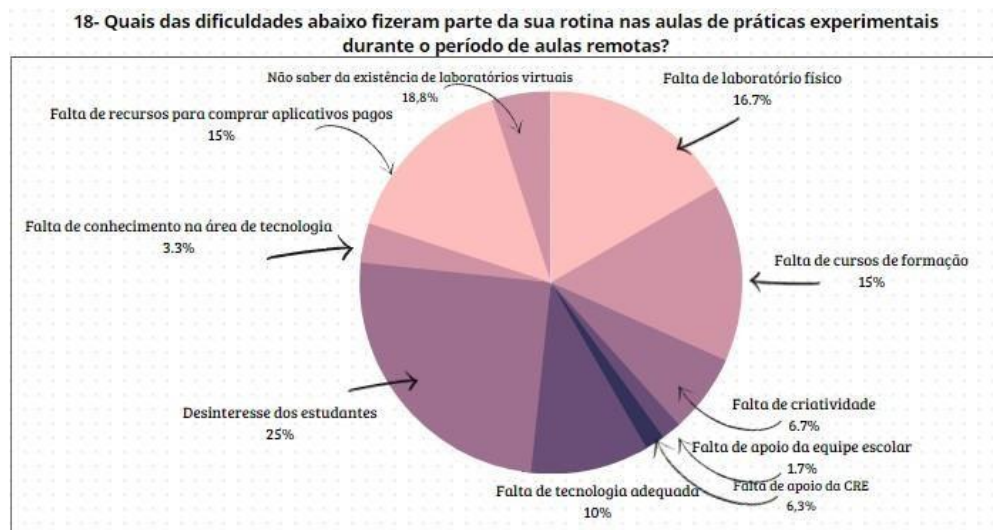


Figura 18 – Gráfico referente a questão 18 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Ao perguntar sobre a dificuldade que eles sentiram para manusear tecnologias digitais durante as aulas remotas (Figura 19), 50% não sentiram dificuldade, no entanto, 18,8% disseram que sim e que as vezes sim, e 12,5% disseram que sim, mas que conseguiu se adequar com o passar dos dias.

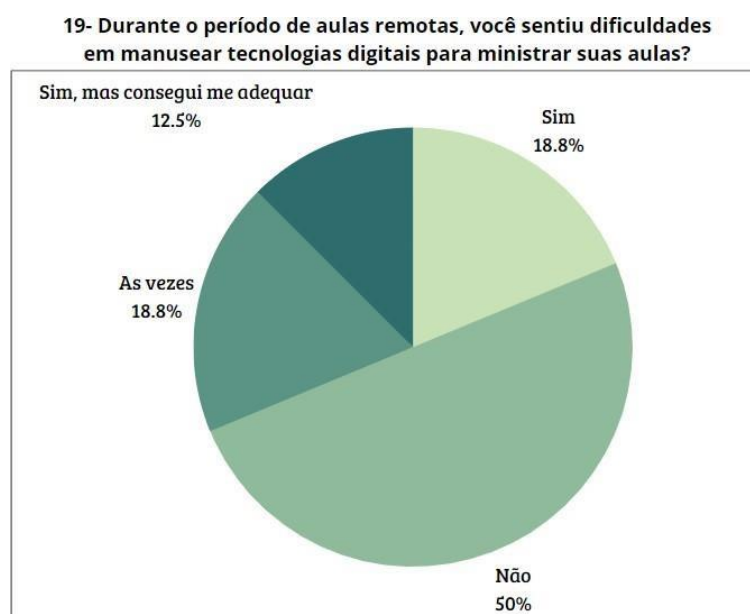


Figura 19 – Gráfico referente a questão 19 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Nas questões discursivas não obrigatórias, perguntamos também aos professores quais foram as tecnologias digitais que eles não utilizavam antes da pandemia, mas que precisaram aprender para dar aulas durante o ensino remoto (Questão 20, formulário A)

e as respostas que obtivemos foram: “As plataformas para aulas on-line, Lousa digital, google meet, formulário google, simuladores, kahoot, GIMP, Davinci Resolve, laboratórios virtuais, a plataforma classroom, app sobre células, phET, Aplicativo de vídeo conferência, Aplicativos para as aulas ao vivo (Zoom) e aprender a escrever no quadro branco nesses aplicativos, no intuito de deixar a aula o mais próximo do que era no ensino presencial.”

Respostas essas que confirmam que os professores buscaram por aprimoramento tentando prender a atenção dos estudantes, se reinventando e aprendendo novas metodologias para assim atender as demandas que surgiram em virtude do momento atípico.

Foram questionados também sobre quais as medidas adotadas pela escola que eles lecionam para a continuidade da realização das atividades envolvendo práticas experimentais durante a pandemia COVID-19 (Questão 21 do formulário A) e dos 16 professores participantes da pesquisa apenas 15 responderam, os quais serão identificados como “Professor 1, 2, 3...” e as respostas foram:

Tabela 01 – Tabela referente a questão 21 do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Entrevistados	Respostas
Professor 1:	“Quando tivemos um relaxamento nas normas de segurança, foi permitido com o uso de máscaras e distanciamento, com número reduzido de alunos a realização de aulas práticas, porém em número bem reduzido.”
Professor 2:	“Ministrar aulas on-line. Elaboração de apostilas para quem não tinha acesso à Internet”.
Professor 3:	“Utilizamos simuladores digitais e materiais de fácil acesso”.
Professor 4:	“Atividades que eram possíveis de fazer com materiais que tem em casa”
Professor 5:	“A escola nos auxiliou com ideias e sugestões”.
Professor 6:	“Curso aos professores para trabalhar com as tecnologias”.
Professor 7:	“Nenhuma”.
Professor 8:	“Não existiu”.
Professor 9:	“Adotar plataformas virtuais voltadas para simulação de práticas experimentais nas áreas de física, química e biologia/ uso de materiais caseiros, que podem ser utilizados em experimentos”.
Professor 10:	“Uma aula semanal por turma via meet e a entrega de prints ou fotos comprovando a realização através do google sala de aula”.
Professor 11:	“Foram disponibilizados aulas semanais pelo meet aos alunos com aplicativos e laboratórios virtuais”.
Professor 12:	“O uso do meet para as aulas, reuniões para buscar alternativas para realização das aulas”.
Professor 13:	“Adaptação para ser feita de forma remota, utilizando os recursos disponíveis”.

<i>Professor 14:</i>	: “Os professores da área de exatas continuaram se empenhando e trabalhando em equipe, buscando meios de deixar as aulas interessantes, o que realmente era difícil, pois quando se fala em aula prática os estudantes esperam a “mão na massa” e isso infelizmente era praticamente impossível. Pois nem todos os estudantes teriam condições de comprar os materiais para a realização de práticas que envolvessem prática no sentido literal da palavra. E isso sempre pesou muito na hora da criatividade para elaboração das práticas. Porém, mesmo diante das dificuldades, a equipe que trabalho levou a criatividade ao máximo, e trouxemos inclusive convidados (profissionais de determinadas áreas para mostrar a realidade do dia a dia de determinadas profissões e como esses profissionais usam os conhecimentos da área de Ciências da Natureza no seu cotidiano de trabalho). Além do uso de alguns laboratórios virtuais e aplicativos”.
<i>Professor 15:</i>	“Utilizar recursos alternativos e temas voltados ao covid-19”.

Podemos observar que as respostas dos professores foram bem heterogêneas para a questão 21, o que realmente vem de encontro com o que muitos deles relataram, aliado a falta de capacitação que se fazia necessário e isso pode ter impactado de alguma forma o ensino-aprendizado, pois quando alguns dos entrevistados relata que não fez nenhuma intervenção, ou aula interativa, ou mesmo utilizou alguma metodologia na tentativa de realizar alguma aula prática de experimentação remota, ou uso de laboratório virtual etc., nos chama atenção para como vamos trabalhar com tais lacunas, ou até mesmo seja interessante implementar isso de forma cotidiana nos planos de ensino. Acreditamos que um material para auxílio seria válido, seja como material paradidático ou complementar, para diversificação e despertar o interesse no aluno para tais tecnologias, pois eles já estão inseridos nesse meio, então nada mais justo que usar para fins também didático/pedagógicos.

Complementando o estudo, comparamos as quatro escolas envolvidas para sabermos em qual delas houve mais aceitação dos métodos tecnológicos, seguido de mais dificuldades em adaptação, relendo cada questionário observamos que o tempo de carreira do docente não foi um parâmetro a ser comparado, pois alguns professores mais jovens no meio, demonstraram muita dificuldade em lidar com as tecnologias, enquanto alguns com mais de vinte anos de carreira, descreveram ter baixa dificuldade em manusear certas ferramentas.

Para ilustrar melhor os dados sem expor as escolas participantes, foram dados nomes ou sobrenomes fictícios de grandes cientistas da área de ciências da natureza, os quais são: Escola 1: Einstein, Escola 2: Marie, Escola 3: Darwin e Escola 4: Hawking.

No gráfico abaixo observa-se quais escolas tiveram a melhor experiência em utilizar a tecnologia para lecionar as aulas de práticas durante o ensino remoto e consequentemente a escola que teve a maior dificuldade.

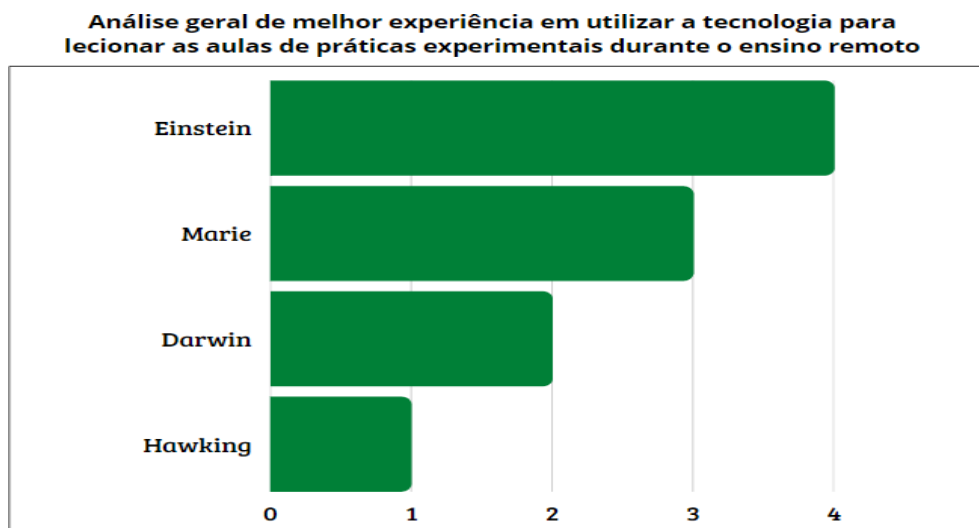


Figura 20 – Gráfico referente aos resultados gerais do formulário A. Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2 Análise do questionário A

Considerando, as problemáticas expostas pelos entrevistados, e voltando ao nosso objetivo que era investigar quais estratégias foram utilizadas e quais seriam as maiores dificuldades dos professores, podemos perceber após o estudo que definitivamente os professores tentaram, buscaram de diversas formas levar aos estudantes uma aula prática de qualidade, mesmo não conhecendo as ferramentas, mesmo sem formação para tal, e com toda dificuldade que o momento atípico causou, sem contar a falta de tempo para planejamento de aulas diferenciadas e de qualidade. Ainda assim, eles buscaram apoio na tecnologia para auxiliar nesse contratempo, utilizaram: laboratórios virtuais, simuladores, *games*, *sites* de realidade aumentada, até mesmo a cozinha de casa como suporte de laboratório. Embora alguns relataram que faltou criatividade, a maioria mostrou disposição e vontade em realizar algo diferente, pois aproximadamente 80% dos professores se incluíram no grupo de pessoas que buscam formação continuada com fins didáticos para auxiliar em suas aulas e praticamente todos tentaram de alguma forma transmitir o conhecimento para os estudantes.

Confirmando esses pensamentos, Barbosa Viegas e Batista (2020, p. 277) em seus relatos descreve como, o docente pode se sentir desanimado e decepcionado nessa modalidade de ensino a distância onde a utilização das tecnologias é imprescindível, tanto por não ter domínio pleno da ferramenta quanto por ter sua carga-horária de trabalho

aumentada em busca dessa competência. Sem deixar de citar ainda, mais atenção que estavam passando pelo processo pandêmico, de total isolamento social, requerendo equilíbrio emocional e boas práticas para manter, também, uma saúde física, mental e financeira.

Além disso a falta das aulas práticas configura uma lacuna no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, visto que o comparativo das notas que os entrevistaram deram quando perguntados sobre o nível de aprendizado dos estudantes entre aulas presenciais e remotas teve uma certa discrepância, mostrando que ainda o esforço para melhorar suas aulas não estava surtindo o efeito desejado o que de fato ainda é mais desmotivador para classe e que mesmo com todo esforço feito pelos docentes, o maior problema enfrentado foi o desinteresse por parte dos alunos.

Na pesquisa de Sousa e Valério (2021), foram visíveis as dificuldades neste método de ensino, somados ao fato de que os alunos tiveram que lidar com o desânimo, desinteresse, distrações em casa e carência de recursos tecnológicos que vão além da falta da presença física do professor e dos colegas, falta de internet de qualidade, falta de um celular ou computador que comportasse os programas ideais, o fato é que o distanciamento social por conta da pandemia fez com que muitos alunos perdessem o interesse nas aulas e vários fatores influenciavam nesse desinteresse.

Perfazendo tais ideias, e sabendo que a tecnologia veio para ficar em nossas vidas, poderíamos aproveitá-la de maneira harmoniosa, filtrando o que podemos de fato utilizar para chamar a atenção do estudante, unido a apresentação de ferramentas metodológicas já existentes, aliada a dedicação do docente em querer aprender e ao interesse dos discentes em mergulhar num mundo de modernidade.

Exposto isso, e confirmando essas ideias, Dourado e Sannomiya (2022), assenta que diante da tal conjuntura, é imprescindível a parceria entre docente, aluno e tecnologia, os quais juntos permitem o acesso ao conhecimento. Em sua pesquisa, descreveram, através dos relatos dos participantes que, é possível pensar em um aperfeiçoamento do ensino-aprendizagem a partir das experiências que tiveram, e assim tencionar novas ideias para situações similares a da pandemia.

4.3 Método alternativo proposto

Estudos aqui relatados mostram que os discentes consideraram elementos como jogos, vídeos, desenhos e aplicativos como fatores de motivação e engajamento, o que

proporciona maior interesse pelas aulas. Por isso, é importante incentiva-los a utilizar esses recursos combinados a outras metodologias que colocam o discente como protagonista na construção dos saberes próprios.

Além disso, a falta de conhecimento de recursos para execução de aulas práticas à distância em conjunto com a falta de tempo que o docente tem para pesquisar aplicativos, para assistir a tutoriais e elaborar suas aulas, foi o que motivou a criação desse material.

Assim, no intuito de tentar minimizar os impactos causados pelo ensino remoto, foi desenvolvido uma cartilha educativa, com sugestões de aplicativos, simuladores e *sites* que visem auxiliar o docente no planejamento de suas aulas tanto na disciplina de práticas experimentais no ensino remoto, bem como nas aulas de práticas no modo presencial e inclusive podendo também ser utilizada nas aulas teóricas para melhor exemplificação dos conceitos estudados. (*Link: [CARTILHA INTERATIVA](#)*).

A cartilha eletrônica educativa é destinada especialmente a professores que ministram aulas de química, física e biologia e que buscam chamar a atenção dos estudantes com aulas mais expositivas e lúdicas. Esse material ficará disponível de forma *on-line*, podendo ainda ser visto e utilizado por quem sentir interesse e tiver curiosidade.

Além disso, acreditamos que será uma ótima opção para professores que atuam em escolas com carências de recursos para laboratório, sendo necessário o uso basicamente de ponto de acesso à *Internet* e computador. Cabe lembrar, que o governo vem disponibilizando *notebooks* para os professores da rede estadual de ensino, diminuindo assim as barreiras de acesso as tecnologias e com isso, incentivar o uso de tais aplicativos e sites. Assim, espera-se que esse material seja disseminado e reconhecido como uma ferramenta para auxiliá-lo(a) a realizar uma prática pedagógica criativa, que promova uma melhor qualidade no processo de formação dos discentes.

Contudo após a criação desse material, a cartilha eletrônica foi encaminhada aos envolvidos nessa pesquisa para análise de conteúdo e assim posteriormente verificar se os professores acharam esse material pertinente para uso em suas aulas. Em seguida para verificarmos as opiniões de cada um dos entrevistados foi aplicado um segundo questionário, denominado formulário B que se encontra no apêndice 6 na página 65 deste documento para deste modo verificar se obtivemos o resultado esperado com este trabalho.

4.4 Resultados e discussão do formulário B

O questionário B, tem como objetivo de medir o grau de satisfação dos participantes da pesquisa com relação a cartilha eletrônica educativa interativa, descobrir se a mesma agrada os professores entrevistados, coletar sugestões para um possível melhoramento do material didático e até mesmo descobrir se é aplicável no dia-dia deles como sugestão para as aulas. Enviamos o material para todos os entrevistados, dos 16 voluntários participantes da pesquisa do formulário A, contamos com a participação de apenas 7, o que já nos mostra que definitivamente o tempo dos professores é curto e a demanda é alta. O questionário foi estruturado com 3 perguntas optativas de caráter obrigatório e 3 perguntas objetivas marcadas como opcional.

Logo na primeira questão já constatamos que por unanimidade todos participantes concordaram que a cartilha ficou clara e objetiva, o que nos anima pois alcançamos um dos nossos objetivos com esse material, dados estes que ficam melhor exemplificado na Figura 22 abaixo que representa graficamente a distribuição dos dados.

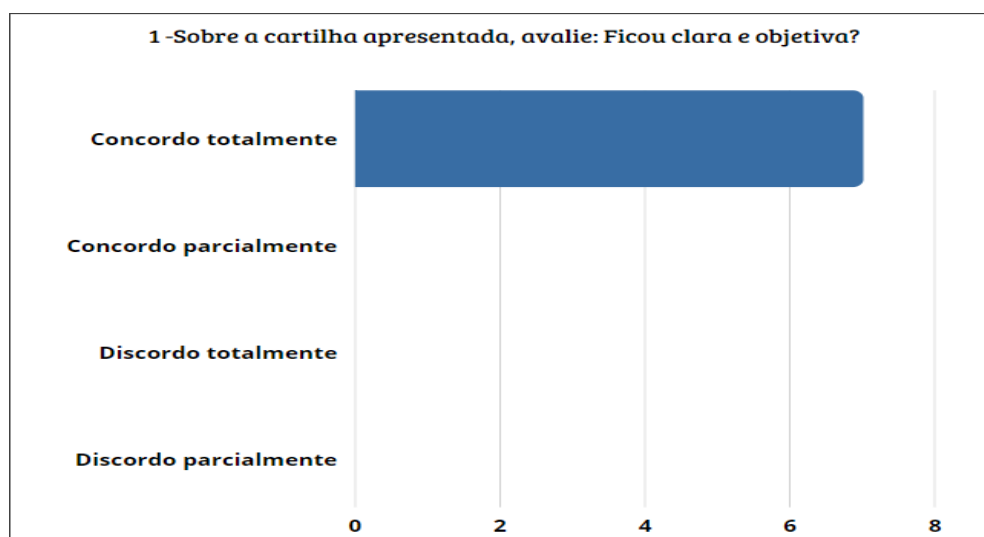


Figura 21 – Gráfico referente a questão 1 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Outro ponto de grande valia e que nos preocupava era se a cartilha teria aplicabilidade no dia-a-dia dos professores de acordo com suas realidades e mais uma vez nossos resultados foram positivos, apenas um dos participantes concordou parcialmente (Figura 23) e justificou que o motivo da sua resposta é a falta de internet de qualidade nas escolas, algo que já sabíamos que seria um fator crítico para utilização das plataformas virtuais, porém é algo que com um bom planejamento pode ser solucionado.

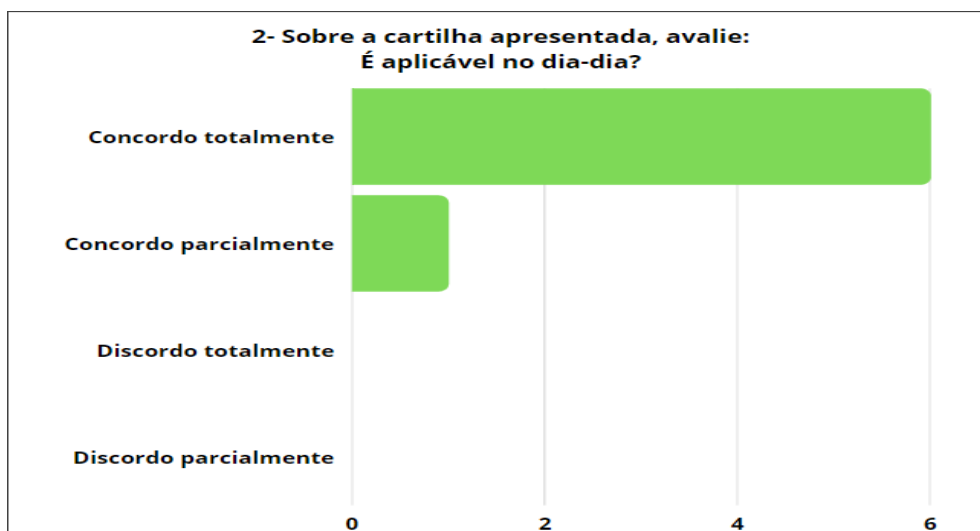


Figura 22 – Gráfico referente a questão 2 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Questionamos também sobre os empecilhos, e para conseguirmos mais detalhes sobre as dificuldades que os professores poderiam ter para utilizar a cartilha em seus planejamentos deixamos a pergunta aberta para que pudessem se expressar melhor, o resultado pode ser observado na Figura 24 que representa uma tabela com os dados coletados.

Tabela 2 – Tabela referente a questão 3 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

3- Quais seriam as maiores relutâncias e empecilhos para utilização dos recursos apresentados na cartilha;	
Professor 1	Talvez a memória do celular.
Professor 2	Onde trabalho nem todos tem acesso a celular ou computador, quando tem um celular muitos não funcionam adequadamente por ser antigo
Professor 3	sinal de internet de qualidade
Professor 4	Nem todos estudantes possuem celular e dificuldade em acessar a internet.
Professor 5	Nenhuma
Professor 6	Escolas sem laboratório de informática emplumo funcionando

A partir da leitura da tabela acima chegamos à conclusão que, a maioria dos professores concorda que celular e internet de qualidade são os grandes obstáculos que impediriam o uso frequente dessa cartilha e ao serem perguntados sobre a qualidade do material que estavam analisando, absolutamente todos os participantes a descreveram como excelente, vide Figura 25, resposta essa que qualifica nosso trabalho e nos enche

de entusiasmo nos fazendo acreditar que nosso método alternativo proposto está superando as expectativas.

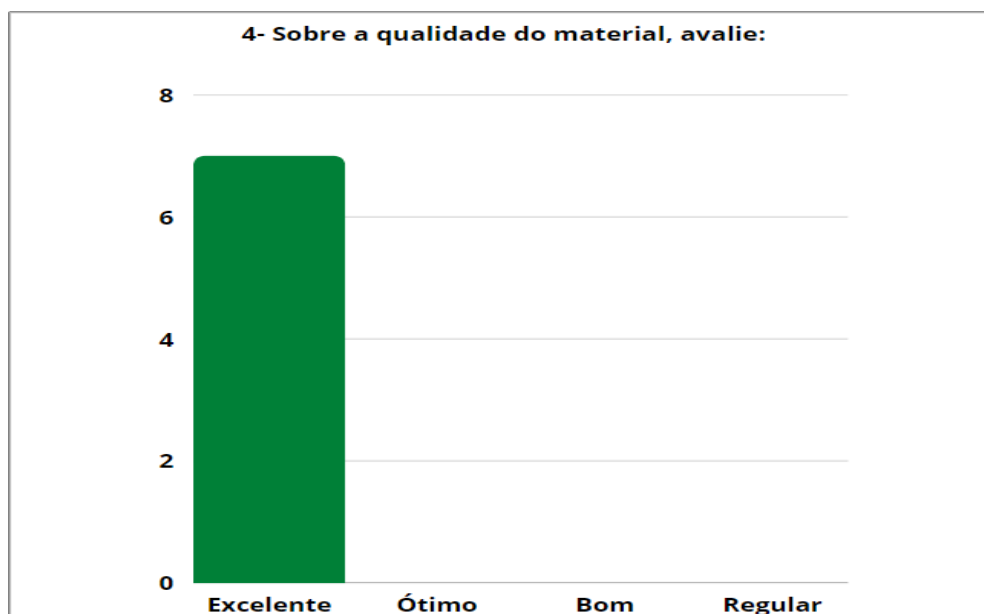


Figura 23 – Gráfico referente a questão 4 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

Para saber no que investir futuramente em nossa cartilha, perguntamos aos membros participantes da pesquisa o que eles mais gostaram no material e obtivemos diversidade nas respostas, como podemos observar com maior riqueza de detalhes a seguir na Figura 25, relatos esses que nos leva a crer que estamos no caminho certo com a produção desse material.

Tabela 3 – Tabela referente a questão 5 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

5- O que mais gostou no material?	
Professor 1	A facilidade do acesso e a qualidade do material sugerido.
Professor 2	Maravilhoso , simples e objetivo para o entendimento
Professor 3	Material com práticas para todas as áreas de ciências da natureza.
Professor 4	A facilidade no manuseio dos aplicativos e a praticidade, por não necessitar de uma laboratório equipado.
Professor 5	Possibilita ao professor inúmeras atividades práticas para ser aplicadas com o decorrer do conteúdo lecionado.
Professor 6	Material objetivo e prático por ser interativo.
Professor 7	Ideias inovadoras para sair da mesmice

Para concluir, perguntamos aos professores o que poderia ser melhorado na cartilha e todos que opinaram disseram que não há necessidade de nenhum aperfeiçoamento, chegando a dizer que estava perfeito, como podemos observar na Figura

27 logo adiante, um resultado muito significativo que nos leva a concluir com êxito nossa pesquisa.

Tabela 4 – Tabela referente a questão 6 do formulário B. Fonte: elaborado pela autora (2022).

6- O que pode ser melhorado?	
Professor 1	Está perfeito.
Professor 2	O material em si está em excelente qualidade.
Professor 3	Está excelente!
Professor 4	Sem sugestão

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho nos possibilitou ter uma visão mais clara de algumas dificuldades encontradas pelo professor de Ciências da Natureza ao trabalhar atividades experimentais, e as estratégias que eles utilizaram em meio as adversidades para lecionar práticas experimentais durante o período remoto. Mesmo frente a essas dificuldades apontadas no decorrer do texto, é necessária uma reflexão sobre a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências.

Além disso, levanto em conta a minha experiência profissional vivida, e visto que vários artigos embasam uma visão mais positiva do que negativa para a aulas de práticas experimentais no Ensino de Ciências da Natureza, e em busca de melhores condições para realizar essas aulas nas escolas, considerando ainda os relatos que foram lidos e ouvidos dos professores que participaram dessa pesquisa. Ficou evidente o desafio aos quais os docentes passam para conquistar condições melhores de trabalho, que lhes permitam planejar e executar seu trabalho pedagógico com as mínimas condições necessárias. As dificuldades aqui apresentadas levaram a uma reflexão sobre o que realmente falta para que os docentes se sintam mais valorizados e motivados a produzir, e nos faz pensar sobre o que falta para que os estudantes tenham mais entusiasmos durante as aulas, se sintam mais motivados pela busca de conhecimento.

Aliado a isso, a cartilha eletrônica educativa que foi produzida, servirá de apoio para que os docentes experimentem metodologias de ensino mais tecnológicas, não só nas aulas de práticas experimentais remotas, e sim em todo planejamento de ensino,

auxiliando inclusive na produção de *slides* para apresentação e melhor exposição de conteúdo em sala de aula, além do mais esse material possibilitará ao docente repletas sugestões que poderão até mesmo auxiliar aqueles que lecionam em escolas com carência de estrutura de laboratório físico. Este material servirá como instrumento de aprendizagem, e será possível que um laboratório virtual ou algum aplicativo seja utilizado por qualquer pessoa, principalmente por não haver custos para utilização, fazendo assim com que um número maior de alunos tenha acesso a atividades de experimentação.

Fixando ainda mais a ideia, digo que a virtualização desses aplicativos é geralmente toda baseada na prática do experimento real, então o aluno faz exatamente os mesmos passos que precisam ser executados no equipamento em um espaço físico e consequentemente vai chegar muito mais bem preparado para prática, uma vez feita virtualmente com o pré-laboratório, como se estivesse em um ensaio. E se tratando de laboratórios virtuais além de se trabalhar os procedimentos, também se trabalha as atitudes que o aluno deve ter em termos de segurança, o que os torna ainda mais preparados para tais atividades sem correr riscos durante os procedimentos quando feitos diretamente sem antes uma prévia.

Outrossim, após realizadas todas as etapas do estudo, os dados que coletamos, o que foi observado com o material produzido, e o resultado obtido, farão parte do manuscrito, que será enviado para publicação em periódico específico da área. Por fim, será disponibilizado a versão digitalizada da cartilha em PDF (*Portable Document Format* / Formato Portátil de Documento) e *ISBN* (*International Standard Book Number* / Padrão Internacional de Numeração de Livro), para posteriores consultas e replicações para os docentes interessados e para comunidade em geral.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. Y. I. **O laboratório de ciências e a realidade dos docentes das escolas estaduais de São Carlos-SP.** 2014.

ALVES, R. **A educação dos sentidos.** Editora Planeta do Brasil, 2018.

BACICH, L; MORAN, J. **Aprender e Ensinar com foco na Educação Híbrida.** Revista Pátio, n°25, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 25 junho 2022.

BARBOSA, A. M.; VIEGAS, Marco Antônio Serra; BATISTA, Regina Lucia Napolitano Felício Felix. Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de

experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 255-280, 2020.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Seminário: Ciências sociais e humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

CAPORALIN, C. B. **A experimentação como ferramenta facilitadora no ensino de química**. Unifunec Científica Multidisciplinar, v. 8, n. 10, p. 1-11, 2019.

BEREZUK, P.A. **Concepções e práticas de professores de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo**. 2009.145 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/4425/1/000180936.pdf>. Acesso em: 11 março 2022.

BEREZUK, P. A.; INADA, P. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná**. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.

BOTTENTUIT J. J. B.; COUTINHO, C. P. **Projecto e desenvolvimento de um laboratório virtual na plataforma moodle**. V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação, *Challenges* 17 e 18 de maio, Braga, Universidade do Minho, 2007.

BUENO, R.S.M.; KOVALICZN, R.A. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais**. Curitiba: SEED-PR; PDE, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acesso em: 07 julho 2022.

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

CAPORALIN, C. B. A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA. **UNIFUNEC CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**, v. 8, n. 10, p. 1-11, 2019.

COSTA, C. G. dos S. **BNCC, Flexibilização Curricular w Protagonismo Juvenil: Movimentos Atuais de “Construção” do Ensino Médio Brasileiro a partir da Lei 13.415/2017**. Margens - Revista Interdisciplinar, v. 14, n. 23, 2020. Disponível em: http://200.239.66.58/jspui/bitstream/2011/13200/1/Artigo_BNCCFlexibilizacaoCurricular.pdf. Acesso em 25 junho 2022.

DA COSTA NETO, D. J.; DA SILVA COSTA, E. S. **DESAFIOS DO PROFESSOR PRESENCIAL PARA O TRABALHO EM AMBIENTES VIRTUAIS EM ÉPOCAS DE PANDEMIA**. **Revista Científica Educação**, v. 4, n. 8, p. 1061-1070, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_M4_SA19_ID6370_30092020005800.pdf. Acesso em: 09 julho 2022.

DIAS, E.; PINTO, F. C. F. **“A Educação e a Covid-19”. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, vol. 28, n. 108, julho/setembro, 2020. Disponível em: <file:///D:/ARTIGOS/Artigos%20do%20Projeto/A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20a%20COVID%2019.pdf> Acesso em: 25 junho 2022.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DOURADO, C. P.; SANNOMIYA, M. **Percepção dos estudantes em aulas de química do ensino superior em modo remoto emergencial**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 22, 2022.

FEITOSA, M. C., & LAVOR, O. P. (2020). **Ensino de circuitos elétricos com auxílio de um simulador do PHET**. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, 8(1), 125-138. Disponível em: <file:///D:/ARTIGOS/Artigos%20do%20Projeto/ENSINO%20DE%20CIRCUITOS%20EL%C3%89TRICOS%20COM%20AUX%C3%8DLIO%20DE%20UM%20SIMULADOR%20DO%20PHET.pdf> Acesso em: 07 julho 2022.

FIAD, S. B.; GALARZA, O. D. **El laboratorio virtual como estrategia para el proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de mol**. Formación universitaria, v. 8, n. 4, p. 03-14, 2015.

FREIRE, P. (1997). **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GONÇALVES, V. **COVIDados a inovar e a reinventar o processo de ensino-aprendizagem com TIC**. Revista Pedagogia em Ação, v. 13, n. 1, p. 43-53, 2020.

HODGES, C. B., MOORE, S., LOCKEE, B. B., TRUST, T., & BOND, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning.

GONZATTO, M.; CORSO, M.; SENHORAS, E. M.; SEGATA, J.; MENEGHETTI N. A.; VERONESE, M. V. **“Mudanças de comportamento, na economia e no trabalho: como as epidemias transformam o mundo”**. Gaúcha ZH [20/03/2020]. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2020/03/mudancas-de-comportamento-na-economia-e-no-trabalho-como-as-epidemias-transformam-o-mundo-ck80pbm1800ab01rztot5fswxm.html>. Acesso em: 25 junho 2022.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. do N. **A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios**. 2012. Disponível em: <file:///D:/ARTIGOS/Artigos%20do%20Projeto/A%20INCLUS%C3%83O%20DIGITAL%20NO%20ENSINO%20DE%20CI%C3%84NCIAS%20ANALISANDO%20LABORATORIOS%20VIRTUAIS%20DE%20APRENDIZAGEM.pdf> Acesso em: 09 Julho 2022.

LEAL, A. J., & SEPEL, L. M. N. (2017). **A inclusão digital no ensino de Ciências: analisando laboratórios virtuais de aprendizagem**. # Tear: Revista de Educação,

Ciência e Tecnologia, 6(1).

LIMA-JÚNIOR, C. G., de A. C., A. M., DE LIMA O., N., DOS SANTOS, G. F., & MONTEIRO-JÚNIOR, J. M. A. (2017). **Sala de aula invertida no ensino de química: planejamento, aplicação e avaliação no ensino médio**. *Revista Debates em ensino de Química*, 3(2), 119-145.

LIMA; LOUREIRO, R. C. **Formação de licenciados: tecnologia e interdisciplinaridade na docência**. *Formação Docente*, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2020.

LIMA, J. H. G.; SIQUEIRA, A. P. P.; COSTA, S. **A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores**. *Revista Técnico Científica do IFSC*, p. 486-486, 2013.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G. **O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior**. *Caderno de Geografia*, v. 25, n. 44, p. 16-26, 2015.

LOCATELLI, A.; ZOCH, A. N.; TRENTIN, M. A. S. **TICs no ensino de química: um recorte do “estado da arte”**. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 7, p. 1-12, 2015.

LUCENA, G. L., SANTOS, V. D., & SILVA, A. G. (2013). **Laboratório virtual como alternativa didática para auxiliar o ensino de química no ensino médio**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(02), 27.

MARANHÃO, R. A.; SENHORAS, E. M. **“Pacote econômico governamental e o papel do BNDES na guerra contra o novo coronavírus”**. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, vol. 2, n. 4, 2020.

MARTINS, A. S., DE PAULA AZEVEDO, A., OLIVEIRA, L. S., FIIRST, W. G., DE SOUZA, S. S. F., & DOS ANJOS LIMA, F. P. (2022). **Utilização da realidade virtual para ensino de informática através de um museu virtual sobre a evolução dos computadores**. Using virtual reality to teach computer science through a virtual museum about the evolution of computers. *Brazilian Journal of Development*, 8 (5), 40598-40614.

MIRANDA L., MAIA A. S. G. **O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior**. *Caderno de Geografia*. 2015;25(44):16-26. ISSN: 0103-8427. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333239878002>. Acesso em: 25 junho 2022.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOURA, F. J. A; NETO F.R.S.; LIMA, M. J. S; MONTEIRO, I. G. S.; SILVA, E. V. **Uma reflexão sobre o uso de laboratórios virtuais no ensino de química. A valorização do professor nas relações estabelecidas no chão da escola**. 1ed.: Instituto Internacional Despertando Vocações, v. 1, p. 354-364, 2018.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências**. 2016.

NASCIMENTO, F. G. M.; ROSA, J. V. A. **Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia**. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 38513-38525, 2020.

NETO, J. M. F. A. **Sobre ensino, aprendizagem e a sociedade da tecnologia: por que se refletir em tempo de pandemia?**. *Prospectus*, v. 2, n. 1, p. 28-38, 2020.

OLIVEIRA, A. C. de; OLIVEIRA, J. C. **Educação On-line: O alcance e as dificuldades do ensino remoto em tempos de pandemia**. In: ABEH: Associação Brasileira de Pesquisa em Ensino de História. *Anais do XI Encontro Nacional Perspectivas do Ensino de História - Perspectivas Web 2020*. Ponta Grossa: ABEH, 2020. Disponível em: https://www.perspectivas2020.abeh.org.br/resources/anais/19/epoh2020/1605235620_A RQUIVO_af86e5351b76ec7b5b3ed11763ad6cf7.pdf. Acesso em: 25 junho 2022.

OLIVEIRA, W. A; CHAVES, S. N. **Os desafios da gestão do ensino superior durante a pandemia da covid-19: uma revisão bibliográfica**. *Revista de Saúde- RSF*, v.7, n. 2, 2020. Disponível em: <http://revista.faciplac.edu.br/index.php/RSF/article/view/643/263>. Acesso em: 01 junho 2021.

O JORNAL DE BRASÍLIA, 2013. **Abandono é marca dos laboratórios de ciências** 13/10/2013 9h31. Disponível em: <https://jornaldebrasil.com.br/brasil/abandono-e-marca-dos-laboratorios-de-ciencias/> Acesso em: 09 Julho 2022.

PAIVA, M. R. F., PARENTE, J. R. F., BRANDÃO, I. R., & QUEIROZ, A. H. B. (2016). **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. *SANARE-Revista de Políticas Públicas*, 15(2). Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em 25 junho 2022.

PASCOIN, A. F., CARVALHO, J. W. P., & SOUTO, D. L. P. (2019). **Ensino de química orgânica com o uso dos objetos de aprendizagem atômica e simulador construtor de moléculas**. *Revista Signos*, 40(2).

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza**. *Educação Ambiental em ação*, n. 47, 2014.

PINHEIRO, A. N.; MEDEIROS, E. de L. OLIVEIRA, A. C. **Estudo de casos na formação de professores de química**. *Química Nova*, v. 33, p. 1996-2002, 2010.

RONDINI, C. A., PEDRO, K. M., & DUARTE, C. dos S. (2020). **Pandemia do COVID-19 e o Ensino Remoto Emergencial: Mudanças na Práxis Docente**. *EDUCAÇÃO*, 10(1), 41–57. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085/4128>. Acesso em: 25 junho 2022.

SANTOS, R. V. D. (2017). **A utilização do software livre phet como material de apoio ao professor no processo de ensino-aprendizagem de física.**

SANTOS, T. P.; GOUVÊA, V. H. M.; GERMANO, J. S. E. **Weblab: uma alternativa viável para a falta de laboratórios de ciências nas escolas.** Revista Univap, v. 22, n. 40, p. 166-166, 2016.

SATO, L.; MAGALHÃES J.C.A.O. **Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação.** EDUCERE, Revista Educação, Umuarama, v. 6, n. 1, p. 35-47, 2006.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. **A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências.** Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SOUSA, L. G.; VALÉRIO, R. B. R. **Química experimental no ensino remoto em tempos de Covid-19.** Ensino Em Perspectivas, v. 2, n. 4, p. 1-10, 2021.

SOUSA, R. P.; MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. orgs. **Tecnologias digitais na educação [online].** Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p., v. 18.

SILVA, E. F.; FERREIRA, R. N. C.; JESUS S. E. **Aulas práticas de ciências naturais: O uso do laboratório e a formação docente.** Educação: Teoria e Prática, v. 31, n. 64, p. 23, 2021.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/136634>>. Acesso em: 09 Julho 2022.

SILVA, F.W.O.; PEIXOTO, M. A.N. **Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte.** Educação & Tecnologia, v. 8, n. 1, 2011.

TAVARES R.; SOUZA, R. O. O.; OLIVEIRA C. A. **Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química.** Revista Geintec - gestão inovação e tecnologias, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

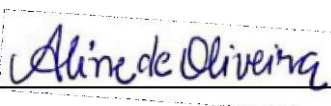
VASCONCELOS, C. A.; OLIVEIRA, E. V. **TIC no ensino e na formação de professores: reflexões a partir da prática docente.** Revista Brasileira de Ensino Superior, v. 3, n. 1, p. 112-132, 2017.

VIEIRA, Eloisa; MEIRELLES, Rosane MS; RODRIGUES, D. C. G. A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil. **Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 8, 2011.

APÊNDICE 1**DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL**

Eu, Aline de Oliveira, pesquisadora responsável pelo projeto intitulado “**As estratégias e as dificuldades do docente no ensino da prática laboratorial a distância**”, comprometo-me em anexar os resultados e relatórios da pesquisa na Plataforma Brasil, garantindo o sigilo relativo a identidade dos participantes e de que estes tenham acesso aos resultados do estudo, bem como que desfrutem, ainda que indiretamente, dos benefícios decorrentes dos resultados da pesquisa.

Alta Floresta D'Oeste, 03 de março de 2022

A handwritten signature in blue ink that reads "Aline de Oliveira". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a dashed rectangular box.

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE 2

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Prezado Senhor(a) Diretor(a),

Meu nome é Aline de Oliveira, sou mestranda em Ensino de Ciências da Natureza do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia – Campus de Rolim de Moura. Estou realizando uma pesquisa intitulada “**AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA**”, vinculada a Linha de Pesquisa: Fundamentos e Modelos Fundamentos e modelos psicopedagógicos no Ensino de Ciências da Natureza, sob a orientação do professor Dr. Elton de Lima Borges.

A pesquisa tem por objetivo verificar as estratégias utilizadas durante o período de aulas remotas na disciplina de práticas experimentais pelos professores de biologia, física e química. A pesquisa é de caráter qualitativo/quantitativo e para o desenvolvimento desta, necessitaremos utilizar como um dos recursos metodológicos um formulário *on-line*, buscando assim investigar quais metodologias foram adotadas por esses docentes.

O questionário a ser realizado ocorrerá por meio de formulário do *google docs*, sendo no estilo de questões fechadas com frequência e discursivas - perguntas abertas a fim de obter informações relevantes para alcançarmos o objetivo desta pesquisa.

O participante terá livre acesso aos dados e atividades inerentes a pesquisa para ajustes e exclusões que julgar necessário dentro do prazo estabelecido pela pesquisadora. O seu nome e dos demais participantes da pesquisa serão preservados e mantidos no mais rigoroso sigilo, assim como dos outros nomes de pessoas mencionadas durante todo o processo.

Proponho, a partir da sua autorização para estar no ambiente, que o contato com o(s) participante(s) seja feito por mim, na E.E.E.M.T.I Juscelino Kubitschek de Oliveira. Informo-lhe, também, que a pesquisa será conduzida apenas mediante autorização do(s) participante(s) convidado(s). Asseguro-lhe que este estudo será desenvolvido em consonância com os procedimentos éticos da ciência e de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, tendo seu início após a apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Por se tratar de uma pesquisa com abordagem investigativa e pedagógica, o presente projeto não oferece nenhum tipo de risco aos participantes, mas pode ocorrer desconforto na adaptação da metodologia que será aplicada e durante as entrevistas, onde os participantes podem se negar a responder os questionários.

Saliento que, a qualquer momento, esta autorização poderá ser interrompida, mesmo que sem explicações prévias, bastando apenas comunicar-me de forma verbal ou escrita, sem que isso implique em quaisquer direitos a indenizações ou ressarcimento, para nenhuma das partes.

Caso concorde em participar, solicito-lhe que assine a autorização a seguir.

Grata e atenciosamente por sua colaboração,

Aline de Oliveira

E-mail: oliveraline91@gmail.com.

Telefone: (69) 99900-7819

APÊNDICE 3
AUTORIZAÇÃO

Eu “ _____”, na qualidade de responsável pela “E.E.E.M.T.I. Juscelino Kubitschek de Oliveira”, Avenia Amapá, Nº 4503, Santa Felicidade, do Município de Alta Floresta D’Oeste, no Estado de Rondônia, autorizo a realização da pesquisa intitulada “**AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA**”, a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora “**Aline de Oliveira** / sob orientação do professor Dr. Elton de Lima Borges”; e DECLARO que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética para a referida pesquisa.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão utilizados nessa pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue: 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS nº 466/2012; 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa; 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa. Informo ainda que recebi uma cópia deste termo de autorização, estando claro para mim que posso retirar a qualquer momento meu consentimento.

Alta Floresta D’Oeste, _____ de _____ de 2022.

(Carimbo da Instituição)
Assinatura do responsável pela instituição

Telefone: _____

E-mail: _____

Assinatura da Pesquisadora
Celular: (69) 99900-7819
E-mail: oliveraline91@gmail.com

APÊNDICE 4**ESTRATÉGIAS E DIFICULDADES DO DOCENTE NA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA****TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PROFESSOR**

Prezado(a) Professor(a), que atua na Escola de ensino em Tempo integral, meu nome é Aline de Oliveira, sou mestranda em Ensino de Ciências da Natureza do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PGEEN) da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) campus Rolim de Moura. Estou realizando uma pesquisa intitulada “AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA”, vinculada a Linha de Pesquisa: Fundamentos e Modelos Teórico-Methodológicos no Ensino de Ciências da Natureza, sob orientação do Prof. Dr. Elton de Lima Borges. A pesquisa tem por objetivo verificar as estratégias utilizadas durante o período de aulas remotas na disciplina de práticas experimentais pelos professores de biologia, física e química. A pesquisa é de caráter qualitativo/quantitativo e para o desenvolvimento desta, iremos utilizar como um dos recursos metodológicos este formulário on-line, buscando assim investigar quais metodologias foram adotadas por esses docentes.

O questionário terá questões fechadas com frequência e discursivas - perguntas abertas, a fim de obter informações relevantes para alcançarmos o objetivo desta pesquisa.

Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, responder a uma atividade, etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Qualquer dúvida você poderá entrar em contato com o pesquisador através dos contatos:

E-mail: oliveraline91@gmail.com

WhatsApp: (69)99900719

E-mail do participante:

APÊNDICE 5**FORMULÁRIO A**

- 1) Esteve atuando como professor em 2020 e 2021? Caso não, ignore este questionário.
- Sim
- Não
- 2) Há quanto tempo você leciona?
- menos de 5 anos
- entre 6 e 10 anos
- entre 11 e 15 anos
- entre 15 e 20 anos
- mais de 20 anos
- 3) Qual disciplina você ministra?
- Química
- Física
- Biologia
- 4) Durante seu percurso profissional, você fez ou está fazendo alguma formação na área de inovação e tecnologia?
- Sim
- Não
- 5) Já ouviu falar ou conhece o termo (TIC) Tecnologias da Informação e Comunicação?
- Sim
- Não
- 6) Com que frequência você utiliza tecnologias digitais como celular, *notebook*, *tablet* ou computador no seu trabalho? *Marcar apenas uma alternativa.*
- Nunca
- Raramente
- Eventualmente
- Constantemente
- Frequentemente
- 7) Você tem facilidade na utilização das (TIC's) citadas na pergunta anterior?

Sim

Não

8) Com qual frequência você pesquisa aplicativos com fins didáticos para auxiliar na sua aprendizagem? *Marcar apenas uma alternativa.*

Nunca

Raramente

Eventualmente

Constantemente

Frequentemente

9) Com que frequência você trabalhou aulas de práticas experimentais durante as aulas remotas? *(Utilize a legenda para responder).*

Nunca

Raramente

Eventualmente

Frequentemente

Constantemente

- **Nunca – Nenhuma vez no bimestre**
- **Raramente – 1 a 5 vezes no bimestre**
- **Eventualmente – 5 a 10 vezes no bimestre**
- **Frequentemente – Toda semana**
- **Constantemente – Todas as aulas**

10) Com que frequência você trabalha aulas de práticas experimentais durante as aulas presenciais? *(Utilize a legenda para responder).*

Nunca

Raramente

Eventualmente

Frequentemente

Constantemente

- **Nunca – Nenhuma vez no bimestre**
- **Raramente – 1 a 5 vezes no bimestre**
- **Eventualmente – 5 a 10 vezes no bimestre**
- **Frequentemente – Toda semana**
- **Constantemente – Todas as aulas**

11) Você fez ou faz uso de algumas das metodologias citadas abaixo? Marque as que já utilizou. *Marque todas que se aplicam.*

Laboratório Virtual

Cozinha de casa como laboratório alternativo

Aplicativos em celulares

Pesquisa Científica

Uso de Simuladores Virtuais (ex: PhET)

Sites com realidade aumentada

Gameficação (Jogos como ferramenta pedagógica)

Não utilizei nenhuma metodologia.

Outros.

12) Caso tenha respondido OUTROS na pergunta anterior, descreva tais metodologias/estratégias para esse momento atípico:

13) Se já utilizou alguma das metodologias citadas anteriormente (*questão 11*), como foi sua experiência? *Marcar apenas uma alternativa.*

Excelente

Ótima

Boa

Regular

Péssima

Não utilizei

14) Avalie o nível de aprendizado dos estudantes nas práticas experimentais no modo on-line? (Quanto mais próximo de zero, pouco relevante, quanto mais próximo de cinco, muito relevante). *Marcar apenas uma alternativa.*

Zero

Um

Dois

Três

Quatro

Cinco

15) Avalie o nível de aprendizado dos estudantes nas práticas experimentais no modo presencial? (Quanto mais próximo de zero, pouco relevante, quanto mais próximo de cinco, muito relevante). *Marcar apenas uma alternativa.*

Zero

Um

Dois

Três

Quatro

Cinco

16) Você utilizaria em suas aulas de práticas experimentais presencialmente, laboratórios virtuais/recursos de realidade aumentada? Se Utilizaria, qual seria a relevância para o uso? (Quanto mais próximo de zero, pouco relevante, quanto mais próximo de cinco, muito relevante). *Marcar apenas uma alternativa.*

Zero

Um

Dois

Três

Quatro

Cinco

17) Qual foi seu nível de dificuldade com o início das aulas remotas para utilizar a tecnologia na disciplina de práticas experimentais? (Quanto mais próximo de zero, pouca dificuldade, quanto mais próximo de cinco, muita dificuldade). *Marcar apenas uma alternativa.*

Zero

Um

Dois

Três

Quatro

Cinco

18) Quais das dificuldades abaixo fizeram parte da sua rotina nas aulas de práticas experimentais durante o período de aulas remotas? *Marque todas que se aplicam.*

Falta de laboratório físico

Falta de cursos de formação

Falta de criatividade

Falta de apoio da equipe escolar

Falta de apoio da CRE

Falta de tecnologia adequada

Desinteresse dos estudantes

Falta de conhecimento na área de tecnologia

Falta de recursos para comprar aplicativos pagos

() Não saber da existência de laboratórios virtuais/ Simuladores virtuais.

19) Durante o período de aulas remotas, você sentiu dificuldades em manusear tecnologias digitais para ministrar suas aulas? *Marcar apenas uma alternativa.*

() Sim

() Não

() Às vezes

() Sim, mas consegui me adequar

20) Quais tecnologias digitais você NÃO utilizava antes da pandemia do COVID-19, precisou aprender ou se aprimorar para dar aulas durante o ensino remoto?

21) Quais foram as medidas adotadas na sua escola para a continuidade da realização das atividades envolvendo práticas experimentais durante a pandemia COVID-19?

Nome Completo: _____

Cidade: _____ Data: _____

Assinatura

APÊNDICE 6
FORMULÁRIO B

Pesquisa de opinião referente a cartilha eletrônica

1- Sobre a cartilha apresentada, avalie: Ficou clara e objetiva?

- () Concordo totalmente
- () Concordo parcialmente
- () Discordo totalmente
- () Discordo parcialmente

2- Sobre a cartilha apresentada, avalie:

É aplicável no dia-dia?

- () Concordo totalmente
- () Concordo parcialmente
- () Discordo totalmente
- () Discordo parcialmente

3- Quais seriam as maiores relutâncias e empecilhos para utilização dos recursos apresentados na cartilha; (sua opinião é importante para nós)

4- Sobre a qualidade do material, avalie:

- () Excelente
- () Ótimo
- () Bom
- () Regular

5- O que mais gostou no material? (sua opinião é importante para nós)

6- O que pode ser melhorado? (sua opinião é importante para nós)

ANEXO 1

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS ESTRATÉGIAS E AS DIFICULDADES DO DOCENTE NO ENSINO DA PRÁTICA LABORATORIAL A DISTÂNCIA

Pesquisador: ALINE DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57326722.8.0000.5300

Instituição Proponente: Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.394.032

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa apresentado por ALINE DE OLIVEIRA, referente ao PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA – PGEEN.

O estudo será realizado nas cidades de Alta Floresta D'Oeste, Cacoal, Pimenta Bueno e Rolim De Moura tendo como participantes os professores que ministram aulas no ensino médio na área de ciência da natureza, em escolas de tempo integral, que serão submetidos à um questionário via google forms com perguntas abertas e fechadas, com o objetivo de investigar quais atividades envolvendo as práticas laboratoriais educativas foram e estão sendo utilizadas pelos professores durante o período de pandemia ensino remoto.

O questionário será enviado para os professores de biologia, química e física, os quais são da rede estadual de ensino do estado de Rondônia, licenciados ou bacharelados na área de ciências da natureza ou que estejam atuantes nessas áreas no ensino médio.

O número de previstos de professores que participarão da pesquisa é aproximadamente vinte e dois (22), sendo dois (02) professores de química, dois (02) de biologia e um (01) de física em cada escola, dados estes que podem ser alterados dependendo da lotação de professores no momento da aplicação da pesquisa.

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

Continuação do Parecer: 5.394.032

do Projeto Detalhado).

Objetivo da Pesquisa:

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado)

Objetivo Primário:

Este projeto tem como objetivo investigar quais as práticas laboratoriais que foram empregadas pelos professores que ministram aulas no ensino médio, na área de ciência da natureza (biologia, química e física), nas escolas de ensino em tempo integral, das cidades de Alta Floresta Do Oeste, Cacoal, Rolim de Moura e Pimenta Bueno, no ensino remoto, durante a pandemia do COVID-19.

Objetivo Secundário:

- Analisar as ferramentas e métodos os quais foram e estão sendo adotados pelos professores participantes da pesquisa, incluindo verificar se houve a utilização dos laboratórios virtuais;
- Realizar pesquisas de opinião referente ao emprego desta ferramenta pelos professores; identificar quais seriam as principais relutâncias e dificuldades quanto ao uso do laboratório virtual; e
- Incentivar o uso de novas tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A) Os riscos de execução do projeto estão claros e bem avaliados pelo pesquisador(a), sendo assim apresentados:

Risco mínimo aos participantes, podendo ocorrer desconforto ao compartilhar informações pessoais ou ao relatar algum questionamento. Caso o participante se sinta inseguro, vergonha ao falar, ansiedade ou sensação de desconforto durante as etapas do projeto e coleta de dados devido à exposição envolvida ou ainda se o participante se sinta desconfortável quanto ao tempo para responder as perguntas da pesquisa ou durante sua participação, esclarecemos que o mesmo poderá negar-se a responder quaisquer perguntas ou informações solicitadas e ser desligado imediatamente da pesquisa a seu pedido. Para mitigar os riscos acima mencionados, ao mínimo sinal de cansaço, o participante poderá parar o preenchimento do questionário e/ou avaliação, descansar e retornar a tarefa quando lhe for pertinente, visto que o questionário será de maneira

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

Continuação do Parecer: 5.394.032

remota e sem prazo fixo para o fechamento. Vale ressaltar ainda que os nomes dos entrevistados serão preservados, sendo-lhes assegurado o direito de desistir da participação a qualquer momento e sempre precisar justificar-se.

B) os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos, sendo assim apresentados:

Despertar o interesse dos docentes para utilização das plataformas virtuais de aprendizagem, a fim de minimizar os efeitos das intercorrências e suprir as possíveis carências das práticas experimentais durante este período pandêmico.

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estruturação do projeto em relação aos aspectos éticos:

(x) Permite análise adequada das questões éticas

(x) Procedimentos estão claros e bem definidos, não havendo necessidade de esclarecimentos.

Outras observações - (As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado):

CRONOGRAMA: Presente.

No Cronograma apresentado no Projeto básico a pesquisa de campo está prevista para início em 02.05.2022, porém o projeto foi apreciado pelo CEP na data de 06.05.2022.

Entretanto, considerando que a submissão do projeto foi em mês de março, que NÃO há pendências e questões éticas a serem esclarecidas, e que a pesquisadora assumiu o compromisso de iniciar a coleta de dados apenas após a aprovação deste CEP, o colegiado recomendou aprovação do protocolo.

ORÇAMENTO: Presente e adequado

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

Continuação do Parecer: 5.394.032

TAMANHO DA AMOSTRA: Estima-se que serão entrevistados 22 professores de 4 escolas integrais de 4 municípios de Rondônia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Folha de rosto – Presente e adequado
- b. Projeto de pesquisa completo e detalhado – Presente e adequado.
- c. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Presente e adequado
- d. Termo de Anuência Institucional (TAI) – Presente e adequado.
- e. Declaração de compromisso do pesquisador(a) – Presente e adequado

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendação de aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

OBSERVAÇÃO: Todos os projetos submetidos ao CEP/NUSAU/UNIR são avaliados com base na Resolução 466/12, Resolução 510/16 (quando pertinente) e nas Normas Operacionais emanadas da CONEP.

PROTOCOLO APROVADO

1. De acordo com o item X.1.3.b, da Resolução CNS n. 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais - a contar da data de aprovação do protocolo - que permitam ao CEP acompanhar o desenvolvimento do projeto. Esses relatórios devem conter as informações detalhadas - naqueles itens aplicáveis - nos moldes do relatório final contido no Ofício Circular n. 062 / 2011 : conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.htm, bem como deve haver menção ao período a que se referem. Para cada relatório, deve haver uma notificação separada. As informações contidas no relatório devem ater-se ao período correspondente e não a todo o período da pesquisa até aquele momento. Acessar no site do CEP/UNIR o modelo recomendado: <http://www.cep.unir.br/>

2. Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas de forma clara e

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

sucinta, identificando-se, por cor, negrito ou sublinhado, a parte do documento a ser modificada, isto é, além de apresentar o resumo das alterações, juntamente com a justificativa, é necessário destacá-las no decorrer do texto (item 2.2.H.1, da Norma Operacional CNS nº 001 de 2013).

3. Esta pesquisa não poderá ser descontinuada pelo pesquisador responsável, sem justificativa previamente aceita pelo CEP, sob pena de ser considerada antiética, conforme estabelece a Resolução CNS Nº466/2012, X.3- 4

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1840749.pdf	29/03/2022 14:33:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Aline_29_03_2022.docx	29/03/2022 12:47:29	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	FORMULARIO_DA_PESQUISA.pdf	29/03/2022 11:27:59	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_INSTITUCIONAL.pdf	29/03/2022 11:24:59	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_.docx	29/03/2022 11:14:47	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_.docx	29/03/2022 11:13:43	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	04/03/2022 16:43:20	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR_RESPONSAVEL.	04/03/2022 16:43:02	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Aline_.PDF	25/02/2022 17:23:29	ALINE DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

Continuação do Parecer: 5.394.032

PORTO VELHO,
07 de Maio de
2022

Assinado por: _____

Edson dos Santos Farias(Coordenador(a))

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br