



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO  
INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS - ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL “CIÊNCIA É 10**

**KATHELLY DA SILVA ALVES MONTEIRO**

**A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO ITINERANTE  
PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NAS AULAS  
REMOTAS NO MUNICÍPIO DE BARREIRA (6º AO 9º ANO)**

**REDENÇÃO – CE  
2021**

KATHELLY DA SILVA ALVES MONTEIRO

A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO ITINERANTE PARA  
O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NAS AULAS REMOTAS NO  
MUNICÍPIO DE BARREIRA (6º AO 9º ANO)

Monografia apresentada como requisito parcial para à obtenção do título de Especialista em Ciências do Curso de especialização lato sensu em ensino de Ciências - anos finais do ensino fundamental “ciência é 10”, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Orientador: Prof. Dr. Albano Oliveira Nunes

KATHELLY DA SILVA ALVES MONTEIRO

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Monteiro, Kathelly da Silva Alves.M774i

A importância da implantação do laboratório itinerante para o ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas remotas no município de Barreira 6º ao 9º ANO / Kathelly da Silva Alves Monteiro. - Redenção, 2022.  
43f: il.

Monografia - Curso de Ensino de Ciências - Anos Finais do Ensino Fundamental - "Ciências é Dez", Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Albano Oliveira Nunes. Profa. Ma. Tássia Pinheiro de Sousa Pinho; Prof. Me. Germano de Oliveira Ribeiro.

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Laboratórios experimentais.  
3. Ensino à distância. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 370

---

KATHELLY DA SILVA ALVES MONTEIRO

A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO ITINERANTE  
PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NAS AULAS  
REMOTAS NO MUNICÍPIO DE BARREIRA (6º AO 9º ANO)

Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental – Ciências é 10, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Aprovada em 07/01/2022

BANCA EXAMINADORA

**Participação por Videoconferência**

---

Prof. Dr. Albano Oliveira Nunes (Orientador)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB

---

Profa. Ma. Tássia Pinheiro de Sousa Pinho (Avaliadora)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

---

Prof. Me. Germano de Oliveira Ribeiro (2º Examinador)  
Secretaria de Educação do Ceará – SEDUC/CE

## Dedicatória

À Deus, pelas sua graça em minha vida.

À minha família, em especial, minha mãe  
Maria de Loudes e meus irmãos.

Ao meu esposo, Ricardo Monteiro e meus  
filhos, Ricardo Filho e Nicole Maria.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por me proporcionar ter chegado até aqui, são inúmeras graças alcançadas em minha vida, que essa vitória seja para glorificar o Seu santo nome. Agradeço em especial a minha família, minha mãe Maria de Lourdes que sempre nos direcionou aos estudos, pelo seu amor e dedicação desde a infância até os dias atuais. Agradeço também ao meu esposo, Ricardo Monteiro, pelo apoio, pela paciência, e por compartilhar comigo dos inúmeros obstáculos para concluir esse curso, meus amados filhos, Ricardo Filho e Nicole Maria que são minha herança da parte de Deus. Agradeço a Prof. Dr. Albano Oliveira Nunes pela orientação, confiança, apoio e paciência, durante a elaboração do trabalho. Muito obrigada por não desistir de mim, grata pelo conhecimento compartilhado, que tanto contribuiu para a realização deste trabalho. Aos meus irmãos Reginaldo, Rejane, Viviane e meu sobrinho Antônio Átila pelo apoio durante esse tempo de formação. Aos meus amigos e amigas, Kely Alinny, Cristiane Leal, Maria Muniz, Rômulo Wesley e Samira pelo apoio, paciência, e por disponibilizarem o vosso tempo para esclarecer as dúvidas que surgiram. Agradeço também às coordenadoras do Curso de especialização lato sensu em ensino de Ciência – anos finais do ensino fundamental Ciência é 10, Márcia Barbosa e Vanessa Lúcia, ofertado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB e pelo Instituto de Educação a Distância IEAD, aos professores Eveline Abreu, José Cleiton, em especial a professora Viviane Pinho que tem sido uma grande incentivadora na minha caminhada, pelo ser humano incrível que é, pela sua competência e profissionalismo. Grata também aos tutores Bergson, Tássia e Tuely pelo conhecimento compartilhado, sempre atenciosos e disponíveis. Aos funcionários da Unilab que contribuíam direta ou indiretamente para minha formação profissional e pessoal minha quero externar minha gratidão.

Epígrafe

## RESUMO

Atualmente, os professores de Ciências têm encontrado muitos desafios em seu caminho como por exemplo, a evasão, a dificuldade de atenção dos alunos nas aulas e a necessidade da implementação de novas metodologias para transmitir o conteúdo de forma clara e compreensível, tendo em vista que os estudantes recebem constantemente, uma chuva de informações e novas tecnologias e pensando em ajudar tanto os alunos quanto os professores, foi elaborado este trabalho que tem por título “A implantação do laboratório itinerante para o ensino e aprendizagem de ciências nas aulas remotas no município de Barreira”. O trabalho tem como objetivo principal analisar as principais dificuldades enfrentadas no ensino e aprendizagem de ciências no município de Barreira com relação às aulas remotas. A proposta também visa a criação de um laboratório itinerante com o uso de ferramentas de baixo custo com potencial lúdico e promoção de uma interação entre escolas, família e universidade. O desenvolvimento deste trabalho se dá em 3 etapas, que vai desde escolher uma escola e turma piloto, apresentar o mesmo, ministrar as aulas, elaborar e aplicar formulários à sistematizar todos os dados. Os resultados apontam os desafios que os professores e alunos enfrentam na realização das aulas remotas e a necessidade de um planejamento com ações educativas abrangendo atividades diversificadas e práticas investigativas em prol da formação dos alunos com mais qualidade. Destaca-se aqui a importância do trabalho coletivo, pois também tivemos a parceria da superintendência municipal de Barreira -CE da área das Ciências da Natureza. Concluímos que o ensino de Ciências é um trabalho difícil, que mesmo com a escassez de laboratórios físicos é possível proporcionar um ensino de qualidade, que a implantação de um laboratório de baixo custo pode proporcionar aulas que aumentem o engajamento tendo em vista a receptividade dos alunos, portanto, mostra-se cada vez mais necessário ressignificar nossas práticas educacionais.

**Palavras-chave:** Laboratório Itinerante, ensino remoto, experimentos, lúdico, formação, ressignificado. .

## ABSTRACT

Currently, science teachers have encountered many challenges in their way, such as evasion, the difficulty of students' attention in class and the need to implement new methodologies to transmit the content in a clear and understandable way, considering that students constantly receive a rain of information and new technologies and thinking about helping both students and teachers, this work was developed and is entitled "The implementation of the itinerant laboratory for teaching and learning science in remote classes in the city of Barreira". The work has as its main objective to analyze the main difficulties faced in the teaching and learning of science in the municipality of Barreira with respect to remote classes. The proposal also aims to create an itinerant laboratory with the use of low-cost tools with playful potential and to promote an interaction between schools, family and university. The development of this work is done in three stages, from choosing a pilot school and class, presenting the project, teaching the classes, elaborating and applying forms, to systematizing all the data. The results point out the challenges that teachers and students face when conducting remote classes and the need for planning with educational actions that include diversified activities and investigative practices in favor of a better quality education for the students. We highlight here the importance of collective work, because we also had the partnership of the municipal superintendence of Barreira -CE in the area of Natural Sciences. We concluded that teaching science is a difficult job, that even with the scarcity of physical laboratories it is possible to provide a quality education, that the implementation of a low-cost laboratory can provide classes that increase the engagement in view of the receptivity of students, therefore, it is increasingly necessary to re-signify our educational practices.

**Keywords:** Itinerant Laboratory, remote teaching, experiments, ludic, training, resignified.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA .....	13
1.1 Os desafios enfrentados pelos professores de Ciências no Ensino Fundamental na Pandemia .....	16
1.2 O laboratório de baixo custo no ensino de ciências .....	18
2 A APRENDIZAGEM E A EXPERIMENTAÇÃO .....	21
2.1 A experimentação nas aulas remotas de ciências .....	23
2.2 A implantação de um laboratório de ciências e sua relevância para atividades práticas .....	24
3 A IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO COM MATERIAL DE BAIXO CUSTO NO MUNICÍPIO DE BARREIRA .....	27
3.1 A escola pesquisada .....	27
3.2 O uso de material de baixo custo na aula prática de ciências na escola pesquisada .....	29
4 METODOLOGIA .....	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	37
6 CONCLUSÃO .....	45
7 REFERÊNCIAS .....	47

## INTRODUÇÃO

O mundo inteiro sentiu as diversas transformações ocorridas devido a disseminação do coronavírus no início de 2020 , doença denominada Covid-19, entre tantos setores, a educação também foi uma das áreas atingidas por essa pandemia e como medida preventiva tivemos o isolamento social e a suspensão das aulas trazendo então um grande desafio para toda a comunidade escolar, o ensino remoto.

O objetivo deste trabalho é analisar as principais dificuldades enfrentadas no ensino e aprendizagem de ciências no município de Barreira - Ce com relação às aulas remotas, assim como investigar as metodologias utilizadas em meio a pandemia, reforçando a importância da implantação e utilização de um laboratório como recurso de baixo custo, mostrando que a experimentação deve fazer parte das estratégias e métodos de ensino para que a aprendizagem dos alunos seja conquistada e/ou ampliada.

Portanto, nota-se a relevância do presente trabalho de forma a contribuir na identificação desses pontos sobre o tema, para que assim se possa buscar uma possível solução e desenvolver o ensino e a aprendizagem de forma eficiente durante esse contexto de pandemia.

A manifestação em defesa das atividades práticas com experimentos por parte de muitos estudiosos é por esses defenderem que a utilização de um laboratório de ciências desempenha importante papel na construção do conhecimento e, por conseguinte do pensamento crítico do sujeito, pois quando se estabelece como conduta, a teoria associada à prática em sala de aula, possibilita ao aluno um parâmetro sólido entre o conhecimento científico e o seu conhecimento cotidiano (KRASILCHIK, 2005). Segundo Santos “[...] as aulas práticas de laboratório no ensino de Ciências são fundamentais para a interação entre os alunos, concretizando, na prática, as teorias do conhecimento, atuando na construção e reconstrução de conceitos científicos.” (2011, p. 75).

O trabalho desenvolve-se em 3 etapas, a escolha de uma escola e turma para aplicação da aula, apresentação do trabalho e sugestão de implantação do laboratório

itinerante; elaboração e aplicação dos questionários com professores e alunos e finaliza-se na sistematização de dados e análise dos resultados e apresentação do projeto na semana pedagógica para a implantação do laboratório itinerante nas escolas do município de Barreira – Ce. Buscamos nesse estudo através da vivência da pesquisa trazer uma análise de como se dá o processo de construção do conhecimento através de aulas com experimentos, reforçando a importância da implantação de um laboratório com recursos de baixo custo no ensino fundamental. Também analisar se tais atividades possibilitam o desenvolvimento e aprendizagem dos educandos, especificamente nas turmas de 8º ano da EMEIEF Pedro Alexandrino de Lima, da cidade de Barreira – Ce.

A proposta da implantação de um laboratório foi apresentada à superintendência municipal, coordenação pedagógica e professores da escola pesquisada e idealiza a implantação de um pequeno laboratório com materiais de baixo custo, onde dinamizará a realização de práticas e atividades que contribua para o desenvolvimento dos estudantes do município de Barreira - CE, podendo desenvolver a criatividade, curiosidade e a observação.

Foi discutido com os profissionais da escola ( Gestor, Coordenadora e Professora de Ciências) esta proposta com o intuito de encontrar uma forma de montar um laboratório de Ciências com recursos de fácil acesso, para melhor desenvolvimento das atividades práticas nas turmas de 6º ao 9º ano pelos professores que atuam na EMEIF Pedro Alexandrino de Lima localizada no distrito de Lagoa Grande do município de Barreira- CE.

A problemática surge quando analisamos o ensino de ciências na pandemia. Quais os desafios encontrados na realização dessas aulas remotas? O professor está conseguindo realizar aulas práticas com seus alunos nesse novo formato educacional? O aluno mostra-se mais motivado e interessado quando a aula os tornam protagonistas no desenvolvimento do conhecimento?

Essas e outras perguntas são bastante pertinentes neste contexto em que vivemos atualmente, porque os alunos estão cada dia mais se evadindo das escolas, perdendo o interesse, sendo menos questionadores, e toda a comunidade escolar deve ter sensibilidade para identificar o que tem causado o desinteresse dos alunos e buscar estratégias para amenizar e ou solucionar as dificuldades encontradas. Portanto, são vários os fatores que já afetam o ensino, durante esse contexto pandêmico esse trabalho tem relevância para o ensino de ciência no município de Barreira – CE avaliando e buscando estratégias que gerem ressignificado as práticas educacionais no ensino de ciências nos anos finais (6º ao 9º ano).

## 1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA

O ensino de Ciências nas escolas é extremamente essencial para qualquer sociedade, para o seu desenvolvimento e pensamento crítico da sua população. De acordo com Cachapuz; Pérez; Carvalho; e Vilches (apud. National Science Standart, National Research Council, p. 1 (1996):

Num mundo repleto pelos produtos da indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos utilizar a informação científica para realizar opções que se nos deparam a cada dia; todos necessitamos ser capazes de participar em discussões públicas sobre assuntos importantes que se relacionam com a ciência e com a tecnologia; e todos merecemos compartilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo natural.

Nessa perspectiva, contextualizando o ensino de Ciências para a nossa realidade, uma das grandes dificuldades, principalmente para o ensino de Ciências, a necessidade da adoção repentina do ensino remoto, devido a pandemia do novo coronavírus, o Covid-19, cientificamente denominado Sars-Cov-2. Com uma pandemia se disseminando, o lockdown imposto para toda a população como medida preventiva e as aulas presenciais canceladas, o uso das tecnologias da informação e comunicação foram de extrema importância para a continuidade do ensino, no geral. Segundo Victor e Santos (2020): “[...] as tecnologias foram buscadas numa aura de poder quase mágico de renovação atribuído aos artefatos tecnológicos”. O uso de tais recursos, para suprir a demanda escolar, proporcionou não só um maior aprendizado para os professores, mas também trouxe o aluno para o ambiente educacional digital. As diversas ferramentas disponibilizadas na rede abriram para o professor uma gama nova de opções e meios, por muitos ainda desconhecido, para tornar sua aula mais didática, mostrando experimentos em simuladores virtuais usando por exemplo PHET Colorado, Scratch, dentre outros, utilizando plataformas de interação para realizar provas como Google Forms e Kahoot, ou fazer publicações em murais acerca de um determinado tema como Mentimeter e Padlet. Além das novas ferramentas, conforme os professores interagem com as diferentes linguagens, eles descortinam, descobrem em si mesmos um ser humano criativo, flexível, disposto a se envolver na enxurrada digital (VICTER & SANTOS, 2020).

Contudo, a pandemia mudou toda a dinâmica das escolas, essa mudança exigiu uma série de adaptações, mesmo sem preparação, num ano atípico para todos que

desencandou diferentes estratégias de ensino, inclusive no ensino de ciências, e esse contexto foi desafiador para todos os profissionais da educação, em especial, o professor.

### **1.1 Os desafios encontrados pelos professores de ciências na pandemia**

Grandes foram os desafios encontrados pelo Brasil e o mundo em virtude da crise sanitária causada pelo Covid-19. Essa doença possui uma taxa de transmissão muito alta e uma taxa de letalidade assustadora. Como principais medidas preventivas desse vírus foram orientados o uso de máscaras, a higienização constante das mãos com água e sabão, o uso de álcool 70% para higienização das mãos e dos objetos individuais, o distanciamento social e a quarentena. Essas medidas impactaram a vida da humanidade, e especialmente na educação, causando o cancelamento das aulas presenciais e o afastamento de docentes e discentes.(PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020).

As aulas remotas surgem então como alternativas de ensino para reduzir os impactos negativos gerados no processo de ensino aprendizagem devido a impossibilidade das aulas presenciais. O que gerou um grande desafio para muitas secretarias de educação, escolas, educadores, pais e alunos, pois os mesmos não tiveram muito tempo de se preparar para o novo modelo de ensino (EAD). Na prática o professor ministra suas aulas ao vivo ou com aulas gravadas.

Para propiciar o ensino e a aprendizagem e alcançar os alunos, os professores tiveram que se reinventar por meio das aulas remotas através das diversas tecnologias fornecidas aliadas à educação. Nesse seguimento, Teixeira et al. ressaltam:

Atualmente, as aulas remotas fazem parte do Ensino à Distância como ferramenta na busca por uma aprendizagem significativa, ou seja, uma metodologia ativa e motivadora para o conhecimento. Com a quantidade excessiva de informações adquiridas a cada dia, torna-se indispensável o uso de tecnologias para alavancar as teorias de aprendizagem. (2020, p. 13)

As aulas remotas foram realizadas para proporcionar uma rotina de estudo e estabilidade diante de tantas incertezas.

O termo “aulas remotas” foi se popularizando, nas redes sociais digitais e entre gestores públicos na tentativa de nomear as ações pedagógicas criadas para atender às regulamentações emergenciais emitidas pelos órgãos públicos no que se refere a educação escolar em tempos de pandemia (SANTANA et al., 2020).

Embora toda a mobilização para esse novo modelo de ensino dar certo, a educação tenha adotado soluções e estratégias para esse período de suspensão das aulas presenciais, nem todos os alunos têm ou tiveram acesso a elas. Contudo sabemos do papel que as aulas práticas desempenharam no ensino remoto e como essa prática se torna fundamental na construção do conhecimento dos alunos. Pois é por meio das práticas em laboratórios que os discentes podem estudar e analisar melhor seu objeto de estudo.

## **1. 2 O LABORATÓRIO DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

As aulas experimentais desempenham papel fundamental nas aulas de ciências pois despertam a motivação e o interesse nos alunos. As aulas em laboratórios devem estar alinhados a pressupostos epistemológicos que possibilitem discutir a ciência enquanto corpo de conhecimento derivado da produção humana é fundamentado na relação entre os saberes do aluno e o conhecimento formal da ciência.

O laboratório de ciências é encontrado em apenas 44,1% das escolas de ensino médio no Brasil. Esse importante espaço de aprendizagem está presente em 38,8% das escolas de ensino médio da rede pública, e em 57,2% na rede privada. Ainda em relação à dependência administrativa, o Censo Escolar 2018 revela que 83,4% das escolas federais têm laboratório de ciências no ensino médio. A estrutura das estaduais e municipais, por outro lado, afeta a cobertura, com 37,5% e 28,8%, respectivamente. A escassez de laboratórios ainda afeta o país, inclusive as escolas de ensino fundamental (6º a 9º ano) são desprovidas de laboratórios de ciências. (CASTRO, 2017)

Segundo Santana (2011 apud Pagliarini, et al., 2012) “os laboratórios tornam-se palcos fundamentais para inserir o aluno nos ambientes de pesquisa e tecnologia, para futuramente, se tornar um agente no desenvolvimento do país”. Baseado nesse

texto, percebemos que além das diferentes metodologias os laboratórios de ciências apresentam relevância no processo de ensino e aprendizagem contribuindo no desenvolvimento do educando. O laboratório de Ciências exerce um papel fundamental na construção do conhecimento pelos alunos. É nesse espaço em que muitos deles, pela primeira vez, poderão ter um contato direto com instrumentos biológicos e naturais, manipulando os materiais necessários para que o experimento ocorra, e principalmente, interpretando os resultados experimentais obtidos. Entretanto, sabemos da escassez de laboratórios de ciências nas escolas públicas no ensino fundamental - anos finais.

A falta de laboratórios e materiais são frequentemente questionados por professores e alunos no ensino de ciências, tal situação é usada como justificativa para não serem realizadas aulas práticas, no entanto, há materiais que podem ser substituídos por materiais alternativos, de baixo custo.

Farias et al (2017b), afirmam que a realização de experimentos de baixo custo, em sala de aula, promove a aproximação tanto do professor com o aluno quanto do aluno com a Ciência, sendo tal situação evidenciada quando professor e aluno planejam e trabalham juntos durante a aquisição dos materiais e elaboração/ construção dos experimentos. Quando o aluno participa diretamente do processo de ensino/aprendizagem ele ganha a confiança necessária para adquirir o conhecimento científico abordado no conteúdo.

Mesmo com tantas pesquisas que apontam para a importância da experimentação, ainda estão ausentes das salas de aula, tendo uma diminuição significativa nas aulas remotas, seja por falta de formação do professor, falta de recursos, falta de tempo ou até mesmo por comodismo com o modelo tradicional de ensino.

Arribas (1998) registra que é preciso buscar formas alternativas sendo elas: experimentar na sala de aula mesmo ou fora dela, juntar material aqui e acolá que possam ser reaproveitados e reciclados, envolver os alunos na confecção dos experimentos, para que se consiga melhorar o ensino das atividades práticas

Entende-se, neste trabalho, como material de baixo custo todo tipo de insumo que

facilite o processo de aprendizagem, que seja simples, barato, de fácil aquisição e que possa substituir reagentes e vidrarias presentes em laboratórios triviais (FARIAS, 2018).

Experimentar é pôr em prática, ensaiar, avaliar ou apreciar por experiência própria. Assim, como nem todo o trabalho prático é trabalho de laboratório, nem todo o trabalho laboratorial é experimental.

Para Farias (2018) em comunidades rurais que apresentam, frequentemente, condições desprivilegiadas para promoção do ensino de Ciências, a utilização de experimentos com materiais de baixo custo possibilita o contorno das dificuldades presentes.

A proposta de implantação de um laboratório didático de Ciências utilizando materiais de baixo custo em escolas públicas no ensino fundamental II – anos finais, visa prestar um serviço direto á escola, aos alunos e professores, procurando suprir deficiências das nossas escolas em termos de atividades práticas de laboratório. A mesma proporcionará aos estudantes um ensino de melhor qualidade, com mais interesse por parte dos estudantes nas aulas de ciências. Essa proposta também auxiliará na capacitação e aprimoramento dos professóres de Ciências dos anos finais das instituições de ensino da cidade de Barreira, quanto à confecção de equipamentos de baixo custo e a realização de experimentos simples voltados para a prática de laboratórios e apoio às aulas teóricas. No mais o projeto de Criação de um Laboratório de baixo custo nestas escolas agrega valor a toda sociedade por contribuir para melhoria da formação científicas das novas gerações.

## **2 A APRENDIZAGEM E A EXPERIMENTAÇÃO**

Entende-se a aprendizagem como a evolução do aluno a partir da mudança de comportamento tendo em vista os conhecimentos que vão sendo adquiridos ao longo do tempo. E esse comportamento está relacionado como o aluno vai interagindo dentro dos diferentes ambientes que vão surgindo no decorrer desse processo, as informações apreendidas, as relações vivenciadas e que vão corroborando com as exigências determinadas pela instituição escolar, Alves (2007).

O processo de aprendizagem traduz a maneira como os seres adquirem novos conhecimentos, desenvolvem competências e mudam o comportamento. Trata-se de um processo complexo que, dificilmente, pode ser explicado apenas através de recortes do todo (ALVES, 2007, p. 18).

Concorda-se com Alves (2007) considerando que a cada dia nos é dada uma oportunidade de aprender algo diferente, tendo em vista que o conhecimento sempre gera mais conhecimento e esse processo de evolução segue por toda a existência do ser humano.

Na concepção de Barros, Pereira e Goes (2008), a aprendizagem é um mecanismo de aquisição de conhecimentos que são incorporados aos esquemas e estruturas intelectuais que o indivíduo dispõe em um determinado momento. Trata-se de um processo contínuo que começa pela convivência familiar, pelas culturas, tradições e vai aperfeiçoando-se no ambiente escolar e na vida social de um indivíduo, sendo assim um processo que valoriza as competências, habilidades, conhecimentos, comportamento e tem como objetivo a elevação da experiência, formação, raciocínio e observação. Essa ação pode ser analisada a partir de diferentes pontos de vista, de forma que há diferentes teorias de aprendizagem.

Na verdade, ao explicitar tal pensamento os autores deixam bastante claro que não existe um só modelo de aprendizagem, ou um só ambiente. Os educandos vêm de experiências próprias, de culturas diversas fazendo com que esses conhecimentos agreguem valor na sua formação pessoal, isso se o professor tiver entendimento suficiente para atribuir a importância dessas competências e habilidades que cada educando já traz consigo.

Outro autor que discorreu bastante acerca da aprendizagem foi Piaget (1998) considerando esta um processo de “equilibração” progressiva, ou seja, aonde o aluno vai evoluindo gradativamente, já que o mesmo também considera as experiências pessoais fatores determinantes para o seu processo de aprender assim como também de como este irá interagir socialmente.

Aprender é um processo que se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e os diferentes significados que cada pessoa constrói acerca dessa realidade, considerando as experiências individuais e as regras sociais existentes (ANTUNES 2008, p. 32).

A experimentação foi inserida nas escolas por meio de trabalhos desenvolvidos nas universidades, que tinham como objetivo estimular a formação de novos cientistas e melhorar a aprendizagem do conteúdo científico a partir da aplicação do que foi aprendido (GALIAZZI, 2001, p. 253). A experimentação potencializa, facilita e torna mais eficaz o processo de ensino-aprendizagem.

A experimentação fascina por atingir objetivos que outros métodos de aprendizagem não alcançam. Todavia, devido ao fato de professores não terem formação específica na área, a escassez de laboratórios, falta de insumos e tempo para planejamento e execução das aulas práticas a experimentação ainda se torna pouco executada. (GONÇALVES, 2005).

Laburú et al. (1996) comentam em seu trabalho sobre o consenso que se tem na literatura acerca do potencial que a experimentação possui ressaltando as maneiras diversas quanto ao significado que essas atividades podem assumir em diferentes contextos e aspectos.

Portanto, partindo da premissa de que a experimentação não deve ser vista apenas como uma prática que tenha como função exclusiva a comprovação de uma teoria, torna-se necessário repensar sua função e passar a fazer uso da experimentação como uma ferramenta que possibilite, por meio de questionamentos e discussão de argumentos, a construção de alicerces que auxiliem o aluno na compreensão da Ciência e suas relações (FARIAS, 2018).

## **2.1 A experimentação nas aulas remotas de ciências**

Devido ao novo modelo de ensino na pandemia, houve uma aceleração da aplicação de diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na área da educação, o que para a continuação do ensino escolar e manipulação dos ambientes virtuais de aprendizagem foi um fator inevitável. A área das Ciências Naturais está presente o tempo todo em nosso cotidiano, com isso, o ensino e a aprendizagem nesta área tem como objetivo preparar os educandos para reflexões e atitudes positivas perante à sociedade através da ligação da mesma com a ciência, concedendo a compreensão maior sobre os mais variados assuntos no ambiente que os cerca.

Para a complementação do ensino é importante que aconteçam aulas práticas, uma delas é com a realização de experimentos, a mesma proporciona maiores possibilidades de compreensão dos alunos acerca de questões do seu dia a dia. Os professores se reinventaram buscando caminhos para manter a qualidade no ensino de ciências e aproveitamento dessa aprendizagem mesmo em contexto remoto.

Ações que relacionam a teoria com a prática permitem que o aluno estimule seu senso crítico. Nesta perspectiva, Araújo e Freitas (2019), ressaltam que, por intermédio de metodologias ativas é capaz de transformar o ensino adequado à realidade dos discentes. Isso pode auxiliar os alunos a colocarem em prática o que aprenderam.

As aulas práticas com experimentos são muito eficientes para a assimilação do conteúdo teórico, sendo uma importante metodologia de ensino e aprendizagem, uma vez que motiva os alunos a participarem mais ativamente da construção e desenvolvimento das atividades propostas. Diante do atual contexto educacional do país, existe a necessidade de se avaliar formas complementares de educação ao ensino presencial, e o presente trabalho buscou avaliar de forma qualitativa e quantitativa a realização de aulas com experimentos nas aulas remotas, e qual a visão dos professores e alunos sobre o nível de importância dessas aulas.

Houve muitas adaptações para o ensino remoto, tempo de aula, utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, as aulas de ciências desenvolvem uma metodologia bem ativa, mas a utilização de laboratórios já era escassa e durante a

pandemia os professores e alunos tiveram a oportunidade de usar a criatividade para fazer experimentos com os materiais que tinham em casa.

## **2.2 - A implantação de um laboratório de ciências e sua relevância para atividades práticas**

Ao analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL 2018, p. 600) verificamos que a área de Ciências da Natureza deve assegurar aos alunos do ensino fundamental: “o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica”.

A BNCC ( Brasil,2018) considera a necessidade de que os alunos devem ter “um novo olhar sobre o mundo que os cercam, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum” , porém, a base é carente em indicações de atividades em laboratório.

O Ensino de ciências tem um papel importante para o entendimento de como funciona o mundo, mas os alunos ainda apresentam grande dificuldade de assimilar os assuntos, isto acarreta uma série de problemas no processo ensino aprendizagem, já que algumas vezes essas deficiências pedagógicas que interferem na aprendizagem, passam despercebidas pelo professor.

Como ponto de partida é preciso fazer uma análise profunda sobre as condições escolares para que haja um ensino público de qualidade (PANIZZOLO et al., 2012).

Ainda é muito presente nas escolas o tradicionalismo, pois ela tem sido ao longo do tempo, o pilar para outros métodos de ensino apresentando grande significância no processo ensino e aprendizagem. Esse método deixa o professor na zona de conforto e adquire melhor controle sobre a turma (CARDOSO, 2013). Serafim (2001), ainda destaca que essa metodologia faz com que os alunos pouco se manifestem e são condicionados a dar a “resposta correta”, e não a discutir e levantar hipóteses.

As atividades práticas são facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem, despertam nos alunos pensamentos diferentes e desenvolvem novas atitudes interligando tecnologias, ciência, sociedade e o ambiente onde vivem, visando o ensino de ciências e aproximando à sua realidade (CACHAPUZ et al., 2005). Dentro desse contexto, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as aulas práticas favorecem o ensino de ciências valorizando atitudes que podem ser desenvolvidas durante as atividades como forma de incentivo, respeitando opiniões diferentes e a busca de dados por meio da investigação (BRASIL, 2000)

Andrade e Massabni (2011), afirmam que a escola e o professor têm o compromisso de dar a oportunidade aos seus alunos de terem aulas práticas durante a formação dos mesmos. Complementando esse pensamento, Cruz (2008), sugere aos professores usarem sua criatividade, utilizar materiais de baixo custo ou recicláveis a fim de oferecer aulas mais atrativas no que tange a experimentação.

A experimentação no ensino de ciências vem sendo debatida intensamente entre os pesquisadores da área de educação em ciências nas últimas décadas e é apontada como importante recurso no desenvolvimento de saberes conceituais, procedimentais e atitudinais (GALIAZZI et al., 2001). Nessa perspectiva Caporalin (2014), afirma que é de suma importância, que desde a formação, o professor possibilite oportunidades onde os alunos participem de atividades práticas e experimentais, promovendo a aproximação dos discentes ao conhecimento científico e ampliando suas visões de mundo.

Para Pessano et al. (2015) precisa-se envolver o estudante com assuntos de importância e interesse local, tornando-o o sujeito aluno da sua própria realidade e assim contextualizar aquilo que realmente está aos olhos dos estudantes e envolvê-los com os conteúdos ditos tradicionais. As aulas experimentais, diferenciadas com a utilização de recursos pedagógicos apropriados para a realidade dos alunos auxiliam na melhoria deste processo. Nas ciências as aulas práticas já são consideradas como recursos metodológicos bastantes eficazes, que além de complementar a aula teórica é consideravelmente importante para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos (SILVA et al., 2014).

### **3 A IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO COM MATERIAL DE BAIXO CUSTO NO MUNICÍPIO DE BARREIRA**

#### **3.1- A escola pesquisada**

A escola PEDRO ALEXANDRINO DE LIMA localizada na zona rural do município de Barreira - Ce teve sua origem a partir da necessidade dos moradores da pequena localidade que vendo o aumento populacional e valorizando a educação de seus filhos tomou a iniciativa de recorrer junto à prefeitura uma unidade escolar para atender as crianças e adolescentes locais.

Para o existir da escola destaca-se o empenho dos primeiros professores: Terezinha Evangelista de Lima e Fátima Jacinto Barreto e o secretário de educação Pe. Everardo foi de fundamental importância para essa realização.

A escola foi inaugurada em 1977 , na época sob o mandato do então prefeito Laureano Silva, sendo composta de duas salas de aula uma cantina, dois banheiros e um pátio aberto, nesse período, a comunidade além da escola ganhava um poço profundo para o abastecimento de água e energia elétrica tão desejada pelos moradores.

No ano de 1985 por decorrência do aumento da clientela atendida na escola surge a necessidade de mais uma sala de aula, uma secretaria e o fechamento do pátio. Em 1996 uma nova ampliação de duas salas de aula e 2 banheiros, melhorando cada dia mais o desempenho escolar. Três anos depois a escola recebe mais 2 salas e uma quadra de esportes.

A escola recebeu uma reforma no ano de 2019 e pertence à rede oficial de ensino do município de Barreira, é mantido como unidade executora e pela prefeitura municipal, hoje dispõe de um espaço educativo com ótima estrutura física de boa iluminação, e um nível satisfatório de aprendizagem, a mesma está em fase de melhoramento, para atender um índice de crescimento qualitativo, no atendimento a comunidade escolar, e para colaborar efetivamente. Com um bom desempenho do ensino de aprendizagem.

O fazer pedagógico embora seja uma tarefa de toda comunidade escolar, a sua especialidade está direcionada aos profissionais do magistério: professores e coordenadores, cabendo-lhes a responsabilidade de: construir a proposta

pedagógica, ter o foco central na aprendizagem dos alunos, estabelecer estratégias sistemáticas de recuperação da aprendizagem, zelar pelo cumprimento dos dias e horas letivas; ser assíduo aos períodos de planejamento da prática pedagógica, ser um construtor da avaliação da aprendizagem, ter compromisso com o seu crescimento profissional, colaborar na articulação da família dos alunos e da comunidade.

A escola é composta por 01 – Porteiro; 02 – vigias; 01 – merendeira; 01 – secretário escolar; 01 – agente administrativo; 05 – auxiliares de serviço; 18 – Professores; 01 – apoio para secretaria; 01 – prof<sup>a</sup> de AEE; 03 – Coordenadoras e 1 – Diretor, sendo a maioria graduados e especialistas. Hoje em dia a comunidade vem progredindo de bens, mais apresenta dificuldades de renda tendo como principais atividades econômicas: a atividade agrícola, pequenos comércios, e até mesmo o corte de lenha. E por fim, o levantamento das novas necessidades e que caracteriza projeto político pedagógico com um documento flexível ao processo de redimensionamento do fazer pedagógico e administrativo.

Atualmente oferta da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II, contemplando uma clientela de 343 alunos, funcionando em dois turnos, manhã e tarde.

Aos 44 anos a escola se define em uma frase: "Conquistas não nascem em árvores mas sim da luta, da fé, e confiança de uma comunidade verdadeira, de uma escola real", (PPP, 2017).

**Figura 1:** Frente da ESCOLA PEDRO ALEXANDRINO DE LIMA



**Fonte:** Pesquisa direta

**Figura 2:** Pátio da ESCOLA PEDRO ALEXANDRINO DE LIMA



Fonte: Pesquisa direta

**Figura 3:** Galeria da ESCOLA PEDRO ALEXANDRINO DE LIMA



Fonte: Pesquisa direta

### **3.2 O uso do material de baixo custo na aula prática de ciências na escola pesquisada**

O uso de metodologias de ensino diferenciado, dinâmico, como jogos lúdicos, realização de práticas de experimentação no Laboratório de Ciências, quiz, gincanas, entre outras, despertam na maioria dos estudantes o interesse e motivação pela disciplina. Estas atividades irão estimular a curiosidade e conseqüentemente o espírito investigador do aluno, onde ele deixa de ser apenas o ouvinte e assimilador das

informações transmitidas e passa a ser um sujeito ativo dentro do processo de ensino aprendizagem (DANTAS; SANTOS, 2014).

Inicialmente foi realizada uma atividade dentro de um Módulo, deveríamos dar uma aula com base nos eixos temáticos e recursos didáticos sugeridos no curso de especialização lato sensu em ensino de ciências - anos finais do ensino fundamental “ciência é 10” Os conceitos básicos de todas as áreas científicas estão integrados nos respectivos subtemas dos eixos temáticos. Escolhi as turmas de 8º ano da Escola Pedro Alexandrino de Lima, a aula foi desenvolvida de forma remota, via Google meet, com o tema As queimadas no Nordeste - refletindo sobre a ação humana e o meio ambiente (Eixo Ambiente - O efeito estufa). A participação foi satisfatória, e para os alunos que não tinham acesso a internet, foi enviado toda a programação e material utilizado na aula para que eles tivessem acesso ao conteúdo abordado.

Em Novembro de 2021, acontece a Cop26 ( 26ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas ) , e retorno a escola reforçando o tema estudado com uma aula dentro do contexto atual. Debates sobre a diferença de efeito estufa e Aquecimento Global, como as consequências do aquecimento global atingem direta e indiretamente nossa vida e como eles são capazes de pensar criticamente sobre essa e outras questões para se tornarem agentes de mudança.

A aula foi direcionada, entre teoria, debates e apresentação do experimento a ser realizado com eles, A realização desta atividade tinha como objetivo discutir o fenômeno conhecido como efeito estufa e sua relação com o aquecimento global, “Experiência: Efeito Estufa”. Modelo de atividade retirada do Curso de especialização lato sensu em ensino de Ciências - anos finais do ensino fundamental “ciência é 10” da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira ( UNILAB) Veja a figura 4:

**Figura 4:** Atividade experimental com material de baixo custo (Efeito Estufa)



A tabela abaixo apresenta a lista de materiais sugeridos no texto de recurso. Foram acrescentadas algumas alternativas de materiais que podem facilitar a realização do experimento. Você sempre poderá substituir o material sugerido por outros mais adequados à realidade de sua escola ou região.

Materiais recomendados no recurso	Alternativas de materiais	Observação
1 caixa de sapatos	Pote plástico	O recipiente escolhido deve apresentar altura superior a do copo utilizado
Papel alumínio		
Filme plástico	Saco plástico transparente e elástico grande	O material escolhido deve vedar o recipiente, pois é importante que não haja circulação de ar entre o ambiente interno e externo
1 tesoura	Estilete	
2 copos com água		A água deve ocupar apenas metade do volume de cada copo e, ao iniciar o experimento, deve estar em temperatura ambiente.
Holofote ou luz do Sol		A lâmpada do holofote não pode ser de LED ou "fria". Sob luz solar ou de lâmpada de baixa intensidade, o tempo de exposição precisará ser maior para que a diferença de temperatura possa ser percebida, principalmente se a avaliação for realizada com a ponta do dedo e não com um termômetro.

Fonte: Adaptado do material do C10.

Figura 5: Apresentação de reportagem sobre Cop 26 na turma da escola pesquisada



Fonte: Pesquisa direta

Figura 5,6 e 7: Montagem do experimento “Efeito Estufa” com material de baixo custo



**Fonte:** Pesquisa direta

**Figura 8:** Análise da temperatura da água que ficou dentro da caixa de sapatos e da água que ficou fora da caixa



Fonte: Pesquisa direta



Fonte: Pesquisa direta

Todo o procedimento foi realizado em sala e as observações foram feitas no pátio da escola, onde o experimento estava exposto à luz solar. Os alunos foram convidados a sentir a temperatura da água que estava fora da caixa e dentro da caixa. Os mesmos mostravam – se surpresos ao sentir a diferença na temperatura da água. Aqui se percebe o efeito estufa como um fenômeno natural que mantém a Terra aquecida, permitindo assim que ocorra a vida da forma que conhecemos. Foi questionado por um aluno, qual é problema com o efeito estufa? Destacou - se que o problema são alguns gases que estão sendo emitidos em grande quantidade como: dióxido de carbono, metano, dentre outros, estão se acumulando na camada da atmosfera fazendo com que esta fique mais espessa, ou seja, mais grossa, e parte do calor que deveria voltar fica retido na terra. Percebe-se a preocupação com o aquecimento global, pois é uma preocupação mundial e que precisa de soluções imediatas.

Ao retornarmos pra sala de aula um dos alunos disse ter gostado muito da aula e sugeriu a professora que fizessem um trabalho na quarta etapa (4º bimestre) onde eles pudessem ser avaliados a partir de experminetos confeccionados e apresentados por eles. Deu como exemplo uma feira de ciências, a professora entrou em contato com a coordenação para planejarem esse momento. Observou-se ainda que essa metodologia de ensino, aliada ao uso de experimentos didáticos, mostrou-se bastante eficiente no sentido de despertar o interesse dos estudantes pela pesquisa científica e também como potencial ferramenta para uma aprendizagem significativa.

Foi apresentado á escola a proposta de confecção de um laboratório itinerante de ciências com materiais de baixo custo, que atendesse as turmas de 6º ano 9º ano. O laboratório seria um apoio as aulas de ciências, uma adaptação ás metodologias já executadas, e tem como objetivo a inserção do ensino de ciências por investigação acreditando na melhoria significativa no rendimento escolar dos alunos nas aulas de ciências.

#### 4. METODOLOGIA

No desenvolvimento do estudo foi realizada uma pesquisa qualitativa que, de acordo com Wittke (2010, p. 809) “a pesquisa qualitativa procura entender, interpretar fenômenos sociais inseridos em um contexto”. Sendo esse o percurso metodológico seguido para alcançar os resultados do trabalho. Foi aplicado um questionário pela ferramenta Google Formulários para os professores de ciências do ensino fundamental II - anos finais (6º ao 9º ano) do município de Barreira e alunos do 8º ano do ensino fundamental II da EMEIEF Pedro Alexandrino de Lima, localizada no Distrito de Lagoa Grande do município de Barreira – CE.

Os procedimentos da pesquisa buscaram fornecer subsídios para algumas questões relacionadas ao ensino de ciências na pandemia e pós pandemia.. A pesquisa teve a participação de 13 alunos da turma de 8º ano da escola pesquisada , a maioria destes estão dentro da faixa etária estimada, além de 8 professores de Ciências dos anos finais (6º ao 9º ano) do município já citado, através da ferramenta digital Google Forms. Os formulários continham questões objetivas e subjetivas, relacionadas aos discentes e docentes, como as mudanças e desafios encontrados no ensino remoto; aulas com experimentos na pandemia e a importância do laboratório na escola.

Por meio do questionário, que foi enviado pelo whatsapp, foi possível observar as informações da pesquisa e estas organizadas em quadros e gráficos no formulário do Google. A fim de preservar a identificação dos integrantes da pesquisa, não foi pedido a identificação dos mesmos.

O trabalho foi desenvolvido a partir das propostas de atividades do Curso de Especialização Lato Sensu em ensino de ciências - anos finais do ensino fundamental "Ciências é 10" da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira ( UNILAB) , estimulando o ensino de ciência por investigação, mostrando que a mesma é uma abordagem para o ensino de Ciências, na qual atividades experimentais se tornam investigativas e atividades não-experimentais também, porque podemos questionar e pesquisar qualquer conteúdo. Foram selecionadas as obras relevantes para o desenvolvimento do trabalho, por meio de leituras, análises de seus resumos, introduções e formulários.

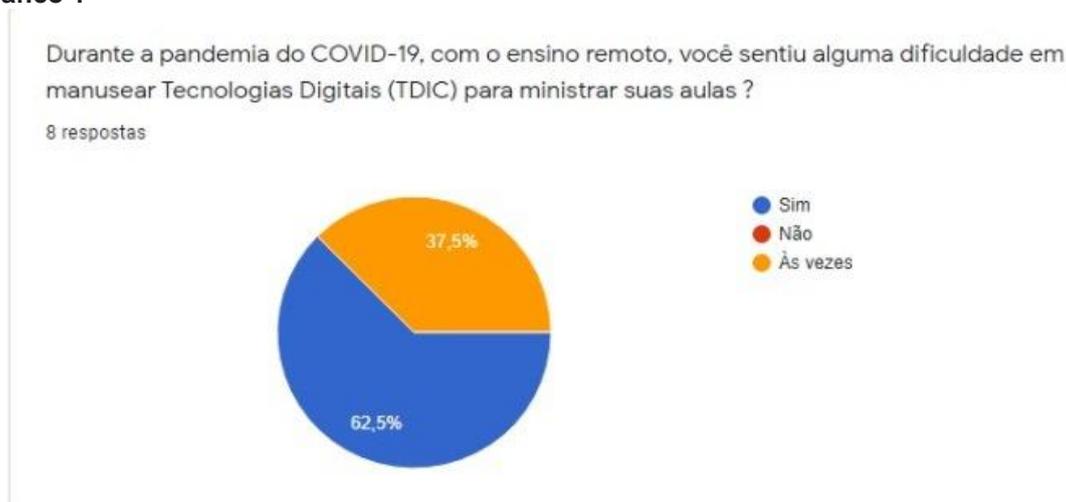
## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das coletas dos dados ficou evidente que a maioria dos alunos e professores já utilizavam as ferramentas digitais em sua rotina, e que durante a pandemia do Covid 19 fez- se necessário o uso de mais algumas dessas ferramentas como o Google meet, Google Classroom e Google Formulários visando o desenvolvimento das aulas remotas.

Com o fechamento repentino das escolas e a substituição das aulas presenciais por aulas remotas, os professores apresentaram algumas dificuldades em manusear as tecnologias digitais, em desenvolver aulas experimentais, alunos sem acesso às ferramentas e internet de qualidade, mostrando assim algumas deficiências e desigualdades já existentes na educação.

Foi enviado o formulário, via Google Forms, para os professores de ciências do ensino fundamental II da rede pública do Município de Barreira - CE, para saber quais as dificuldades encontradas na realização das aulas e com ele obtivemos as seguintes respostas. Foi bastante relevante a participação dos professores que contribuíram com suas experiências vivenciadas neste momento pandêmico em nossa cidade. Segue o gráfico abaixo:

**Gráfico 1**

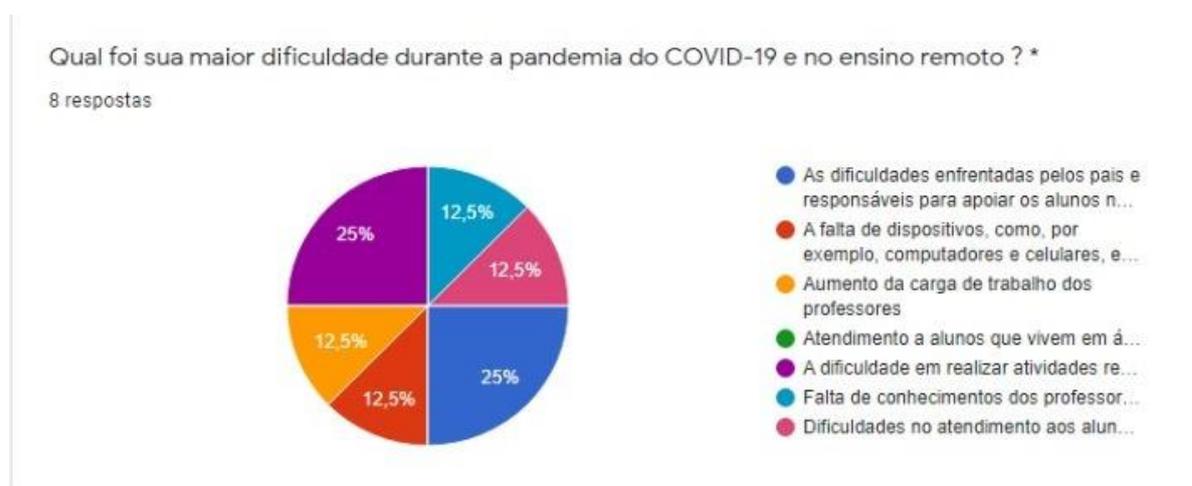


**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2021.

Sobre as dificuldades em manusear as Tecnologias Digitais para ministrar suas aulas,

37,5% dos professores responderam que às vezes sentem e 62,5% responderam que sentem dificuldade na realização das aulas remotas. As respostas refletem a importância do docente estar em constante capacitação, é importante que se continue investindo em qualificação docente. Não apenas para capacitar os educadores para lidarem com as tecnologias digitais, mas, sobretudo, em uma formação que parta das experiências vividas em sala de aula, que promova uma postura reflexiva sobre a própria prática e que incentive esses profissionais a trocarem vivências, buscando respostas em ambientes colaborativos.

## Gráfico 2



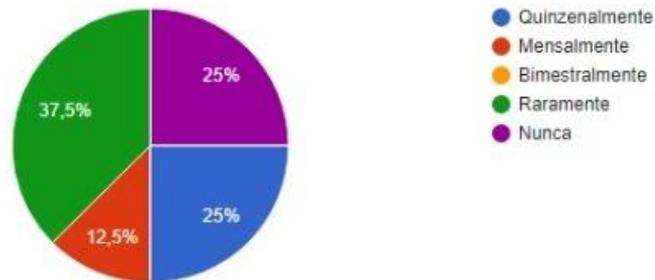
Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Dentre os desafios, foi questionado qual a maior dificuldade durante o ensino remoto na pandemia do Covid-19? 25% disseram, que era a dificuldade em realizar atividades remotas para os alunos e 25 % eram as dificuldades enfrentadas pelos pais e responsáveis para apoiar os alunos nas atividades escolares; 12,5% a falta de conhecimentos dos professores para usar as tecnologias digitais; 12,5% a falta de dispositivos, como, por exemplo, computadores e celulares, e acesso à Internet nos domicílios dos alunos; 12,5% dificuldades no atendimento aos alunos com deficiência e 12,5% o aumento da carga de trabalho dos professores. Isso nos mostra a importância de um trabalho sistemático e assistencialista, desde o Ministério da Educação, passando por todas as instâncias, como a Secretaria de Educação, escolas, até chegar na casa dos alunos garantindo a educação de qualidade e igualitária.

### Gráfico 3

Durante a pandemia do COVID-19 você realizou algum experimento/aula prática através das aulas remotas?

8 respostas



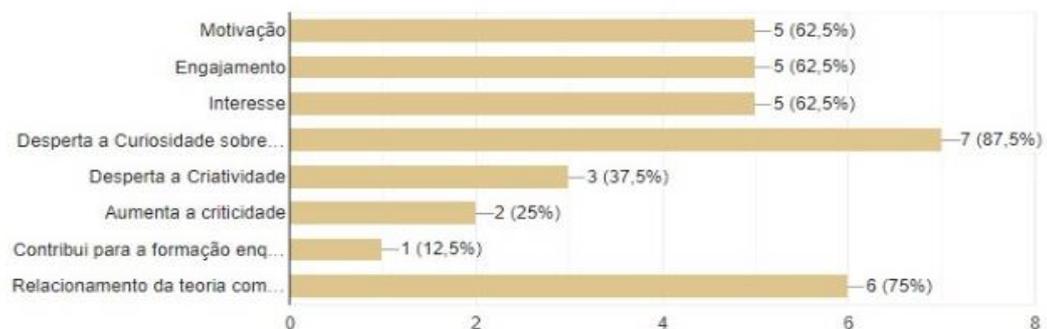
Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Tendo em vista as dificuldades encontradas no ensino na pandemia, foi-se questionado se os professores realizavam alguma aula com experimentos através das aulas remotas, 37% responderam que raramente aplicavam, 25% responderam quinzenalmente, 25% responderam nunca e 12% responderam mensalmente. A experimentação contribui com o desenvolvimento dos alunos, auxiliando-os na aquisição de conhecimento, por isso se faz tão importante. Quando o professor permite aos seus alunos pensarem, ele estimula a autonomia intelectual dos mesmos e os prepara para atuar de forma mais crítica. Percebe-se então que as aulas sem realizar experiências pode-se tornar uma aula tradicional e desinteressante.

### Gráfico 4

Em que a experimentação contribui na vivência do aluno?(pode marcar mais de uma opção)\*

8 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Sobre os fatores de contribuição da experimentação na vida dos alunos, 87% disseram que desperta a curiosidade sobre o pensamento científico, 75% afirmam que contribui no relacionamento da teoria com a prática desenvolvida, 62,5% afirmam que motiva, 62,5% afirmam que engaja, 62,5 % afirmam que gera interesse, 37,5% afirmam que desperta a criatividade, 25 % afirmam que aumenta a criticidade e 12,5% afirmam que contribui para a formação enquanto profissionais.

Portanto é possível perceber a importância da experimentação nas aulas de ciências, pois a mesma leva ao aprimoramento do aprendizado, tornando-o mais efetivo na formação dos estudantes, além de estabelecer relações mais sistemáticas entre teoria e prática.

#### Gráfico 5

Você considera importante ter um laboratório nas escolas de ensino fundamental II (anos finais)  
8 respostas



**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2021.

Portanto, 100% dos professores consideram importante a implantação de um laboratório de ciências no ensino fundamental. Levando em consideração as respostas, as aulas em laboratório simbolizam uma prática essencial na vida de todo estudante de ciências: a experimentação.

Sabendo da importância das aulas práticas, as atividades experimentais podem ser consideradas estratégias didáticas singulares que contribuem para o ensino e a aprendizagem na sala de aula. A pesquisa também pede a contribuição das vivências dos professores quanto a aplicação de aulas experimentais no ensino presencial e/ou

no ensino remoto.

Foi feito o pedido de descrição abaixo:

Descreva em poucas palavras como foi sua experiência, se já realizou uma ou mais aulas práticas no ensino remoto ou presencial.

A aula prática na aula de ciências é uma forma de enriquecer e aprimorar a aprendizagem dos nossos educandos, levando em consideração a entusiasmo dos mesmos participarem, por mais simples que seja a prática . (PROFESSOR 1)

Foi muito boa pois vi motivação dos alunos.(PROFESSOR 2)

No ensino remoto, foi bem diferente, para o aluno ver, pelo Meet. Foi mais ou menos.

Já presencial é motivador, desperta interesse, pode agir e interagir diretamente em tempo real. As vezes eu faço, outras vezes, os oriento para eles fazerem, depende muito do tema estudado.(PROFESSOR 3)

Nesse período de pandemia, quando estávamos apenas com aulas remotas, tive a experiência de iniciar um mini projeto, "Pequenos cientista", onde eram realizados experimentos para turmas de Fundamental II, de acordo com os conteúdos abordados na etapa. Foi muito proveitoso e os alunos ficaram super empolgados.(PROFESSOR 4)

O envolvimento do aluno é cem por cento e ajuda na indisciplina em sala. (PROFESSOR 5)

Nota-se portanto, que a aula com experimentos torna-se mais significativa, prazerosa e participativa. Mesmo diante das dificuldades enfrentadas no ensino remoto, o professor pode usar a criatividade e torná-la mais atrativa, como relata os professores acima, mesmo com a falta de um laboratório apropriado isso não impossibilita a realização das aulas práticas, uma sugestão é o uso do laboratório com recursos de

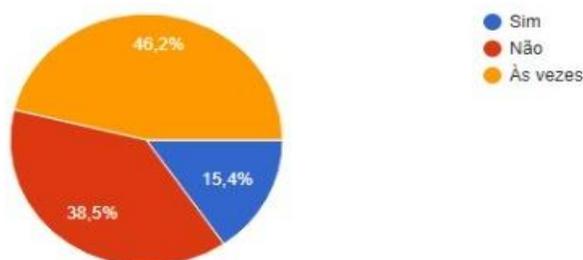
baixo custo. O que determinará o aproveitamento da aula não é a tecnologia utilizada, mas sim um bom planejamento e execução da mesma.

Assim como já era percebida a dificuldade de realização de aulas com experimentos antes da pandemia, durante o ensino remoto isso ficou mais evidente, pois todos foram pegos de surpresa e tanto professores, como alunos, não estavam preparados para esse novo ensino. Após a realização da aula já apresentada neste trabalho, foi aplicado um formulário para os alunos, tendo em vista compreender a relevância dessa metodologia no seu processo de ensino e aprendizagem e seus sentimentos e opiniões relacionados às experiências vividas. Segue o gráfico:

**Gráfico 6**

Durante a pandemia do COVID-19, com o ensino remoto, você sentiu alguma dificuldade em manusear Tecnologias Digitais (TDIC) para assistir suas aulas ?

13 respostas



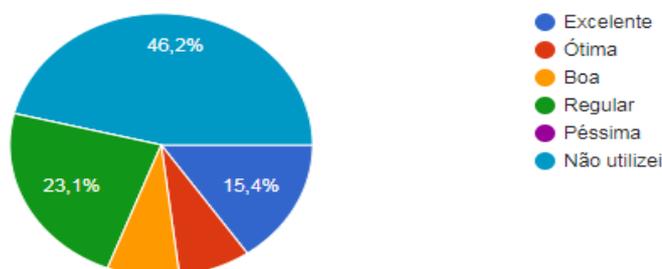
**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2021.

.Foi questionado sobre o uso do celular antes e durante as aulas remotas. Os alunos relataram já usarem celular antes da pandemia, mas 46,2% relataram que às vezes sentiram dificuldade em manusear as tecnologias para assistir as aulas remotas, 38,5% não sentiram e 15,4% sentiram dificuldade.

**Gráfico 7**

Se participou de alguma aula prática com experimentos no ensino remoto, como foi sua experiência?

13 respostas



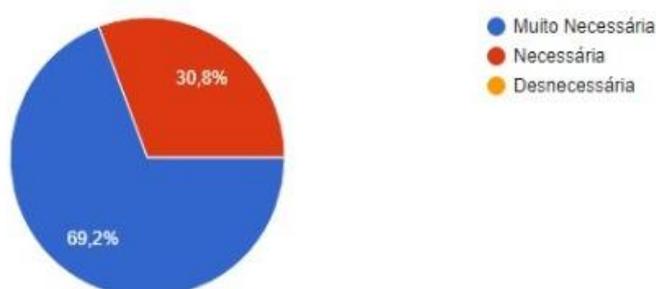
Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Quanto à participação e experiência dos alunos em aulas práticas com experimentos no ensino remoto, 46,2% responderam que não utilizaram, 23,1% foi regular, 15,4% foi excelente. As respostas refletem a realidade de muitas escolas, pois os alunos reclamavam sobre a falta de aulas práticas de ciências. Dessa forma, estes apontamentos indicam um melhor planejamento das aulas de ciências.

### Gráfico 8

Como você avalia a importância da experimentação no processo de ensino aprendizagem?

13 respostas



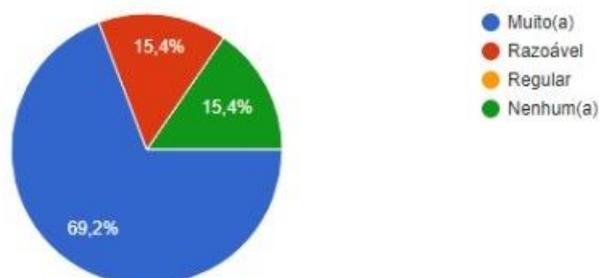
Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Quando questionados como avaliam a importância da experimentação, 69,2% responderam que consideram muito necessária e 30,8% consideram necessária. Os alunos também consideram as aulas com experimentos mais proveitosas quando realizadas em equipes e de forma presencial.

### Gráfico 9

Durante a aula experimental, como avalia a sua curiosidade e o interesse pelo assunto/conteúdo abordado na aula?

13 respostas



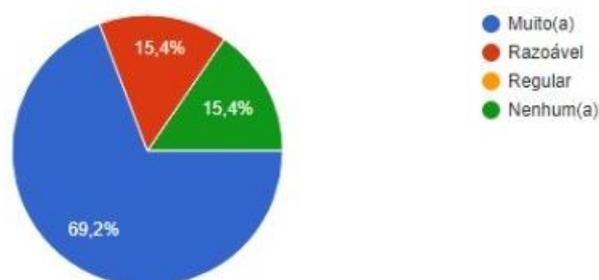
Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Foi questionado aos alunos sobre como eles avaliam a curiosidade e o interesse nas aulas práticas, 69,2% dos alunos consideram maior sua curiosidade e interesse pelo conteúdo na aula quando são aulas com experimentos, 15,4% consideram razoável e 15,4% não tem nenhuma curiosidade e interesse pelo conteúdo. Dessa forma, percebemos que os alunos avaliam de forma positiva o uso dos experimentos com material de baixo custo.

### Gráfico 10

Durante a aula experimental, como avalia a sua curiosidade e o interesse pelo assunto/conteúdo abordado na aula?

13 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Para 92,3% dos alunos é importante a implantação de um laboratório de baixo custo na escola e 7,7% não consideram importante. Embora uma pequena parcela de

alunos ainda não considerem relevante essa implantação, a participação dos alunos na aula foi muito significativa, a experimentação com material de baixo custo proporcionou aos alunos a oportunidade de exercitar a mente, levantar hipóteses, interpretar dados, descobrir o desconhecido, não importando os recursos ali disponíveis. Todos os dados levantados indicam a necessidade da inclusão da experimentação no ensino fundamental II.

## 6. CONCLUSÃO

Percebemos que o ensino de ciências continua sofrendo alterações, mediante as aulas remotas a participação e motivação dos alunos se tornou ainda mais difícil, dificultando a implementação de práticas pedagógicas que auxiliam na absorção dos conteúdos. Quanto aos professores, alguns dos principais desafios enfrentados ao realizarem aulas remotas são a falta de acompanhamento dos pais, insegurança no uso das TICs e a falta de internet, tornando pertinente a necessidade da formação continuada de professores no domínio das TICs e das metodologias ativas. É muito importante esse olhar direcionado aos professores, buscando parcerias com os demais colegas, secretarias e universidades, incentivando-os a replanejar, reinventar, inovar e experimentar.

O ensino à distância ainda apresenta muitas limitações, pois não consegue alcançar a todos, mostrando como a aula presencial é essencial. Mesmo com o retorno parcial das aulas presenciais a participação mais efetiva dos alunos e o prazer pelas aulas de ciências anda bem à quem do que desejado, deve haver um ressignificado no desenvolvimento das aulas ministradas e foi notório como as aulas experimentais proporcionam um maior envolvimento e consolidação dessa aprendizagem.

Precisamos despertar a motivação e interesse nos alunos, a escola deve criar espaços que incentivam e promovam o aprendizado, com finalidade de que os educandos se tornem mais independentes e com o pensamento crítico. Criar estratégias de aprendizagem, como o uso de materiais de baixo custo tornando a aula mais significativa com a implantação de um laboratório itinerante, vai além do que se rotula de “uma aula diferente”, podendo à partir disso desenvolver – se feiras do conhecimento científico, workshops, projetos de pesquisa regional, e outros, com uma perspectiva de crescimento educacional.

Todo o desenvolvimento do presente trabalho foi apresentado à superintendente da área das Ciências da Natureza da Sec. de Educação de Barreira- CE, Maria de Fátima Muniz Duarte, na qual foi oportunizado um compartilhamento do mesmo na Jornada Pedagógica de 2022, para implantação do Laboratório de baixo custo nas demais escolas do município citado, que contemplam as séries dos anos finais (6º ao 9º ano). O contexto pandêmico trouxe muitos desafios à educação, os professores não largaram a mão do arado, porém, grandes foram os prejuízos. Deve-se recuperar essa aprendizagem e acredito que este texto contribui para as reflexões no Ensino de

Ciências, abrindo espaço para outras interlocuções em tempos inimagináveis, que nos chamam a repensarmos nossas práticas docentes para uma educação de qualidade.

## 7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. dos S.; FREITAS, W. L. dos S. A experimentação no ensino de Biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 12, n. 1, 2019.
- ARRIBAS, D. S. **Experiências de Física ao Alcance de Todas as Escolas**. Rio de Janeiro, FAE. P.146, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. 600p.
- FARIAS, W.F.C. **O uso de atividades experimentais, fáceis, simples e de baixo custo na promoção do interesse pela ciência**. 2018. (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal Rural da Amazônia. Capitão Poço - Pará.
- FARIAS, W.F.C., CARMO, A.M.W.A., ALMEIDA, L.S., SOUSA, L.N.S., LUCAS, F.O. Atividades de extensão em química: A importância para o aluno de agronomia, biologia e engenharia florestal. **VI Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia**. 2017.
- GONÇALVES, F. P., LINDEMANN, R., GALIAZZI, M. C., SOUZA, M. L.S. Como é ser Professor de Química: Histórias que nos revelam. **IV Encontro Ibero-americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigações na Sua Escola**. 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M. "Considerações Sobre a Função do Experimento no Ensino de Ciências". **Série: Ciência & Educação**, n.3 UNESP, Bauru. 1996.
- PAGLIARINI, D. S.; RODRIGUES, J.C.; OLIVEIRA, B.; NOGUEIRA, M. C. L.; Lenira Maria Nunes Sepel. Revitalização do laboratório de Biologia da Escola Estadual de Ensino Médio Cilon. **VI EREBIO SUL, Anais...** Rio Grande do Sul 2013.
- PANIZZOLO, C. SILVA, J. L. SILVESTRE, M. A. GOMES, M. O. JARDIM, V. L. Programa de Residência Pedagógica da UNIFESP: avanços e desafios para a implantação de propostas inovadoras de estágio. **Políticas de Formação Inicial e Continuada de Professores. XVI ENDIPE-Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Campinas, anais**, 2012.
- PASINI, C. G. D.; CARVALHO, E.; ALMEIDA, L. H. C. **A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações**. Observatório Socioeconômico da COVID-19 (OSE). 9 f. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2020.
- SANTOS, J. N dos. Recursos pedagógicos: o fazer pedagógico para um olhar teórico prático. In: SANTOS, J. N dos (Org.). **Ensinar ciências: reflexões sobre a prática pedagógica no contexto educacional**. Blumenau: Nova Letra, 2011. p.44-99.
- SILVA, P.F.R.S., CAETANO, G.T.P., SILVA, A.P. A importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem no ensino fundamental. *In: V Encontro Nacional das Licenciatura, IV Seminário Nacional do PIBID e XI Seminário de Iniciação a Docência da UFRN*, 2014, Natal. Professores espaço de formação. Natal, 2014.
- TEIXEIRA, V. L. M. O. et al. Aula remota no ensino médio frente a pandemia da COVID19: Uma revisão bibliográfica. **Revista Interfaces do Conhecimento**, Mato Grosso, v. 2, n. 3, p. 1-18, 2020.