



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

MARIA EDUARDA NOBERTO OLIVEIRA DE MEDEIROS

**DESAFIOS E ADAPTAÇÕES NO ENSINO REMOTO PARA O CURSO TÉCNICO
EM ELETROTÉCNICA**

PITIMBU– PB

2023

MARIA EDUARDA NOBERTO OLIVEIRA DE MEDEIROS

**DESAFIOS E ADAPTAÇÕES NO ENSINO REMOTO PARA O CURSO TÉCNICO
EM ELETROTÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Pitimbu, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Especialista.

ORIENTADOR (A): DRA. ANA MARIA GONÇALVES DUARTE MENDONÇA

PITIMBU – PB

2023

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

M488d Medeiros, Maria Eduarda Noberto Oliveira de.
Desafios e Adaptações no Ensino Remoto para o Curso Técnico em
Eletrotécnica / Maria Eduarda Noberto Oliveira de Medeiros – Pitimbu, 2023.
27 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para
Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça.

1. Ensino remoto. 2. Ensino técnico. 3. Pandemia. I. Título.

CDU 37.018.43

MARIA EDUARDA NOBERTO OLIVERA DE MEDEIROS

**DESAFIOS E ADAPTAÇÕES NO ENSINO REMOTO PARA O CURSO TÉCNICO
EM ELETROTÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Pitimbu, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Especialista.

Aprovada em 29/11/2023

Banca Examinadora

Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça

Profa. Dra. Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça (IFPB)

Josué da Silva Souza

Prof. Ms. Josué da Silva Souza (IFPB)

Loredanna Melyssa Costa Souza de Almeida

Prof. Dra Loredanna Melyssa Costa Souza de Almeida (UEPB)

A Deus, A minha mãe e meu esposo, por todo apoio e carinho!

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todas as pessoas que me apoiaram ao longo desta jornada acadêmica. Sem o apoio, encorajamento e compreensão de vocês, este trabalho não teria sido possível.

Agradeço imensamente aos meus amigos, que estiveram ao meu lado durante os momentos de desafio, me incentivando e compartilhando suas experiências. Sua amizade e apoio foram fundamentais para minha perseverança.

À minha querida mãe, que sempre acreditou em mim e me incentivou a buscar o conhecimento. Seu amor incondicional e apoio foram minha força motriz.

Ao meu amado esposo, cujo apoio constante e paciência infinita me permitiram dedicar tempo e esforço a este trabalho. Sua compreensão e incentivo foram essenciais para minha realização acadêmica.

À minha família, que sempre me apoiou em todas as etapas da minha vida. Vocês são a base do meu sucesso e minha fonte de inspiração.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma, mesmo que não mencionados aqui, saibam que sua ajuda foi fundamental para a conclusão deste trabalho.

Este trabalho é dedicado a todos vocês, e agradeço do fundo do meu coração por estarem ao meu lado nesta jornada.

" Para o físico alemão, as respostas não chegam quando são procuradas racionalmente, mas sim quando deixamos de pensar nelas, abrindo nossa mente para soluções bem mais criativas. "
(Albert Einstein)

RESUMO

O cenário educacional contemporâneo desempenha um papel crucial no desenvolvimento pessoal e social, demandando constantes melhorias nas metodologias de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa aborda os desafios do ensino remoto, com foco no curso de Eletrotécnica, em resposta à pandemia de COVID-19. Três desafios críticos foram identificados: a falta de experiência prática, o isolamento social, as desigualdades no acesso à tecnologia e a desmotivação. Com base em análises de pesquisas anteriores, este estudo busca compreender esses desafios e propor estratégias de adaptação. Os resultados esperados incluem investimentos em laboratórios virtuais, a identificação aprofundada dos desafios enfrentados, estratégias de adaptação, a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica, impactos na formação profissional e implicações para a educação técnica. Em conclusão, este trabalho fornece uma análise abrangente dos desafios e adaptações necessárias no ensino remoto para o curso técnico em eletrotécnica, visando contribuir para melhorias na qualidade da educação técnica, mesmo em ambientes virtuais.

Palavras-chave: Metodologias de Ensino. Aprendizagem. Ensino Remoto. Pandemia.

ABSTRACT

The contemporary educational scenario plays a crucial role in personal and social development, demanding constant improvements in teaching and learning methodologies. This article addresses the challenges of remote teaching, focusing on the Electrical Engineering course, in response to the COVID-19 pandemic. Three critical challenges were identified: lack of practical experience, social isolation, inequalities in access to technology and demotivation. Based on analyzes of previous research, this study seeks to understand these challenges and propose adaptation strategies. Expected results include investments in virtual laboratories, in-depth identification of the challenges faced, adaptation strategies, the need for investments in technological infrastructure, impacts on professional training and implications for technical education. In conclusion, this work provides a comprehensive analysis of the challenges and necessary adaptations in remote teaching for the technical course in electrical engineering, aiming to contribute to improvements in the quality of technical education, even in virtual environments.

Keywords: Teaching Methodologies. Learning. Remote Teaching. Pandemic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Nuvem de palavras gerada pela análise no software IRAMUTEQ.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EAD	Ensino a distância
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
ERE	Ensino Remoto Emergencial

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3 METODOLOGIA.....	18
4 RESULTADOS ESPERADOS.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional desempenha um papel crucial no avanço das sociedades contemporâneas, assumindo uma importância crescente para o desenvolvimento pessoal e social neste início de século. A constante evolução das sociedades exige um compromisso contínuo de todos os envolvidos no processo educacional, especialmente no que diz respeito à melhoria das metodologias de ensino e aprendizagem (Valdez ,2013).

Diversas abordagens têm sido propostas para classificar e criar taxonomias de métodos de ensino. Piaget (1996), por exemplo, enfatizava o papel ativo do estudante na construção do conhecimento, enquanto Skinner (2020) explorava a importância das variáveis controladoras do comportamento na orientação da aprendizagem. Ambos contribuíram com perspectivas valiosas sobre métodos de ensino eficazes, com aulas expositivas se destacando como uma prática sólida de ensino (Valdez ,2013).

A educação contemporânea deve capacitar os alunos a adquirir, selecionar, organizar, gerenciar e usar informações. Os princípios fundamentais da educação se baseiam em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e, sobretudo, aprender a ser. Cada um desses pilares requer atenção igualitária no contexto educacional, promovendo uma educação holística (De Souza Santos, 2023).

Para atingir esses objetivos, os educadores precisam renovar suas práticas pedagógicas e incorporar novos recursos e instrumentos de ensino. A planificação rigorosa, definição de metas, seleção de conteúdos relevantes e a produção de materiais didáticos adequados são elementos essenciais para garantir o controle eficiente do processo de ensino e aprendizagem (Pinheiro, 2022).

Em um ambiente educacional heterogêneo, os professores precisam se adaptar às diferenças entre os alunos, motivando a autonomia e facilitando a aprendizagem. O professor não deve ser apenas o detentor do conhecimento, mas desempenhar um papel fundamental na formação das atitudes dos alunos em relação ao aprendizado (Pinheiro, 2022).

A tecnologia desempenha um papel crescente na educação, com os meios de comunicação se tornando parte integral da cultura contemporânea. No entanto, a integração bem-sucedida da tecnologia requer preparação dos alunos para utilizar essas ferramentas de forma eficaz, incluindo a seleção e a avaliação das informações (Nonenmacher *et al*, 2022).

Para melhorar a qualidade da educação, é fundamental considerar a qualidade dos recursos de ensino. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) podem tornar o aprendizado mais eficiente, oferecendo aos alunos acesso a conhecimento e habilidades que podem ser difíceis de obter de outra forma. No entanto, as tecnologias usadas em conjunto e com abordagens de ensino tradicionais se apresentam como uma soma para a educação, por outro lado o mundo precisou aderir ao ensino remoto como um todo e de repente com a pandemia de COVID -19 (Rios *et al*, 2022).

No Brasil o ensino remoto emergiu como uma solução imperativa para a continuidade da educação durante a pandemia de COVID-19 e, em muitos casos, persistiu como uma modalidade de aprendizagem em situações pós-pandêmicas (Rios *et al*, 2022). No entanto, sua implementação trouxe consigo desafios únicos, especialmente para cursos técnicos, como o de eletrotécnica. Este artigo explora as dificuldades enfrentadas pelos professores para se adaptarem ao ensino remoto por meio de uma análise abrangente, é procurado compreender como o cenário remoto afeta o aprendizado e as estratégias que podem ser adotadas para superar esses obstáculos para o curso de eletrotécnica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção será apresentado um arcabouço conceitual e as bases teóricas necessárias para análise e interpretação dos resultados.

2.1 Desafios da Educação Remota

Os desafios da educação remota têm sido uma preocupação constante para estudantes, educadores e instituições de ensino em todo o mundo. Desde meados de 2020, quando foi intensificado a pandemia de COVID-19, a transição para o ensino online se tornou uma necessidade, ficou evidente que essa modalidade de ensino traz consigo uma série de questões complexas que afetam negativamente o processo educacional. Esse cenário é particularmente problemático para os cursos técnicos, como o de eletrotécnica, que dependem fortemente de práticas laboratoriais para o aprendizado.

A falta de experiência prática em cursos técnicos ministrados remotamente permanece um desafio central. Muitos dos conceitos e habilidades ensinados nesses programas requerem uma aplicação prática para uma compreensão completa. A ausência de laboratórios e atividades práticas no ambiente virtual pode ser prejudicial, uma vez que os estudantes perdem a

oportunidade de aprender fazendo, que é uma parte fundamental do processo de ensino-aprendizagem em disciplinas técnicas. A falta de experiência prática pode deixar os alunos despreparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, onde a aplicação prática de conhecimentos é crucial (Barros, 2021).

Além disso, o isolamento continua sendo um desafio significativo que os alunos de cursos técnicos enfrentam na educação remota. A interação com colegas de classe e professores desempenha um papel importante no desenvolvimento de habilidades sociais e no compartilhamento de conhecimentos. A ausência de interações presenciais pode levar à solidão e ao isolamento, afetando negativamente o bem-estar dos estudantes e sua motivação para aprender (De Souza, 2020).

A desmotivação é um terceiro desafio que permeia a educação remota em cursos técnicos. A falta de contato direto com instrutores e colegas, juntamente com a monotonia da aprendizagem online, pode levar à perda de motivação. Os estudantes podem ficar desinteressados, desengajados e desmotivados, o que impacta diretamente seu desempenho acadêmico. Manter os alunos engajados e motivados é uma tarefa complexa no ambiente virtual, exigindo estratégias pedagógicas criativas e flexíveis por parte dos educadores (Laguna *et al*, 2021).

Mesmo após o período crítico da pandemia, a modalidade de educação remota persiste em cursos técnicos no Brasil e em todo o mundo. Embora a situação sanitária tenha melhorado, as instituições de ensino reconheceram as vantagens do ensino a distância e optaram por manter essa opção como parte de sua oferta educacional. No entanto, isso não veio sem desafios e adaptações significativas (Costa *et al*, 2020).

Por fim, as desigualdades de acesso à tecnologia representam um quarto desafio importante na educação remota, afetando alunos de cursos técnicos de maneira desproporcional. Nem todos os estudantes têm acesso a dispositivos e conexões de internet confiáveis, o que cria disparidades no acesso ao conteúdo educacional. Isso amplia as lacunas de desempenho entre os alunos e coloca em risco a igualdade de oportunidades educacionais (Da Silva, 2021).

Todos os desafios enfrentados pela educação remota em cursos técnicos, como o de eletrotécnica, são significativos e multifacetados. A falta de experiência prática, o isolamento, a desmotivação e as desigualdades no acesso à tecnologia são questões críticas que precisam ser abordadas para garantir que os alunos recebam uma educação de qualidade, mesmo em um

ambiente virtual. Superar esses desafios requer um esforço conjunto de instituições de ensino, educadores e estudantes, visando aprimorar as estratégias de ensino e mitigar as consequências negativas da educação remota em cursos técnicos, que agora fazem parte da paisagem educacional pós-pandêmica (De Araujo *et al*, 2020).

2.1.1 Falta de experiência

A ausência de experiência prática em cursos técnicos é um desafio crucial que impacta negativamente a formação dos alunos, especialmente em áreas como mecânica, eletrônica e enfermagem. Esses cursos são notórios por enfatizar a aplicação direta do conhecimento, tornando o aprendizado remoto uma tarefa especialmente complexa (Kevin, 2022).

Disciplinas técnicas dependem fortemente da experimentação prática para uma compreensão completa dos conceitos. No entanto, a transição para o ensino a distância, impulsionada pela pandemia de COVID-19, limitou significativamente o acesso dos alunos a laboratórios, oficinas e equipamentos especializados. Mesmo com a tentativa de utilizar simulações e atividades virtuais, a experiência prática genuína frequentemente se torna inatingível. Isso coloca os estudantes em uma posição desfavorável na aquisição das habilidades práticas necessárias para suas futuras carreiras (Santos, 2021).

Como exemplo, o curso de eletrotécnica, que lida com eletricidade e eletrônica. Essa área envolve frequentemente a manipulação de componentes complexos, e a falta de oportunidades práticas é especialmente preocupante. Os profissionais de eletrotécnica enfrentam riscos substanciais no ambiente de trabalho, tornando a experiência prática essencial para lidar com segurança e eficácia com tais situações. No entanto, a educação remota impede a aquisição dessas habilidades práticas essenciais (Dos Santos, 2021).

Abordar a carência de experiência prática em cursos técnicos durante a educação remota requer uma abordagem holística. Isso engloba a criação de simulações altamente realistas, o desenvolvimento de atividades práticas virtuais, a utilização de laboratórios remotos sempre que possível e o estabelecimento de parcerias com empresas e instituições que possam oferecer experiências práticas supervisionadas. Além disso, os educadores desempenham um papel vital na orientação e no estímulo aos alunos a buscarem experiências práticas por conta própria, mesmo fora do ambiente acadêmico (Pereira *et al*, 2021).

A falta de experiência prática é um desafio significativo, mas não insuperável. Com um compromisso constante com a inovação e a criatividade na educação remota, juntamente com o apoio de instituições educacionais e da indústria, é possível minimizar o impacto negativo

dessa lacuna prática. Os cursos técnicos devem continuar a evoluir e adaptar-se para garantir que os estudantes recebam uma formação de qualidade que esteja à altura dos desafios e complexidades de suas áreas de estudo. A busca de soluções práticas e a ênfase na aplicação do conhecimento continuam sendo fundamentais para a formação bem-sucedida de futuros profissionais técnicos (Olegário, 2022).

2.1.2 Isolamento e Desmotivação

O isolamento social e a desmotivação surgiram como desafios cruciais na educação remota, com impactos notáveis nos cursos técnicos. A pandemia de COVID-19 impôs a transição para o ensino a distância, privando os estudantes das interações sociais e experiências práticas que são essenciais para esses programas de estudo (Furkotter, 2022).

O isolamento social, resultado direto da falta de contato presencial, levou à solidão e à desconexão. Os estudantes perderam o contato humano significativo que antes fazia parte de sua rotina acadêmica. As discussões em sala de aula, colaborações em grupo e interações com professores se tornaram virtuais, resultando em sentimentos de isolamento e dificuldades na comunicação (Olegário, 2022).

A desmotivação também se tornou uma questão preocupante. A monotonia do ensino online, juntamente com a falta de interações sociais, levou a um declínio no entusiasmo dos alunos. Muitos estudantes enfrentaram dificuldades para se manterem envolvidos nas aulas e nas tarefas acadêmicas. A falta de um propósito claro e o distanciamento das metas educacionais e profissionais contribuíram para essa desmotivação (Silva *et al*, 2021).

Para combater esses desafios, é fundamental adotar estratégias eficazes. Promover a comunicação entre alunos e professores, facilitando discussões e colaborações online, é essencial para mitigar o isolamento. A personalização do ensino, permitindo que os alunos escolham projetos de interesse pessoal, pode reacender seu entusiasmo pela aprendizagem. Além disso, a criação de um ambiente virtual de apoio e suporte psicológico pode ajudar os alunos a lidar com sentimentos de solidão e desmotivação (Amaral, 2023).

O isolamento social e a desmotivação são desafios sérios na educação remota em cursos técnicos. Com estratégias adequadas, é possível criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo e motivador. A promoção de interações sociais significativas e a adaptação do ensino às necessidades dos alunos são passos essenciais para superar esses desafios e garantir que a educação técnica continue sendo eficaz e gratificante no ambiente virtual (Silva *et al*, 2021).

2.1.3 Desigualdades de Acesso à Tecnologia

As desigualdades no acesso à tecnologia se tornaram um desafio premente na educação remota, afetando não apenas os cursos técnicos, mas o sistema educacional como um todo. A pandemia de COVID-19 forçou a migração para o ensino online, revelando disparidades significativas no acesso a dispositivos eletrônicos confiáveis e à internet de qualidade. Essas disparidades não apenas ampliam as brechas educacionais, mas também ameaçam a igualdade de oportunidades educacionais (Garcia, 2022).

A falta de acesso a dispositivos eletrônicos confiáveis e à internet estável apresenta diversos desafios na educação remota. Os estudantes que enfrentam tais barreiras podem enfrentar atrasos em seus estudos e dificuldades significativas em participar de aulas virtuais. Isso não apenas prejudica seu progresso acadêmico, mas também compromete a qualidade de sua experiência educacional (Medeiros, 2022).

A participação plena nas aulas virtuais é prejudicada pela falta de acesso tecnológico. Alunos que não dispõem de dispositivos apropriados ou de uma conexão confiável correm o risco de perder a interação com o conteúdo do curso e com seus colegas. Isso afeta negativamente sua aprendizagem e compreensão do material (Cardoso *et al*, 2020).

Além das questões de acesso, as barreiras financeiras também surgem como um desafio. Muitos estudantes enfrentam dificuldades econômicas, o que torna a aquisição de dispositivos eletrônicos ou o pagamento pelos serviços de internet uma tarefa financeira significativa e, em alguns casos, impossível (Anjos *et al*, 2022).

Os cursos técnicos, como o de eletrotécnica, enfrentam desafios adicionais na transição para a educação remota. Esses programas dependem fortemente de práticas laboratoriais e da aplicação prática do conhecimento. A falta de acesso à tecnologia agrava ainda mais as dificuldades enfrentadas pelos estudantes nesses cursos (Cunha *et al*, 2020).

A experiência prática é essencial nos cursos técnicos, e a falta de acesso à tecnologia específica, incluindo ferramentas e simulações, dificulta a obtenção dessa experiência prática necessária. Isso não apenas prejudica a qualidade da formação dos alunos, mas também os deixa despreparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho (Stevanim, 2020).

Para mitigar essas desigualdades de acesso à tecnologia na educação remota, várias estratégias podem ser adotadas. Isso inclui programas de assistência tecnológica que fornecem dispositivos e acesso à internet para estudantes em necessidade. Além disso, a conscientização sobre recursos disponíveis e o treinamento para uso eficaz da tecnologia podem ser oferecidos aos alunos, facilitando sua participação nas aulas virtuais (Martins, 2022).

Laboratórios remotos acessíveis virtualmente são uma solução viável para cursos técnicos, permitindo que os alunos adquiram experiência prática mesmo em ambientes remotos. Além disso, a formação de parcerias com empresas e instituições pode oferecer aos alunos acesso a ambientes de trabalho simulados ou reais, enriquecendo sua experiência prática (Cunha *et al*, 2020).

Políticas públicas que abordam a acessibilidade tecnológica e reduzem as disparidades também desempenham um papel fundamental nesse contexto. Um esforço conjunto envolvendo instituições educacionais, governos, empresas e educadores é essencial para garantir que todos os estudantes tenham igualdade de acesso à educação de qualidade (Ferreira, 2021).

As desigualdades de acesso à tecnologia representam um desafio crítico na educação remota, com sérias implicações para os cursos técnicos e o sistema educacional em geral. Superar essas disparidades requer uma abordagem abrangente e colaborativa para garantir que a educação técnica continue eficaz, mesmo em ambientes remotos, e que todos os estudantes tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial educacional (Ferreira, 2021).

3. METODOLOGIA

Para compreender os desafios e adaptações no ensino remoto para o curso técnico em eletrotécnica, conduzimos uma pesquisa baseada na análise da literatura e relatos de quatro pesquisas baseadas em ensino remoto. Nesta seção serão apresentadas visões de profissionais em diferentes cenários e serão apresentados os desafios e adaptações no ensino a distância, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Pesquisas da análise

Título da Pesquisa	Autoria da Pesquisa
1. A educação na pandemia: relatos de professores sobre o processo de adequação ao ensino remoto emergencial no ensino fundamental	Silva, 2022
2. Desafios e perspectivas da formação inicial de professores (as) que ensinam matemática em um contexto remoto: o que tem a dizer o formador?	Garcia <i>et al</i> , 2022
3. Adaptação de Laboratórios Remotos a Cenários de Ensino: Casos de Estudo com VISIR e RemotElectLab	Fidalgo <i>et al</i> , 2013
4. Laboratórios remotos e virtuais no ensino e aprendizagem de Engenharia Eletrotécnica	Da Costa Alves <i>et al</i> , 2022

Fonte: Autoria Própria

A primeira pesquisa analisada foi a de (Silva, 2022) que se concentra na análise da experiência docente em relação à reestruturação dos processos educativos durante o Ensino remoto emergencial, implementado devido à pandemia de COVID-19. Os dados foram coletados por meio de um questionário online enviado a 10 professores de uma escola privada de ensino fundamental em Chapadinha, Maranhão, no período entre fevereiro e março de 2022. A metodologia da pesquisa envolveu a coleta de dados por meio de um questionário online com uma única pergunta aberta, com palavras-chave como desafios, perspectivas, expectativas e limitações. Antes do preenchimento do questionário, os participantes receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Silva, 2022). A análise dos dados textuais foi realizada com o software IRAMUTEQ, que permitiu a análise de similitude e a criação de uma nuvem de palavras a partir dos relatos dos professores, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Nuvem de palavras gerada pela análise no software IRAMUTEQ



Fonte: Silva, 2022.

Os resultados mostraram que os maiores desafios enfrentados pelos professores durante o Ensino Remoto Emergencial foram a complexidade de adaptar o ensino ao uso de tecnologias digitais, a falta de experiência nesse contexto e as limitações de acesso à internet e dispositivos digitais por parte dos alunos. A análise de similitude revelou quatro ramos de palavras centrados na palavra "aluno", destacando as dificuldades enfrentadas pelos alunos devido à falta de recursos tecnológicos e à falta de acompanhamento dos pais. A nuvem de palavras gerada destacou palavras-chave, como "aluno", "aula", "forma", "tecnologia", "mesmo", "conseguir", "ensino", "aprender", "desenvolver" e "pandemia", refletindo os principais temas abordados pelos professores em seus relatos. Em resumo, o estudo destaca os desafios enfrentados pelos professores na transição para o ensino remoto durante a pandemia e suas tentativas de adaptação.

e inovação para garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem. A formação docente e o acesso equitativo à tecnologia emergem como áreas críticas que requerem atenção na busca por melhorias no ensino remoto (Silva, 2022).

A segunda pesquisa é a de (Garcia *et al*, 2022) que consistiu em um estudo que investigou os desafios e as possibilidades do ensino remoto em uma disciplina de Matemática em um curso de Pedagogia. O estudo se baseou em um questionário respondido por um professor formador que lecionou essa disciplina durante o ensino remoto devido à pandemia da COVID-19. Abaixo, estão as principais metodologias e resultados do trabalho:

1. O estudo coletou dados por meio de um questionário respondido pelo professor formador, que ministrou a disciplina durante o ensino remoto;
2. O questionário abordou tópicos como as adaptações necessárias para o ensino remoto, desafios enfrentados, o uso de materiais manipuláveis, a preferência entre ensino presencial e remoto, e as implicações para a formação de pedagogos;
3. Os resultados foram analisados com foco nas respostas do professor formador e nas questões relacionadas ao ensino remoto em relação ao presencial.

Como resultados principais da pesquisa o professor formador destacou que as oficinas e a articulação com o estágio não puderam ser realizadas da maneira desejada no ensino remoto, o que prejudicou a disciplina. As principais limitações do ensino remoto mencionadas incluíram a falta de interação direta, a necessidade de recursos didáticos físicos e a dificuldade em articular a teoria com a prática. Diante disso, o professor teve que improvisar usando o software "Paint" como uma lousa virtual devido ao atraso na entrega de uma mesa digitalizadora. O uso de tecnologia (softwares, jogos online etc.) não foi considerado desafiador, mas o ensino remoto em si representou um desafio (Garcia *et al*, 2022).

O professor formador preferiu o ensino presencial e considerou a aprendizagem no ensino remoto como menor devido à falta de interação. A falta de interação, de oficinas e a dificuldade de realizar projetos foram as principais perdas percebidas no ensino remoto. Houve ênfase na importância de interações diretas na educação, tanto no ensino remoto quanto no presencial. O professor destacou a interação com profissionais de diferentes localidades como uma possibilidade do ensino remoto. O ensino remoto foi percebido como tendo limitações que afetaram a formação de pedagogos, incluindo dificuldade de interações e acompanhamento da aprendizagem (Garcia *et al*, 2022).

Em síntese, o trabalho de (Garcia *et al*, 2022) também apontou para os desafios e limitações do ensino remoto em disciplinas de Matemática em cursos de Pedagogia, enfatizando

a importância da interação e da articulação com a prática no processo de formação de pedagogos. O professor formador expressou uma preferência pelo ensino presencial, destacando a dificuldade de manter a qualidade da educação em um ambiente de ensino remoto.

O terceiro trabalho de (Fidalgo *et al*, 2013) descreve a adaptação de laboratórios remotos, especificamente os sistemas VISIR e RemotElectLab, para diferentes cenários de ensino. Essa pesquisa foi realizada antes da pandemia e foi selecionada para esta metodologia como forma de ilustrar o anseio do mundo pela elaboração de plataformas eficientes para cursos que exigem bastante parte prática. Nessa pesquisa os autores abordam vários casos de estudo que envolvem a implementação e uso desses sistemas (VISIR e RemotElectLab) em disciplinas de engenharia.

No primeiro caso de estudo, o sistema VISIR foi utilizado em um curso de licenciatura com um grande número de alunos, onde os papéis dos administradores, professores e estudantes foram bem definidos. No entanto, no segundo semestre, o sistema VISIR foi utilizado em seis disciplinas diferentes, com números variáveis de alunos e origens distintas, o que exigiu negociações e adaptações devido às limitações técnicas do sistema (Fidalgo *et al*, 2013).

O artigo também introduz o sistema RemotElectLab, uma plataforma de acesso remoto para experimentação com circuitos elétricos e eletrônicos. Este sistema foi desenvolvido para superar as limitações de outras soluções de laboratórios remotos (Fidalgo *et al*, 2013).

Além disso, são discutidas várias situações e desafios específicos encontrados ao adaptar esses laboratórios remotos para diferentes disciplinas. Por exemplo, no caso do sistema VISIR, houve desafios relacionados com a capacidade de medição de circuitos, limitações de tempo de execução e a necessidade de medir corretamente valores DC em ondas AC. O artigo também enfatiza a importância de uma comunidade ativa de usuários e projetistas para melhorar e aperfeiçoar os sistemas de laboratórios remotos (Fidalgo *et al*, 2013).

Em síntese, o artigo explora a complexidade da adaptação de laboratórios remotos a diferentes contextos de ensino, destacando os desafios e soluções encontrados ao implementar sistemas como o VISIR e o RemotElectLab em disciplinas de engenharia (Fidalgo *et al*, 2013).

Na quarta pesquisa de (Da Costa Alves *et al*, 2022) a autora realizou uma pesquisa com sessenta alunos de diferentes cursos de graduação para avaliar a experiência deles com o Ensino Remoto Emergencial (ERE) durante a pandemia de COVID-19. A pesquisa incluiu questões sobre a utilização de tecnologia, metodologias ativas e plataformas digitais no ensino remoto (Da Costa Alves *et al*, 2022).

Os resultados da pesquisa mostraram que a maioria dos alunos utilizou dispositivos como celulares e notebooks durante o ERE (Ensino Remoto Emergencial), e esses dispositivos

contribuíram significativamente para o processo de aprendizagem (Da Costa Alves *et al*, 2022). No entanto, muitos alunos relataram que os recursos tecnológicos disponíveis não eram suficientes para suas necessidades educacionais, o que pode ter afetado negativamente sua experiência de ensino remoto (Da Costa Alves *et al*, 2022).

A pesquisa também revelou que a maioria dos alunos estava familiarizada com o conceito de metodologias ativas, embora alguns não soubessem exatamente o que eram. As metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Problemas e Sala de Aula Invertida, foram amplamente adotadas pelos professores durante o ERE, incentivando os alunos a serem protagonistas de sua própria aprendizagem (Da Costa Alves *et al*, 2022).

Quanto às plataformas digitais, o Google Meet foi a mais amplamente utilizada para aulas síncronas, seguida pelo YouTube e WhatsApp. Essas plataformas desempenharam um papel importante na manutenção da comunicação entre professores e alunos durante o período de ensino remoto (Da Costa Alves *et al*, 2022).

Em resumo, a pesquisa evidenciou a importância da tecnologia e das metodologias ativas no ensino remoto e identificou desafios relacionados à acessibilidade e qualidade dos recursos tecnológicos. Esses resultados fornecem diretrizes para melhorar o ensino remoto e destacam a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica e capacitação para professores e alunos

4. RESULTADOS ESPERADOS

Diante dos desafios abordados na seção anterior, espera-se que este estudo traga contribuições significativas para o entendimento e a busca de soluções relacionadas ao ensino remoto no contexto do curso de Eletrotécnica. Os resultados analisados e esperados deste estudo incluem:

- Investimentos em laboratórios virtuais e remotos: um papel importante na educação em cursos técnicos como o de eletrotécnica são as aulas práticas. Essas soluções tecnológicas oferecem oportunidades para ampliar as experiências práticas dos alunos, superando as limitações dos laboratórios tradicionais (Da Costa *et al*, 2022). A integração dessas metodologias no ensino remoto apresenta desafios e oportunidades específicas que precisam ser abordados (Da Costa *et al*, 2022).
- Identificação e Análise Aprofundada dos Desafios: É esperado proporcionar uma compreensão mais profunda dos desafios específicos que professores e

alunos enfrentam ao adaptar o ensino remoto para um curso técnico como o de Eletrotécnica. Isso envolve questões práticas, de acesso à tecnologia e motivacionais.

- **Estratégias de Adaptação:** É antecipado identificação de estratégias que professores e instituições de ensino podem adotar para lidar com a falta de experiência prática, o isolamento social e as desigualdades de acesso à tecnologia. Estas estratégias podem incluir o desenvolvimento de recursos online mais eficazes, métodos inovadores de ensino e suporte psicológico para lidar com a desmotivação.
- **Necessidade de Investimentos:** Com base nas conclusões deste estudo, espera-se destacar a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente e acesso equitativo à tecnologia para garantir que o ensino remoto seja eficaz no contexto do curso de Eletrotécnica. Isso pode incluir iniciativas para fornecer equipamentos, conectividade confiável e treinamento para professores e alunos.
- **Impacto na Formação Profissional:** Os resultados demonstrarão como a transição para o ensino remoto afeta a formação de futuros profissionais de Eletrotécnica. Isso pode incluir *insights* sobre como as limitações do ensino remoto podem influenciar a aquisição de habilidades práticas e a preparação dos alunos para o mercado de trabalho.
- **Implicações para a Educação Técnica:** Espera-se que este estudo contribua para o debate mais amplo sobre o papel da educação técnica e profissional no contexto do ensino remoto. Isso pode envolver discussões sobre a necessidade de repensar os currículos, métodos de avaliação e práticas pedagógicas para acomodar o ensino à distância de maneira eficaz.

Em resumo, este estudo visa fornecer uma análise aprofundada dos desafios e adaptações no ensino remoto para o curso de Eletrotécnica, com o objetivo de fornecer *insights* para educadores, instituições de ensino e formuladores de políticas. Ao identificar os obstáculos e possíveis soluções, esse estudo visa contribuir para pontuar aspectos de melhoria da qualidade da educação técnica em um contexto de ensino remoto, capacitando os alunos a adquirir as habilidades necessárias para se destacarem em suas carreiras futuras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização dessa proposta análise proposta foi possível concluir que o ensino remoto no curso técnico em eletrotécnica apresenta desafios substanciais, como a falta de interação, a ausência de práticas laboratoriais e problemas de conectividade. Para enfrentar esses desafios, é fundamental que instituições de ensino adotem estratégias como o aprimoramento da interação online, o desenvolvimento de ambientes virtuais para simulações, a garantia de acesso à tecnologia e o suporte à motivação dos estudantes. O ensino remoto pode ser eficaz, desde que sejam implementadas as adaptações e suportes necessários.

REFERÊNCIAS

AKPAN, Ben. Classical and Operant Conditioning—Ivan Pavlov; Burrhus Skinner. *Science Education in Theory and Practice: An Introductory Guide to Learning Theory*, p. 71-84, 2020.

BATES, Anthony W. *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus, 2015.

BARROS, Fernanda Costa; DE PAULA VIEIRA, Darlene Ana. Os desafios da educação no período de pandemia. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 826-849, 2021.

GARCIA, Mariany Fonseca; CIRÍACO, Klinger Teodoro. Desafios e perspectivas da formação inicial de professores (as) que ensinam matemática em um contexto remoto: o que tem a dizer o formador?. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 5, n. 5, p. 301-320, 2022.

DE SOUZA SANTOS, Lailton; JUCÁ, Wellyna Gonçalves; DE SOUZA SANTOS, Layslândia. *CRISE ESTRUTURAL E FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR: A BNCC E A CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO*. *Linguagens, Educação e Sociedade*, v. 27, n. 55, p. 1-23, 2023.

FIDALGO, André V. et al. Adaptação de Laboratórios Remotos a Cenários de Ensino: Casos de Estudo com VISIR e RemotElectLab. *VAEP-RITA*, v. 1, n. 2, p. 135-141, 2013.

WANG, Yanqing et al. Interação e envolvimento na aprendizagem on-line: os papéis mediadores da autoeficácia na aprendizagem on-line e das emoções acadêmicas. *Aprendizagem e diferenças individuais*, v. 94, p. 102128, 2022.

WIJEYANAYAKE, Chamith; RAVISHANKAR, Jayashri; KRISHNAN, Shiva. Repensando o ensino na era digital. In: 33ª Conferência da Associação Australásia para Educação em Engenharia (AAEE 2022): Futuro da Educação em Engenharia: Futuro da Educação em Engenharia. Sydney: Associação Australásia para Educação em Engenharia (AAEE), uma Sociedade Técnica de Engenheiros da Austrália, 2022. p. 600-601.

Kevin. The difference between emergency remote teaching and e-learning. In: *Frontiers in Education*. Frontiers, 2022. p. 921332.

BATES, A. W. *Teaching in a Digital Age*. Tony Bates Associates Ltd., Vancouver, BC (2019). 2022.

MEDEIROS, Monara Emília Pereira de. *Metodologias ativas e o uso das tecnologias na aprendizagem no ensino remoto*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, Tayssa Almeida da. *A educação na pandemia: relatos de professores sobre o processo de adequação ao ensino remoto emergencial no ensino fundamental*. 2022.

VALDEZ, Manuel Maria Abranches Travassos. *Novas metodologias no ensino e aprendizagem na área da engenharia eletrotécnica*. 2013.

PINHEIRO, Celio Gianelli; DE MATOS, Marilyn A. Errobidarte. Reinventando a revisão de conteúdos com a gamificação no ensino remoto: em tempos de pandemia. *Revista (Entre Parênteses)*, v. 11, n. 2, p. e022001-e022001, 2022.

NONENMACHER, Sandra Elizabet Bazana; CANAL, Ivan Paulo; DOS SANTOS, Dionei Ruã. *DOCÊNCIA NO ENSINO TECNOLÓGICO: Desafios com a utilização de recursos computacionais*. Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC), n. 2, 2022.

RIOS, Jane Adriana Vasconcelos Pacheco; NASCIMENTO, Leandro Gileno Militão. *PROFISSÃO DOCENTE E ENSINO REMOTO EMERGENCIAL*. 2022.

SILVA, Denis Antônio et al. Aspectos afetivos e de isolamento social na educação remota: Reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem. *Temas & Matizes*, v. 14, n. 25, p. 35-69, 2021.

AMARAL, Davi Paz. O ensino da guitarra elétrica na modalidade de ensino remoto: um estudo com professores de Natal-RN. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

CARDOSO, Cristiane Alves; FERREIRA, Valdivina Alves; BARBOSA, Fabiana Carla Gomes. (Des) igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.

ANJOS, Hellen Vivian Moreira dos; CARDOSO, Antônio Dimas. Covid-19, Desigualdades e Privilégios na Educação Profissional Brasileira. *Educação & Realidade*, v. 47, p. e109351, 2022.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. 2020.

STEVANIM, Luiz Felipe et al. Exclusão nada remota: desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia. 2020.

MARTINS, Francisco José et al. Educação remota emergencial e ensino a distância no Brasil a partir da pandemia. *Revista Simetria do Tribunal de Contas do Município de São Paulo*, v. 2, n. 10, p. 97-120, 2022.

FERREIRA, Janaina et al. DIFICULDADES VIVENCIADAS PELOS PROFESSORES NO ENSINO REMOTO NO PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID 19. 2021.

VASCONCELOS, Mário Sérgio. A difusão das idéias de Piaget no Brasil. *Casa do Psicólogo*, 1996.

FÜRKOTTER, Monica; DIAS, Carmen Lúcia; SHIMAZAKI, Elsa Midori. Contextos escolares e processos educativos na pandemia de COVID-19. Editora CRV, 2022.

DA COSTA ALVES, Gustavo Ribeiro. Laboratórios remotos e virtuais no ensino e aprendizagem de Engenharia Eletrotécnica. 2022.

DE SOUZA, Elmara Pereira. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. Cadernos de ciências sociais aplicadas, p. 110-118, 2020.

LAGUNA, Thalyta Freitas dos Santos et al. Educação remota: desafios de pais ensinantes na pandemia. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 21, p. 393-401, 2021.

COSTA, Antonia Erica Rodrigues; NASCIMENTO, Antonio Wesley Rodrigues do. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. Anais VII CONEDU-Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020.

DA SILVA, Maria José Sousa; DA SILVA, Raniele Marques. Educação e ensino remoto em tempos de pandemia: desafios e desencontros. 2021.

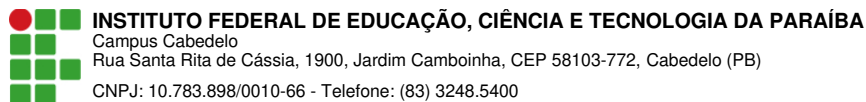
DE ARAÚJO, Cleberson Vieira; DE ARAÚJO, Clebianne Vieira; LIMA, Guilherme Amsterdan Correia. Ensino remoto na educação pública de Nazarezinho–PB: Desafios docentes. In: Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação. SBC, 2020. p. 31-39.

SANTOS, Ákyssa Mannalya Silva dos. A formação inicial de professores de biologia no contexto do ensino remoto emergencial: análise da produção sobre estágio curricular. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.

DOS SANTOS, Edicreia Andrade et al. Experiências com o ensino remoto e os efeitos no interesse e na satisfação dos estudantes de ciências contábeis durante a pandemia da sars-cov-2: A study with undergraduate accounting students during the sars-cov-2 pandemic. Revista Gestão Organizacional, v. 14, n. 1, p. 356-377, 2021.

PEREIRA, Arielly Alves; DE SOUSA, Gardene Maria. DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO REMOTO NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ-UFPI. Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477, v. 13, n. 3, p. 33-53, 2022.

OLEGÁRIO, Raphael Lopes. Ansiedade e fatores associados em acadêmicos de Educação Física em resposta ao ensino remoto emergencial durante a pandemia de Covid-19: uma investigação teórico-empírica. 2022.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC_ASSINADO E COM FICHA CATALOGRAFICA

Assunto: TCC_ASSINADO E COM FICHA CATALOGRAFICA
Assinado por: Maria Eduarda
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Eduarda Noberto dos Santos, DISCENTE (202227410189) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO**, em 07/12/2023 15:39:08.

Este documento foi armazenado no SUAP em 07/12/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1016570
Código de Autenticação: baed8988a2

