



**INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE CAMPUS ARACAJU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

**THUANY REIS SALES**

**O USO DO SIMULADOR DE REALIDADE VIRTUAL PARA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA NA ATIVIDADE EM ESPAÇOS CONFINADOS: um estudo  
no Instituto Federal de Sergipe, campus Aracaju**

Aracaju

2024

**THUANY REIS SALES**

**O USO DO SIMULADOR DE REALIDADE VIRTUAL PARA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA NA ATIVIDADE EM ESPAÇOS CONFINADOS: um estudo  
no Instituto Federal de Sergipe, campus Aracaju**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área de Concentração: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos

Aracaju

2024

S163u Sales, Thuany Reis.  
O uso do simulador de realidade virtual para a prática pedagógica na atividade em espaços confinados: um estudo no Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju./ Thuany Reis Sales. – Aracaju, 2024. 77f.: il.

Dissertação – Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr. Luiz Carlos Pereira Santos.

1. Educação Profissional e Tecnológica. 2. Educação - Práticas Pedagógicas. 3. Educação - Espaço Confinado. I. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS. II. Santos, Luiz Carlos Pereira. III. Título.

CDU: 377(813.7)

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Célia Aparecida Santos de Araújo  
CRB 5/1030

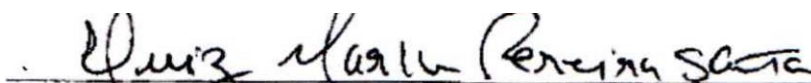
THUANY REIS SALES

O USO DO SIMULADOR DE REALIDADE VIRTUAL PARA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA NA ATIVIDADE EM ESPAÇO CONFINADOS: um estudo no Instituto  
Federal de Sergipe, campus Aracaju

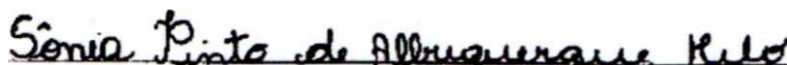
Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Educação Profissional  
e Tecnológica, ofertado pelo Instituto  
Federal de Sergipe, como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre  
em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 28 de maio de 2024

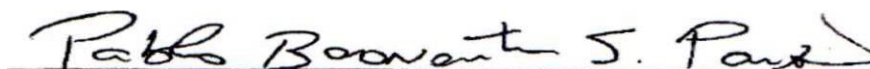
**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof. Dr. Luiz Carlos Pereira Santos  
Instituto Federal de Sergipe  
Orientador



ProP. Drs<sup>a</sup> Sonia Pinto De Albuquerque Melo  
Instituto Federal de Sergipe  
Membro interno



Prof. Dr. Pablo Boaventura Sales Paixão  
Universidade Federal de Sergipe  
Membro externo

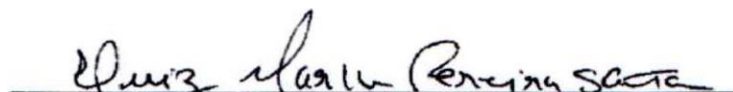
THUANY REIS SALES

GUIA DIDÁTICO ESPAÇO CONFINADO: UMA EXPERIÊNCIA COM A REALIDADE  
VIRTUAL

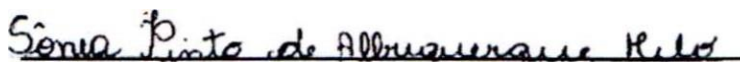
Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 28 de maio de 2024

**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof. Dr. Luiz Carlos  
Instituto Federal de Sergipe  
Orientador



ProP. Dr.<sup>a</sup> Sonia Pinto De Albuquerque Melo  
Instituto Federal de Sergipe  
Membro interno



Prof. Dr. Pablo Boaventura Sales Paixão  
Universidade Federal de Sergipe  
Membro externo

Dedico este trabalho à vida: Deus, família,  
amigos, alunos e todos que torceram  
comigo por essa conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

Dou início aos meus agradecimentos dando graças ao Senhor porque Ele é bom o tempo todo. Ele me presentou esse mestrado no momento que eu mais precisava na vida e a Ele toda a minha honra e glória.

A minha gratidão se estende também a várias pessoas que fizeram parte desse processo e viveram junto comigo cada fase. A minha família, obrigada Dona Vera Lúcia, minha mãe, por ser o meu alicerce, por todo apoio físico e psicológico, por cada refeição feita para otimizar o meu tempo e por todo amor incondicional. E há quem diga que o exemplo arrasta e foi você quem fez isso Tâmara Sales, muito obrigada minha irmã, você foi e é a minha maior inspiração desse mestrado, sou extremamente grata por segurar a minha mão e não soltar durante toda essa trajetória. Amo muito vocês!

Aos familiares que sempre torcem por mim e me proporcionam as melhores condições de apoio do mundo, Tia Jó, Tio Nando, Zitinho, Nandinho, Vó Bebé, Tia Lulu, Camilla e Allan, vocês são essenciais na minha vida. Muito obrigada pelas orações, torcida e brilho nos olhos de sempre!

Aos amigos laborais, companheiros de mestrado e amigos da vida, Fabiana, Alan e Andréa, obrigada por caminharem junto a mim nessa formação dividindo as dores e as conquistas, nós somos orgulho. Grata também a Psicóloga Maiane Nunes pela assistência e acompanhamento crucial nesta fase.

Aos companheiros que também contribuíram com o desenvolvimento da minha dissertação, Valdenilson, Samir e Thayslaine, obrigada pela contribuição riquíssima ao meu projeto, assim como a professora e os alunos participantes da pesquisa.

Ao meu orientador, Dr. Prof. Luiz Carlos, obrigada pela escolha, pelos ensinamentos, pela confiança e pelas orientações concedidas. O senhor foi bastante importante nesse processo e serei sempre grata por isso.

A banca examinadora, Dra. Sônia Albuquerque e Dr. Pablo Boaventura, muito obrigada pelo aceite do convite, pelas orientações, por toda dedicação e cuidado com o meu projeto. Vocês agregaram muito e foram fundamentais na construção do meu trabalho.

Aos professores, colegas e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do IFS, muito obrigada por cada contribuição, hoje tenho a bagagem mais cheia e isso também é graças a vocês.

“[...] olha onde estou Deus é perfeito,  
Eu tive medo mais eu fui com medo mesmo,  
Um dia eu sonhei com tudo isso aqui [...].”

(Barbosa, 2024)



## RESUMO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional que tem como finalidade preparar profissionais para auxiliar no desenvolvimento do país. Em virtude das necessidades e capacidades intelectuais, o ser humano tem buscado, com o passar do tempo, desenvolver tecnologias que viabilizem melhorias para seus processos diários. Diante desse contexto as questões de pesquisa que norteiam a investigação foram: como é possível a realização de práticas pedagógicas para atividades em espaços confinados através do uso de ferramentas tecnológicas? Como um simulador de realidade virtual possibilita a percepção de riscos em um espaço confinado? Buscando respostas, a presente pesquisa teve como objetivo geral desenvolver práticas pedagógicas utilizando um simulador de realidade virtual para atividades em espaços confinados. Os objetivos específicos foram: investigar, na literatura existente, conceitos sobre o uso do espaço confinado na EPT em sala de aula; verificar a existência do uso da realidade virtual e espaços confinados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju; desenvolver atividades a partir de questionário com os discentes e entrevista semiestruturada com a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS, para o uso do simulador de realidade virtual na prática pedagógica de atividade em espaços confinados; implementar um simulador de realidade virtual para atividades de espaços confinados, com o uso do óculos 3D. Por se tratar de uma pesquisa de natureza aplicada com abordagem quali-quantitativa, utilizou-se da aplicação da técnica de coleta de dados por meio do grupo focal com a participação de uma professora e 13 alunos, permitindo a discussão e a troca de experiências em torno da temática em questão. Metodologicamente, a pesquisa é de natureza aplicada e de abordagem quali-quantitativa, e em relação aos procedimentos é uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa-ação, cujo público-alvo foram os discentes e a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS, campus Aracaju. Diante das avaliações criou-se o produto educacional *Confined Space*, que possibilitou simular a realidade virtual de um espaço confinado. Nas análises desenvolvidas verificou-se que os discentes e docentes apresentaram opiniões em comum quanto a aprovação do uso de realidade virtual como estratégia didática pedagógica e tecnológica para aplicações em espaços educacionais da EPT. Desta forma, vale destacar a pertinência da utilização de práticas pedagógicas alternativas proporcionando a interatividade e melhor compreensão dos conteúdos de forma dinâmica e criativa.

**Palavras-chave:** EPT. Espaço Confinado. Práticas Pedagógicas. Simulador educacional.

## ABSTRACT

Technical and Technological Education (TTE) is an educational modality aimed at preparing professionals to contribute to the country's development. Due to human needs and intellectual capacities over time, there has been a continuous effort to develop technologies that facilitate improvements in daily processes. Within this context, the research questions guiding this investigation were: how can pedagogical practices for activities in confined spaces be realized through the use of technological tools? How does a virtual reality simulator enhance the perception of risks in a confined space? To address these questions, the overarching objective of this research was to develop pedagogical practices using a simulator, specifically a virtual reality headset, for activities performed in confined spaces. The specific objectives included: reviewing existing literature on the use of confined spaces in TTE classrooms; assessing the current use of virtual reality and confined spaces at the Federal Institute of Sergipe, Aracaju Campus; conducting activities based on questionnaires with students and semi-structured interviews with the instructor of the Explosive Atmosphere and Confined Space discipline within the Occupational Safety course at IFS, to explore the use of virtual reality simulators in educational practices for confined space activities; and implementing a virtual reality simulator using 3D goggles for confined space activities. This applied research employed a qualiquantitative approach, utilizing focus group discussions involving one instructor and thirteen students to facilitate exchange of experiences and discussion around the topic. Methodologically, it combined bibliographic research with action research, targeting students and instructors of the Explosive Atmosphere and Confined Space discipline at IFS, Aracaju Campus. Based on evaluations, the educational product "Confined Space" was developed, allowing simulation of a virtual reality confined space. Analysis indicated consensus among students and instructors regarding the efficacy of virtual reality as a pedagogical and technological strategy in educational settings within TTE. Thus, the study underscores the relevance of employing alternative pedagogical practices to enhance interactivity and improve content comprehension dynamically and creatively.

**Keywords:** EPT. Confined Space. Pedagogical Practices. Educational Simulator.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Máquina de Realidade Virtual, Sensorama, criada por Morton Heilig na década de 50.....	27
Figura 2. Óculos de RV.....	29
Figura 3. Fluxograma que representa as etapas metodológicas da pesquisa.....	34
Figura 4. Fases da pesquisa.....	38
Figura 5 – Tela inicial do <i>Confined Space</i> .....	48
Figura 6 – Tela dos créditos.....	49
Figura 7 – Tela das instruções.....	49
Figura 8 – Tela de identificação das não conformidades.....	50
Figura 9 – Tela dos equipamentos de proteção individual e dispositivos de segurança necessários para as atividades em espaços confinados.....	51
Figura 10 – Tela de verificação e validação para realização da atividade.....	52
Figura 11 – Tela de acesso ao espaço confinado.....	52
Figura 12 – Tela das atividades a serem executadas no espaço confinado.....	53
Figura 13 – Tela das atividades a serem executadas no espaço confinado.....	53
Figura 14 – Tela da saída do espaço confinado.....	54
Figura 15 – Tela do menu principal.....	54
Figura 16 – Tela de saída e conclusão da atividade.....	55
Figura 17. QrCode de acesso ao guia orientativo .....	68
Figura 18. QrCode de acesso ao download do aplicativo .....	68
Figura 19. Apresentação e orientação com a turma de técnico em segurança do trabalho.....	69
Figura 20. Apresentação e orientação do produto educacional com a docente da disciplina de Atmosferas Explosivas e Espaços Confinados.....	69
Figura 21. Aplicação do produto educacional com os discentes.....	70
Figura 22. Aplicação do produto educacional com os discentes.....	70
Figura 23. Aplicação do produto educacional com os discentes.....	71

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Publicações sobre espaço confinado, realidade virtual e EPT.....	18
Quadro 2: Caracterização da pesquisa.....	32
Quadro 3. Curso analisado para cumprimento da prática pedagógica.....	36
Quadro 4. Disciplina aplicada a prática pedagógica.....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Respostas dos discentes referente a primeira pergunta.....	43
Gráfico 2. Respostas dos discentes referente a segunda pergunta.....	44
Gráfico 3. Respostas dos discentes referente a terceira pergunta.....	45
Gráfico 4. Respostas dos discentes referente a quarta pergunta.....	45

## LISTA DE SIGLAS

A1; A2;...	Alunos
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
IFS	Instituto Federal de Sergipe
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
NR	Norma Regulamentadora
P1	Professora
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
ProfEPT	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
RV	Realidade Virtual
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TIC's	Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 ESTADO DA ARTE.....	19
3 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM ESPAÇOS CONFINADOS.....	22
3.1 Educação Profissional e Tecnológica.....	22
3.1.1 Práticas Pedagógicas na Educação Profissional.....	25
3.1.2 Realidade Virtual na Educação Profissional: Aplicabilidade nos Espaços Confinados.....	28
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4.1 Caracterização da pesquisa.....	33
4.2 Sujeitos da pesquisa.....	37
4.3 Fases, etapas e instrumentos da pesquisa.....	39
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
5.1 Entrevista com a docente da disciplina de Atmosferas Explosivas e Espaços Confinados.....	42
5.2 Questionário de análise prévia aplicado aos discentes.....	45
6 O PRODUTO EDUCACIONAL.....	48
6.1 Descrição do produto educacional.....	48
6.2 Aplicação do produto.....	58
6.3 Procedimentos para validação do produto.....	59
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICES.....	67
ANEXO.....	74

## 1 INTRODUÇÃO

Em virtude das necessidades e capacidades intelectuais, o ser humano tem buscado, com o passar do tempo, desenvolver tecnologias que viabilizem melhorias para seus processos diários. O uso dos recursos tecnológicos tem crescido constantemente e tem auxiliado bastante em várias práticas do dia a dia, assim como em diversos procedimentos educacionais e laborais. Um exemplo desses recursos é o óculos de realidade virtual tridimensional (3D), objeto da presente pesquisa, que é um dispositivo bastante útil na aplicabilidade das práticas educacionais na Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

A presente investigação surgiu a partir das vivências práticas da autora na atuação profissional na área de tecnologia e engenharia em Segurança do Trabalho. Como técnica, tecnóloga e engenheira de segurança do trabalho, a autora ao longo de quinze anos de experiência se deparou com situações que a inquietava, a exemplo das práticas profissionais realizadas a qual expõe diretamente os colaboradores a riscos, como o treinamento prático da Norma Regulamentadora 33 que trata sobre segurança e saúde no trabalho em espaços confinados.

Desses quinze anos atuando no universo da segurança, dez deles estão também na sala de aula, e na busca pelo aprimoramento sentiu-se a necessidade de uma formação continuada para atuação na docência e ingressou inicialmente na pós-graduação em EPT, dando seguimento ao mestrado em educação profissional a fim de agregar ainda mais a sua formação e proporcionar um estudo mais aprofundado a respeito do uso de tecnologias nesta modalidade educacional.

A educação profissional e tecnológica – EPT, prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), é uma modalidade educacional que tem como finalidade preparar profissionais para auxiliar no desenvolvimento do país seja em atendimento ao mundo do trabalho, como também, a formação de cidadãos para melhor convívio em sociedade. A LDB (Brasil, 1996) estabelece que a EPT deve ser integrada ao ensino médio, sendo oferecidos cursos de forma concomitante ou subsequente<sup>1</sup>. A presente investigação foi desenvolvida no curso Técnico em Segurança do Trabalho, oferecido pela EPT.

---

<sup>1</sup> Cursos concomitantes são realizados no mesmo período, ensino médio e curso técnico; e cursos subsequentes são realizados em períodos consecutivos, após a conclusão do ensino médio, cursa-se o técnico.



Historicamente, a educação profissional surgiu desde os tempos mais remotos em meados do final do século XVIII a partir da Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra, os saberes e técnicas profissionais eram transferidos pela observação, prática e repetição. A partir da Revolução houve a substituição da produção manual pelo uso dos maquinários, em que foi possível aumentar a produtividade com menor custo, demandando mão de obra cada vez mais qualificada para atender as necessidades da época. Conseqüentemente, houve a criação de cursos profissionalizantes, o que denominou-se a Educação Profissional e Tecnológica.

A EPT abrange cursos de diversos ramos desde os de qualificação profissional, habilitação técnica, graduação tecnológica e de pós-graduação, além de permitir o estudo de forma integrada com os diferentes níveis e modalidades da educação nos âmbitos de trabalho, ciência e tecnologia.

Na habilitação técnica, recorte em que o presente estudo foi desenvolvido, um dos cursos ofertados é o de técnico em Segurança do Trabalho. A sua matriz curricular contempla disciplinas que abordam sobre espaços confinados. Espaço confinado é um ambiente com limitações de entrada e saída, e que não foi projetado para ser ocupado por pessoas, mas pode ser necessário para a execução de certas tarefas, como manutenção, reparo, limpeza ou inspeção. Esses espaços geralmente apresentam riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores que precisam acessá-los, devido à sua falta de ventilação adequada, presença de substâncias tóxicas ou inflamáveis, possibilidade de acúmulo de gases ou vapores, falta de iluminação adequada, entre outros perigos (Brasil, 2006).

A experiência de simular a presença em um espaço confinado através da realidade virtual pode possibilitar ao usuário a vivenciar uma prática importante na sua atuação profissional. Tal prática pode ser realizada com o uso de um óculos de realidade virtual tridimensional (3D), que permite o cérebro humano produzir um efeito chamado estereoscopia, nele é possível que o cérebro unifique duas imagens iguais em uma só. Com ele são utilizados efeitos visuais que simulam um ambiente real no qual o usuário é capaz de ter a sensação de estar presente em tempo real naquele espaço.

As tecnologias estão presentes em todos os âmbitos da sociedade. No ambiente educacional a aplicação destas está diretamente ligada ao novo modo de educar, buscando aproximar a teoria à prática, permitindo que os discentes compreendam os conhecimentos mais próximos possíveis da sua vivência (Teixeira,

2011). Semelhante a isso está a utilização dos recursos tecnológicos nos ambientes laborais, os quais possibilitam simulações próximas à realidade (Mendes, 2001).

Diante desse contexto, questiona-se como é possível a realização de práticas pedagógicas para atividades em espaços confinados através do uso de dispositivos tecnológicos? Como um simulador de realidade virtual possibilita a percepção de riscos em um espaço confinado?

Para responder aos questionamentos propostos, a investigação teve como objetivo geral desenvolver práticas pedagógicas utilizando um simulador de realidade virtual para atividades em espaços confinados. Como objetivos específicos pretendeu-se: investigar na literatura existente conceitos sobre o uso do espaço confinado na EPT em sala de aula; verificar a existência do uso da realidade virtual e espaços confinados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju; desenvolver atividades a partir de questionário com os discentes e entrevista semiestruturada com a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS, para o uso do simulador de realidade virtual na prática pedagógica de atividade em espaços confinados; implementar um simulador de realidade virtual para atividades de espaços confinados, com o uso do óculos 3D.

Diante do diálogo com duas docentes do curso técnico em Segurança do Trabalho do IFS, notou-se a necessidade de realização de uma pesquisa de campo, com a aplicabilidade do produto através da prática de espaço confinado para a formação dos alunos do curso. Neste momento foi identificado que algumas unidades do Instituto Federal de Sergipe possuem este curso, porém em nenhuma delas se realiza a prática de espaço confinado pela ausência de estrutura física para atender tal demanda.

Desta forma, tomou-se como base para o estudo a unidade IFS – Campus Aracaju, visto que no período 2023.2 existia uma turma composta por 24 discentes que estavam cursando a unidade curricular “Atmosfera explosiva e espaço confinado” e proporcionou a aplicação do produto educacional. Por se tratar de uma pesquisa de campo que envolve seres humanos, o projeto referente a esta investigação foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – do Instituto Federal de Sergipe, sendo aprovado sob o número do parecer: 6.625.543.

Para aplicação do produto educacional foi estendido o convite para toda a turma, participando efetivamente da pesquisa uma amostra de 13 discentes e dois docentes, sendo aplicado nas datas 1º e 2 de fevereiro de 2024, com duração de três

horas cada dia. A prática de aplicação do produto foi realizada na sala de aula em que os alunos tiveram aula regular da disciplina, no IFS- Campus Aracaju.

Por meio desta pesquisa e desenvolvimento do produto, simulador de realidade virtual 3D, espera-se que o curso técnico em Segurança do Trabalho obtenha um ganho com relação às práticas que devem ser realizadas em espaços confinados, as quais atualmente não estão acontecendo.

## **2 ESTADO DA ARTE**

Segundo Ferreira (2002), desde o final dos anos 1980, a técnica de pesquisa conhecida como Estado da Arte tem sido uma prática frequente em trabalhos acadêmicos. Esta técnica envolve um mapeamento das produções acadêmicas que abordam temáticas semelhantes dentro de um período de tempo específico, com o propósito de discutir como esses estudos foram realizados e em que contextos. Para Ferreira (2002), o Estado da Arte proporciona ao pesquisador uma visão abrangente sobre o tema em questão, permitindo uma compreensão mais completa das pesquisas realizadas até o momento.

O estudo é de cunho bibliográfico e de campo, e para o desenvolvimento da presente investigação foi realizado, inicialmente, um levantamento das pesquisas publicadas no Brasil nas bases de dados Portal de periódico e banco de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *Google* acadêmico, a qual possuem uma coleção de revistas e artigos científicos publicados.

As palavras-chaves utilizadas na busca foram realidade virtual, EPT e espaço confinado, cujo marco temporal abrangeu os últimos 10 anos. Como critério de exclusão, foram eliminados da revisão sistemática os artigos que não tinham o foco na educação e execução dessas atividades.

Silva (2020), afirma que

As revisões bibliográficas do tipo “Estado do Conhecimento, Estado da Arte ou Meta-Investigação” são importantes instrumentos que contribuem no acompanhamento histórico da produção do conhecimento, demarcando temas ainda pouco estudados e favorecem o intercâmbio entre os diferentes campos do saber. (Silva, 2020, p. 9)

As pesquisas possibilitam trazer subsídio para a investigação, tendo em vista que abordam assuntos que dialogam com a temática aqui discutida. Diante disso foram encontradas as seguintes publicações:

**Quadro 1. Publicações sobre espaço confinado, realidade virtual e EPT**

AUTORES	ANO	TÍTULO
Antônio de Barros Serra; Cassandra Ribeiro de Oliveira Silva; José Marques Soares	2015	EPT virtual: espaço digital de apoio à pesquisa e aplicação das TICs na educação profissional e tecnológica.
Adalberto Adolfo Adam	2019	Desenvolvimento e validação de uma ferramenta em realidade virtual para identificação de fobia específica.
Elda Gonçalves Nemer; Rodrigo Avella Ramirez; Bruna Duarte Ferreira Frohmut; Renata Oliveira Campos Bergamo	2020	Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na educação profissional.
João Cesar Soares	2012	Método para identificação dos fatores que influenciam na segurança do trabalho em espaços confinados: uma aplicação na construção de embarcações.
Jacinta Lúcia Rizzi Marcom; Sabrina Bleicher	2020	Práticas com o uso das tecnologias na educação profissional e tecnológica (EPT): um potencial inovador para o desenvolvimento de aulas presenciais.

Fonte: Dados levantados pela autora (2023).

Serra, Silva e Soares (2015) desenvolveram e implantaram um portal para a publicação e consulta de informações acerca das tecnologias educacionais,

destinado a contribuir com a formação, informação, instrumentalização e comunicação de professores, pesquisadores, gestores, alunos e interessados em tecnologias da informação e comunicação (TICs) aplicadas à EPT.

A pesquisa de Adam (2019) buscou desenvolver e validar uma ferramenta em realidade virtual para identificação de fobia específica situacional de lugar fechado, de acordo com a NR 33, servindo de auxílio extremamente útil para o psicólogo, uma vez que não necessita expor o trabalhador ao ambiente de confinamento para a realização dos testes.

Nemer et.al (2020) tiveram como finalidade descrever como a estratégia de gamificação e a tecnologia de realidade virtual (RV) foram utilizadas na produção de jogo destinado a estudantes de cursos Técnico de Saúde e Segurança do Trabalho, bem como os resultados na promoção do engajamento e da conscientização quanto à importância do respeito às regras de segurança e do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva em atividades que oferecem risco à saúde e/ou à vida do trabalhador. Essa pesquisa consiste no planejamento, elaboração e desenvolvimento do jogo denominado “Trabalho em espaço confinado”, que foi modelado conforme fotos e vídeo do ambiente físico na escola SENAI Luiz Pagliato que serviu como referência para este cenário.

Em situações como a descrita neste artigo, por exemplo, que possam apresentar algum tipo de risco ao estudante, ao lançar mão da tecnologia de realidade virtual, além de resguardar a saúde do estudante e garantir a sua segurança, os educadores poderão promover o engajamento, levá-lo a automotivação uma vez que a inovação tende a ser um gatilho no despertar do interesse humano (Nemer, et. al, 2020, p. 12).

Na pesquisa de Soares (2012), ele propôs um método para identificação dos fatores que afetam o desempenho dos trabalhadores em espaços confinados na construção de embarcações e que contribuem para a deterioração das condições de trabalho, pondo em risco as condições de saúde e segurança do trabalhador.

Marcom e Bleicher (2020) identificaram em sua pesquisa práticas educacionais inovadoras, e posteriormente disponibilizaram aos docentes da Educação Profissional e Tecnológica enfatizando o potencial criativo na produção do conhecimento nos cursos presenciais. Foram realizados levantamentos e ao fim elencadas 22 práticas que utilizavam tecnologias e apresentavam cunho criativo e inovador, nas quais agregam diretamente na formação profissional.

Os estudos supracitados serviram de embasamento para norte e enriquecimento da pesquisa. Eles se situam na modalidade de pesquisa exploratório-descritiva, que segundo Severino (2016), representa uma abordagem detalhada na coleta de dados sobre um fenômeno específico, incluindo a delimitação do campo de estudo e o mapeamento das condições que influenciam a manifestação desse fenômeno.

### **3 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM ESPAÇOS CONFINADOS**

Para respaldar teoricamente, esta seção apresenta conceitos fundamentais que servem como ponto de partida para compreender a temática central desta pesquisa.

A princípio foi percorrido a respeito da história educação profissional sob a ótica de pesquisadores de grande marco desse processo como Laville e Dionne (1999), Frigotto (2007), Ciavatta (2014) dentre tantos que contribuíram para tal; também foi adotada a narrativa sobre as práticas pedagógicas e a realidade virtual na educação profissional, tendo como respaldo autores como Saviani (2007), Charlot (2014), Pimentel (1995) e Latta (1994); e no último tópico teórico foi tratado a respeito do estado de arte da pesquisa.

#### **3.1 Educação Profissional e Tecnológica**

A educação profissional é uma modalidade de ensino voltada para a preparação dos indivíduos para o mundo do trabalho, capacitando-os de maneira teórica e prática para o exercício de determinadas ocupações profissionais.

Segundo Laville e Dionne (1999) as formações profissionais eram feitas de diversas formas, a exemplo dos conhecimentos espontâneos que eram adquiridos por meio de experiências vivenciadas e observações, as quais já eram válidas para a inserção no mundo do trabalho.

Como argumenta Frigotto

o projeto da classe burguesa brasileira não necessita da universalização da escola básica e reproduz, por diferentes mecanismos, a escola dual e uma educação profissional e tecnológica restrita (que adentra as mãos e aguça os olhos) para formar o “cidadão produtivo” submisso e adaptado às necessidades do capital e do mercado. (Frigotto, 2007, p. 1131)

Porém, diante do desenvolvimento da sociedade esses conhecimentos não foram suficientes para atender as necessidades do mercado, iniciando um processo de mudança na formação.

Cabe aqui destacar que na perspectiva da educação tradicional, a formação profissional gera, para o mundo do trabalho, pessoas com capacidades técnicas, porém sem uma visão mais geral das complexidades que exigem o ambiente laboral. O mundo do trabalho está cada vez mais exigente, buscando inclusive profissionais com formações politécnicas e qualificados, a fim de atender às demandas existentes.

[...] a concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) orienta os processos de formação com base nas premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos e do desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensões essenciais à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão. (Brasil, 2010, p. 26)

Para Frigotto (2007), a educação profissional deve ser entendida dentro de um contexto mais amplo de formação para a cidadania e o desenvolvimento integral dos indivíduos. Ele argumenta que a educação profissional não deve apenas preparar os estudantes para o mundo do trabalho, mas também para a vida em sociedade, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também críticas, reflexivas e éticas, sendo este um profissional politécnico com uma visão holística.

Ciavatta (2014, p. 189) pontua que a politecnicidade reflete “o sentido da união estudo e trabalho, do conhecimento e da prática para uma outra sociedade, para a superação da divisão social do trabalho”.

No Brasil, a educação técnica surge pelo Decreto n.º 787, de 11 de setembro de 1906, Nilo Peçanha – então Presidente do Estado do Rio de Janeiro – que deu início ao ensino técnico, com a criação de quatro escolas profissionais, nas cidades de Campos, Petrópolis, Niterói e Paraíba do Sul. As três primeiras destinavam-se ao ensino de ofícios e a última à aprendizagem agrícola.

Durante a Era Vargas (1930-1945), também conhecida como Estado Novo, houve um governo autoritário que controlava fortemente a economia e a sociedade, promovendo políticas de industrialização e criando empresas estatais. Isso resultou numa clara divisão entre trabalhos manuais e intelectuais. O governo, enfrentando

conflitos com os trabalhadores, delegou aos sindicatos patronais (Sistema “S”) a responsabilidade de treinar a mão-de-obra operária, enfraquecendo as demandas por educação igualitária.

O Sistema “S” iniciou-se em 1942 com o SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e em 1946 com o SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, refletindo um período em que a educação estava a serviço dos interesses estatais e das grandes organizações privadas que moldavam a economia e a política nacional.

A partir da década de 1950, houve um impulso significativo na criação de escolas técnicas e institutos de educação tecnológica vinculados ao governo federal. Essas instituições, conhecidas como escolas técnicas federais e posteriormente como institutos federais de educação, ciência e tecnologia, têm desempenhado um papel fundamental na formação técnica e tecnológica no país.

Prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), a EPT é uma modalidade educacional que tem como finalidade preparar profissionais para auxiliar no desenvolvimento do país seja em atendimento ao mundo do trabalho, como também, a formação de cidadãos para melhor convívio em sociedade (Brasil, 1996). Nessa mesma década, o Brasil passou por reformas significativas no sistema educacional, o foco foi na integração entre ensino médio regular e técnico, buscando oferecer uma formação mais completa e alinhada às demandas do mundo do trabalho.

Lançado em 2011, o PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego foi um programa do governo federal voltado para a expansão e fortalecimento da educação profissional e tecnológica. Ele oferecia cursos gratuitos em diversas áreas, buscando aumentar a qualificação da mão de obra e promover a inclusão social.

Com a globalização, houve um movimento de internacionalização na educação profissional e tecnológica. Instituições brasileiras passaram a firmar parcerias com instituições estrangeiras, oferecendo intercâmbios, programas conjuntos e certificações internacionais, ampliando as oportunidades para os estudantes e profissionais da área.

Esses aspectos adicionais destacam a diversidade e a complexidade do cenário da EPT no Brasil, evidenciando seu papel estratégico na formação de profissionais qualificados e no desenvolvimento socioeconômico do país.



Diante desse contexto a execução de práticas pedagógicas na formação profissional adequadas à realidade do indivíduo respeitando a suscetibilidade de cada um, tem se tornado uma grande aliada no processo de aprendizagem dos discentes.

Em números, é possível notar um aumento significativo no quantitativo de instituições e cursos voltados para a educação profissional e tecnológica, resultante da criação do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional. O objetivo foi ampliar a presença destas instituições em todo o território nacional (Brasil, 2018). Isso reflete a crescente demanda por profissionais qualificados em áreas técnicas e tecnológicas, impulsionada pelo desenvolvimento econômico e tecnológico do país.

### 3.1.1 Práticas Pedagógicas na Educação Profissional

A prática pedagógica é um elemento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, diversas situações requerem a necessidade desta dinâmica para melhor assimilação dos conteúdos formativos a serem trabalhados.

A educação profissional e tecnológica - EPT busca no seu âmbito geral a formação de pessoas e profissionais politécnicos com habilidades e competências variadas diante das suas potencialidades. Eles geralmente têm uma formação educacional que combina teoria e prática, permitindo-lhes aplicar seus conhecimentos em contextos do mundo real. Estes são valorizados por sua capacidade de resolver problemas complexos, desenvolver soluções inovadoras e trabalhar eficientemente em equipes multidisciplinares.

Com as demandas crescentes de profissionais cada vez mais politécnicos e as exigências do mercado, adoções como a aplicação da realidade virtual vem sendo bastante utilizada na área educacional e laboral, proporcionando aos discentes uma vivência mais real e permitindo que eles realizem situações de aprendizagem cada vez mais próximas do que será a sua prática profissional. Nos ambientes laborais é possível notar a aplicação dessa tecnologia em várias áreas, a exemplo da aplicação já realizada na área medicinal, onde o médico executa cirurgias robóticas em pacientes que muitas vezes estão em localizações divergentes da sua.

Segundo Charlot (2014, p. 94) “no Brasil, hoje, as práticas pedagógicas são basicamente tradicionais; aliás, a própria organização da escola, com espaço e

tempo segmentados e avaliação individual, impõe, de fato, práticas tradicionais”. No entanto há a necessidade de atualizações na prática do processo pedagógico, que perpassam desde as capacitações profissionais à inserção de novas práticas, fazendo o uso por exemplo de recursos tecnológicos que permitam a associação da teoria à prática.

A implantação de políticas educacionais formuladas de acordo com as novas demandas criadas pelas mudanças no mundo do trabalho, precisam ser revistas e aplicadas para também alcançar a inserção de forma positiva das pessoas ao mundo do trabalho. Assim como, a inserção de práticas cada vez mais reais que possibilitem a máxima aproximação da realidade a qual se busca estudar.

Saviani (2007, p. 107) afirma que, “[...] tanto a teoria como a prática são importantes no processo pedagógico, do mesmo modo que esse processo se dá na relação professor-aluno não sendo, pois, possível excluir um dos polos da relação em benefício do outro”. Logo, nota-se a pertinência da associação entre a teoria e a prática para possibilitar maior absorção dos conteúdos, além da *expertise* nas soluções práticas de situações problemas vivenciados.

As práticas na educação profissional e tecnológica geram por vezes desafios que ultrapassam a execução delas na sala de aula, limitações como a falta de recurso e verba para investir nelas, quebra de paradigmas, ausência de capacitação dos profissionais envolvidos, assim como, a necessidade de atender a demanda do mercado levando em consideração as necessidades reais de cada região e público a ser trabalhado, são desafios que tornam esse processo mais difícil.

Porém, diante de escolas profissionalizantes que acreditam e buscam atualizações para melhorias dos processos, a implementação e execução das práticas pedagógicas se transformam em possibilidades mais reais. Aplicação de novas metodologias a exemplo de gamificação<sup>2</sup>: com o uso de elementos e mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, como educação, negócios e saúde, para engajar as pessoas, motivá-las e promover comportamentos desejados; a cultura *maker*: um movimento que valoriza a criatividade, a colaboração e a habilidade de criar coisas por conta própria, está enraizada na ideia de que todos têm o potencial

---

<sup>2</sup> A gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens como foco na aprendizagem, por meio de prática como sistemas de ranqueamento e fornecimento de recompensas. Mas, ao invés de focar nos efeitos tradicionais como notas, por exemplo, utilizam-se estes elementos alinhados com a mecânica dos jogos para promover experiências que envolvem emocionalmente e cognitivamente os alunos (Alves, Minho, 2014 p. 83).

de serem criadores e solucionadores de problemas, não apenas consumidores passivos; aprendizado por problemas: que a partir de uma situação problema o indivíduo é capaz de desenvolver possíveis soluções adquirindo conhecimento; e utilização de dispositivos como óculos de realidade virtual e impressões 3D, favorecem positivamente a realização de práticas na EPT.

A aprendizagem baseada em problemas, de acordo com a metodologia Freiriana é uma abordagem educacional que coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem. Em vez de apenas receberem informações de um professor, os alunos são apresentados a problemas ou casos da vida real que exigem soluções complexas.

Associado a isso a aprendizagem significativa, uma teoria proposta por David Ausubel (1968), enfoca a importância de conectar novos conhecimentos à estrutura cognitiva existente do aprendiz. Ela ocorre quando os alunos conseguem relacionar novos conhecimentos aos que já possuem, estabelecendo conexões que dão sentido ao aprendizado. Nesse contexto, o papel do professor é crucial, pois é responsável por criar um ambiente propício à construção do conhecimento, incentivando a participação ativa dos alunos e proporcionando experiências de aprendizagem relevantes.

Segundo Vygotsky (1978), aprendizagem é um processo que ocorre socialmente, através da interação entre os indivíduos e o ambiente ao seu redor. Um conceito crucial nesse contexto é a zona de desenvolvimento proximal, que representa a diferença entre o nível atual de desenvolvimento de um aluno e o potencial que ele pode alcançar com a assistência de um mediador, como um professor. Nesse sentido, o papel do professor é atuar como um facilitador, oferecendo suporte, desafios e orientações que sejam adequados ao processo de aprendizagem do aluno. Essa abordagem destaca a importância do diálogo, da colaboração e da construção compartilhada do conhecimento.

Esses princípios da aprendizagem significativa têm implicações importantes para a prática educacional, incentivando os educadores a adotarem abordagens que promovam a compreensão profunda, a aplicação do conhecimento em contextos diversos e a construção de significados pessoais pelos alunos.

Em meio aos desenvolvimentos da sociedade foram surgindo as tecnologias que segundo Veraszto et al. (2009, p.8)

O conhecimento histórico do desenvolvimento das técnicas e das tecnologias produzidas pelo homem desde o começo dos tempos contribui de maneira significativa para que possamos entender o processo criador da humanidade e, essencialmente, compreendermos melhor a tecnologia como uma fonte de conhecimentos próprios, em contínua transmutação e com novos saberes sendo agregados a cada dia, de forma cada vez mais veloz e dinâmica.

As tecnologias, mesmo diante de algumas limitações ainda existentes, favorecem e auxiliam positivamente vários processos do dia a dia, seja no ambiente doméstico, laboral ou educacional. Conforme Tori e Hounsell (2020, p.11) “A tecnologia hoje permite o acesso a ambientes sintéticos, imersivos e de alta definição, que conseguem nos transportar para realidades alternativas, a baixo custo.”

Diante das descobertas e avanços das tecnologias surgiu a realidade virtual, que ainda segundo Tori e Hounsell (2020, p.11)

São realidades diferentes, alternativas, criadas artificialmente, mas são percebidas pelos nossos sistemas sensoriais da mesma forma que o mundo físico à nossa volta: podem emocionar, dar prazer, ensinar, divertir e responder às nossas ações, sem que precisem existir de forma tangível (tocável). Até mesmo a tangibilidade já começa a fazer parte dos ambientes virtuais, tornando-os cada vez menos distinguíveis da “realidade real”.

Portanto, nota-se que a EPT está constantemente em um processo de atualização de melhorias para atendimento das demandas educacionais, e a realidade virtual tem auxiliado na evolução deste processo.

### 3.1.2 Realidade Virtual na Educação Profissional: Aplicabilidade nos Espaços Confinados

A Realidade Virtual teve origem nos simuladores de voo da Força Aérea dos Estados Unidos, que foram construídos após a 2ª Guerra Mundial. Posteriormente, a tecnologia começou a ser utilizada na indústria do entretenimento. Em 1962, Morton Heilig patenteou o Sensorama, um dos primeiros dispositivos de Realidade Virtual conhecidos, e a partir daí, muitos outros inovadores contribuíram para o desenvolvimento e aprimoramento dessa tecnologia (Tori e Hounsell, 2020).

O Sensorama foi um dispositivo de realidade virtual desenvolvido na década de 1960 por Morton Heilig, um cineasta e inventor americano. Ele foi um dos primeiros sistemas a combinar estímulos sensoriais como visão, som, olfato e até mesmo

sensações táteis para criar uma experiência imersiva.

Consistia em uma cabine onde o usuário se sentava e colocava a cabeça em um suporte, semelhante aos visores de realidade virtual modernos. Dentro da cabine, havia uma tela de vídeo estereoscópica que exibia imagens tridimensionais, proporcionando uma sensação de profundidade. Além disso, o dispositivo também incluía alto-falantes para o som e um sistema de ventilação para simular diferentes odores.

Figura 1. Máquina de Realidade Virtual, Sensorama, criada por Morton Heilig na década de 50



Fonte: <http://www.telepresence.org/sensorama/images/sensorama-1.jpg>

O objetivo de Heilig ao criar o Sensorama era proporcionar uma experiência multissensorial completa, imergindo o usuário em um ambiente virtual de maneira mais realista. Embora tenha sido um avanço significativo para a época, o Sensorama não se tornou amplamente comercializado, mas suas ideias e conceitos contribuíram para o desenvolvimento posterior da realidade virtual e de outras tecnologias imersivas.

Pimentel (1995) descreve Realidade Virtual (RV) como a aplicação de tecnologia avançada para persuadir o usuário de que está imerso em outra realidade, proporcionando total envolvimento. Por sua vez, Latta (1994) define a Realidade

Virtual como uma sofisticada interface homem-máquina que replica um ambiente realista, possibilitando a interação dos participantes com ele. Essa interface é considerada a mais avançada atualmente disponível, pois visa proporcionar ao usuário sensações que o informam sobre o mundo virtual como se este fosse real.

A realidade virtual (RV) é uma tecnologia que cria um ambiente simulado e imersivo que pode ser semelhante ou completamente diferente do mundo real. Ela é desenvolvida utilizando software e hardware especializados que permitem aos usuários interagir com esse ambiente de forma sensorial, visual e auditiva.

No contexto educacional, tem se tornado necessária a integração da tecnologia na educação, se antes era algo opcional hoje é um método indispensável. O trabalhador ou profissional que planeja se inserir ou obter destaque no atual mundo do trabalho deve buscar adquirir as características necessárias para tal.

No contexto de sala de aula, as TIC's tendem a promover novas maneiras de professores e estudantes dialogarem e compartilharem conhecimentos (tanto formal, quanto não formal), oportunizando o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais dinâmicas e atualizadas, e assim a escola vai se configurando e se (re)adaptando, de modo a preparar o estudante para além do ambiente escolar. (Santos, 2019, p. 179)

A exemplo do artigo elaborado pelos autores Serra, Silva e Soares (2015), publicado na Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, o qual os autores apresentam um estágio de desenvolvimento de um portal intitulado EPT Virtual, destinado a contribuir com a formação, informação, instrumentalização e comunicação de professores, pesquisadores, gestores, alunos e interessados em tecnologias da informação e comunicação aplicadas à EPT. O portal consiste em “uma ferramenta de incentivo à produção, ao compartilhamento, ao reuso e à interoperabilidade de recursos educacionais para diferentes plataformas” (2015, p.126).

Diante de todo o contexto a tendência é que ocorra a busca por capacitações e/ou qualificações profissionais para uma melhor performance, a exemplo da área educacional em que é esperado que haja a formação continuada, cujo objetivo é o educador se aperfeiçoar para melhor mediar as informações diante das circunstâncias educacionais já existentes e as que virão a existir.

O desenvolvimento da tecnologia atinge de tal modo as formas de vida da sociedade que a escola não pode ficar à margem. Não se trata simplesmente da criação de tecnologia para a educação, da recepção crítica ou da incorporação das informações dos meios na escola.

Trata-se de entender que se criaram novas formas de comunicação, novos estilos de trabalho, novas maneiras de ter acesso e de produzir conhecimento. (Litwin, 2001. p. 131)

A RV busca criar um senso de presença e imersão, onde os usuários se sentem parte do ambiente virtual. Isso é alcançado através de dispositivos como óculos de RV (headsets) que cobrem os olhos e também os ouvidos, bloqueando a visão do mundo real e substituindo-a por imagens e sons gerados digitalmente.

Figura 2. Óculos de RV



Fonte: [https:// www.atitudemix.com.br/](https://www.atitudemix.com.br/)

O uso de recursos tecnológicos é indicado na formação profissional, pois além de facilitar o aprendizado, geralmente aumenta o interesse dos alunos por meio das interações possíveis e por estimular a autonomia, tornando-o mais responsável e agente ativo na construção do seu conhecimento.

Os ambientes de RV geralmente são interativos, permitindo que os usuários manipulem objetos virtuais, explorem cenários e até mesmo interajam com outros usuários em tempo real, dependendo do sistema de RV utilizado. A RV tem uma ampla gama de aplicações, desde entretenimento e jogos até treinamento profissional, simulação médica, design arquitetônico, turismo virtual, terapia, educação e muito mais. Ela está sendo cada vez mais utilizada em diversos setores para criar experiências imersivas e impactantes. Os dispositivos de RV incluem headsets como *Oculus Rift*, *HTC Vive*, *PlayStation VR*, entre outros. Eles geralmente possuem sensores de movimento, câmeras integradas e sistemas de rastreamento para acompanhar os movimentos dos usuários e proporcionar uma experiência mais realista.

Apesar dos avanços tecnológicos, a RV ainda enfrenta desafios como o custo

dos equipamentos, a necessidade de hardware poderoso para renderizar gráficos complexos em tempo real, e questões relacionadas à saúde, como o enjoo de movimento que alguns usuários podem experimentar.

Um exemplo disto é o uso de recursos como *tablets*, óculos de realidade virtual, realidade aumentada, que aproximam as situações problemas e de aprendizagens tornando-as cada vez mais próximas da realidade a qual os profissionais irão lidar no seu dia a dia.

As tecnologias de informação e comunicação proporcionam acesso a uma ampla gama de recursos educacionais, como vídeos, simulações interativas, aplicativos de aprendizado de idiomas e materiais de estudo. Isso enriquece o processo de ensino e aprendizagem, permitindo que os alunos tenham acesso a materiais de alta qualidade de qualquer lugar.

[...] as TIC's podem transformar as práticas pedagógicas, uma vez que, as novas tecnologias tendem a cooperar para o desenvolvimento cognitivo, através do uso da linguagem, dos sons e das imagens, e promovem ainda, o desenvolvimento social, no momento em que, provoca a interação. (Santos, 2019, p. 184)

Desta forma, o uso das tecnologias no âmbito escolar permite maior disponibilidade de informação e recursos para o aluno, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador.

Diante do que já foi abordado anteriormente, nota-se a possibilidade da aplicação da realidade virtual para os discentes e profissionais da área de Segurança do Trabalho, especificamente quando se trata da atividade em espaço confinado, a qual foi trabalhada e desenvolvida na presente pesquisa.

De acordo com a Norma Regulamentadora - NR 33 (Brasil, 2006, p.1)

33.2.2 Considera-se espaço confinado qualquer área ou ambiente que atenda simultaneamente aos seguintes requisitos: a) não ser projetado para ocupação humana contínua; b) possuir meios limitados de entrada e saída; e c) em que exista ou possa existir atmosfera perigosa.

São exemplos de espaços confinados: galerias, tanques, silos, digestores, tubulações, e necessitam de avaliações específicas para realização de qualquer tipo de atividade exercida neles, em decorrência dos riscos associados.

O trabalho em espaço confinado expõe o colaborador a diversos riscos inerentes a este tipo de atividade. Em diversas circunstâncias a realização imediata



da prática sem nenhum tipo de avaliação prévia do operador, leva a situações que geram desconforto e por vezes necessitam do auxílio e atendimento imediato, o que prejudica a execução adequada da atividade.

Acerca da segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, a gestão de segurança e saúde deve ser bastante rigorosa, atendendo as legislações específicas da área, realizando as medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas, medidas pessoais e capacitação para trabalho em espaços confinados.

A aplicação de tecnologias vem sendo utilizada em vários aspectos, a exemplo de um projeto do curso de Ciência da Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que realizou um estudo sobre desenvolvimento de um software de realidade virtual (RV) para identificação de fobia, tomando como base pessoas que executam trabalhos em espaços confinados, a fim de gerar uma aptidão ou não diante do diagnóstico da possível claustrofobia (Adam, 2019). Segundo o autor, “foi possível constatar que os cenários inseridos no protótipo desencadearam sentimentos de ansiedade, insegurança e medo nos indivíduos expostos aos ambientes confinados em RV” (Adam, 2019, p. 62). Portanto, o protótipo foi considerado eficiente, visto que auxiliou em diagnósticos de fobias específicas de ambientes confinados.

Sendo assim, o uso do simulador de espaço confinado vêm como proposta para agregar positivamente ao processo, permitindo que o usuário tenha maior interatividade com o conteúdo e tenha a sensação de estar próximo da realidade, identificando os riscos associados, assim como, realizando uma autoanálise sobre seus comportamentos quando exposto a atividade que possa vir a gerar risco a sua saúde ou integridade, se não trabalhada corretamente.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta seção foram abordados os procedimentos estratégicos que delinearão a pesquisa. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p.8), os quais defendem que a metodologia corresponde “ao estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência”.

### **4.1 Caracterização da pesquisa**

A referida investigação insere-se na linha de pesquisa 1 do ProfEPT que aborda práticas educativas em educação profissional e tecnológica, que se relaciona com o macroprojeto 3, o qual se refere às práticas educativas no currículo integrado, sendo atendido diante da proposta de cumprimento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso Técnico em Segurança do Trabalho na realização de uma prática pedagógica obrigatória sobre espaço confinado, buscando alinhar o enredo da pesquisa com seus objetivos, construindo um percurso lógico e satisfatório a todos os envolvidos.

Quadro 2: Caracterização da pesquisa

MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO	PESQUISA-AÇÃO
MODALIDADE	ESTUDO DE CASO
NATUREZA	APLICADA
ABORDAGEM DOS DADOS	QUALIQUANTITATIVA
OBJETIVO	EXPLORATÓRIA

Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

A pesquisa é de natureza aplicada e de abordagem qualiquantitativa. Segundo Gil (2008, p. 27), a pesquisa aplicada é aquela que "[...] tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos".

Considerando a complementaridade das pesquisas qualitativas e quantitativas, afirmamos que o método de abordagem de dados adotado para este estudo foi qualiquantitativo. Gatti (2006, p. 28) explica que a polarização de ambas abordagens muitas vezes não leva em conta suas respectivas limitações, sendo necessário

[...] considerar que os conceitos de quantidade e qualidade não são totalmente dissociados, na medida em que, de um lado, a quantidade é uma interpretação, uma tradução, um significado que é atribuído à grandeza com que um fenômeno se manifesta (portanto é uma qualificação dessa grandeza), e de outro, ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois, em si, seu significado é restrito. Por outro lado, nas abordagens qualitativas, é preciso que o evento, o fato, se manifeste em uma grandeza suficiente para sua detecção – ou seja, há uma quantidade associada aí.

Se classifica como qualiquantitativa porque ela permite uma compreensão em profundidade dos contextos, motivações e significados por trás das ações e

experiências dos participantes. Isso é alcançado por meio de métodos como entrevistas, grupo focal e análise de conteúdo. Além dos interesses da pesquisa unirem com o objetivo em se desenvolver um produto relacionado com o ensino-aprendizagem, encontrando assim respaldo em Richardson (2009):

Há vários tipos de estudos que apresentam abordagem de controle qualitativo, e entre eles podemos citar a pesquisa para elaboração de material didático [...] Como o próprio nome indica, ela tem como objetivo expressamente claro produzir livro-texto, material audiovisual, equipamento específico, material de treinamento, enfim, qualquer produto essencial ao desenvolvimento do ensino-aprendizagem. (Richardson, 2009, p. 83)

Quanto aos objetivos é exploratória, visto que busca explorar um novo espaço de conhecimento.

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. (Gil, 2008, p. 27)

Em relação aos procedimentos é uma pesquisa bibliográfica, visto que foram buscados referenciais teóricos em livros e artigos científicos que tratam dos assuntos EPT, realidade virtual e espaço confinado. A base de dados utilizada para a pesquisa foi o portal de periódicos da CAPES.

É também uma pesquisa-ação, a qual é compreendida como uma

[...] pesquisa social com base empírica que é concebida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (Thiollent, 2008, p. 14)

A pesquisa-ação foi desenvolvida através de um estudo realizado no Instituto Federal de Sergipe – IFS, campus Aracaju, com os docentes e discentes do curso técnico em Segurança do Trabalho, na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado. Os alunos tiveram a oportunidade de experimentar a prática pedagógica fazendo o uso da tecnologia de realidade virtual, aproximando-os da vivência real de um espaço confinado.

De acordo com Netto (2011, p. 25), na concepção marxiana, o papel do pesquisador não deve ser passivo, mas essencialmente ativo. Ou seja,

[...] precisamente para apreender não a aparência ou a forma dada

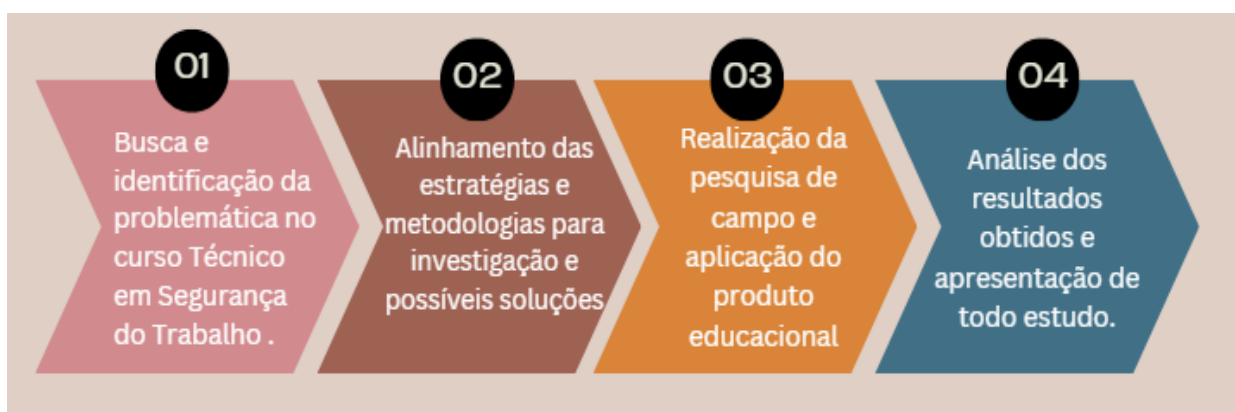
do objeto, mas a sua essência, a sua estrutura e a sua dinâmica (mais exatamente: para apreendê-lo como um processo), o sujeito deve ser capaz de mobilizar um máximo de conhecimentos, criticá-los, revisá-los e deve ser dotado de criatividade e imaginação. O papel do sujeito é fundamental no processo de pesquisa.

Fez-se necessário para a pesquisa um estudo de caso, sendo este de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.60):

O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência.

O estudo de caso foi feito inicialmente com uma coleta de dados a fim de buscar a real necessidade e demanda deste estudo, com a proposta de melhoria no processo de aprendizagem profissional. Foi escolhida para tal pesquisa a turma do curso técnico em segurança do trabalho que estava cursando no momento da investigação a disciplina de Atmosfera explosiva e espaços confinados, a qual participou desde o processo de inicial da pesquisa até a aplicação do produto e suas avaliações posteriores.

Figura 3. Fluxograma que representa as etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

A criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, estabelece, no inciso III do artigo 7º, a pesquisa como atividade fim de suas instituições, definindo o seguinte objetivo: “III – realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e

tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.” Entendendo então que uma das finalidades e características dos Institutos Federais (IFs) é fomentar e promover a pesquisa aplicada, a inovação e o avanço científico e tecnológico, incentivando a criação de soluções técnicas e tecnológicas que beneficiem a comunidade, foi que buscou-se identificar uma possível demanda existente no curso Técnico em Segurança do Trabalho, a fim de buscar a melhor solução materializando um produto educacional .

Na sequência se fez necessário traçar as estratégias e metodologias pertinentes para a investigação, alinhando as ferramentas de coletas de dados da pesquisa, analisando detalhadamente as reais demandas em busca da solução mais viável tecnicamente e economicamente.

Após a realização da pesquisa de campo, foi desenvolvido e aplicado o produto educacional como proposta de melhoria/solução da demanda existente, com o objetivo da inserção dos recursos tecnológicos nas práticas profissionais e em atendimento ao projeto pedagógico do curso.

Nas considerações desta pesquisa foram realizados levantamento, analisando os resultados obtidos na investigação e realizando a entrega de um dispositivo tecnológico que além de cumprir os parâmetros legislativos, beneficia a comunidade escolar, conforme apresentado na sequência da dissertação.

#### **4.2 Sujeitos da pesquisa**

O presente estudo foi desenvolvido no Campus Aracaju do Instituto Federal de Sergipe. A unidade está instalada no bairro Getúlio Vargas, na cidade de Aracaju e oferece cursos técnicos, cursos de nível superior e de pós-graduação.

A unidade de pesquisa foi estabelecida a partir do diálogo com duas docentes do curso técnico de Segurança do Trabalho, as quais retrataram a demanda e a viabilidade da execução no campus Aracaju. Analisando essa possibilidade com a aplicação do estudo com a turma técnica subsequente noturna com aproximadamente 24 alunos, dos quais 13 participaram da pesquisa.

**Quadro 3. Curso analisado para cumprimento da prática pedagógica**

Curso	Regulamentação	Forma de oferta	Carga horária	Turno	Duração
Curso Técnico de Nível Médio em Segurança do Trabalho	Resolução nº 23/2016/CS/IFS Eixo tecnológico: Segurança.	Subsequente	1380 horas	Noturno	2 anos (4 períodos)

Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora de acordo com o PPC do IFS Campus Aracaju (2023)

A segurança do trabalho é uma área que se concentra na prevenção de acidentes, doenças e incidentes relacionados ao trabalho. Segundo Mattos (2011) o papel exercido pela segurança do trabalho é:

“[...] cabe à segurança do trabalho, junto com outros conhecimentos afins (medicina do trabalho, ergonomia, saúde ocupacional, segurança patrimonial), identificar os fatores de risco que levam à ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, avaliar seus efeitos na saúde do trabalhador e propor medidas de intervenção técnica a serem implementadas nos ambientes de trabalho.” (Mattos, 2011, p.6)

Portanto o curso técnico de segurança do trabalho irá proporcionar ao estudante a *expertise* na identificação e controle dos riscos ocupacionais nas práticas laborais, buscando a minimização e/ou eliminação dos riscos existentes a fim de gerar um ambiente salubre para o profissional.

A escolha do curso se deu diante da viabilidade técnica visto que ele apresenta em sua matriz curricular uma disciplina específica sobre o assunto em questão, correlacionando o conteúdo teórico com o prático, e no período de investigação possuía uma turma do 3º período do turno da noite neste componente curricular.

Portanto, foi crucial para a pesquisadora examinar dados regimentais do curso e investigar a relação entre disciplina e ementa, visando promover a segurança em ambientes confinados.

**Quadro 4. Disciplina aplicada a prática pedagógica**

<b>CURSO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>EMENTA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>PERÍODO DE OFERTA</b>
Curso Técnico de Nível Médio em Segurança do Trabalho	Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado	Fundamentos físico químicos – explosão, detonação e deflagração. Parâmetros técnicos de segurança- ponto de fulgor, temperatura de ignição, limites de inflamabilidade; Conceitos – mistura explosiva, áreas classificadas, atmosfera de risco, atmosfera explosiva; Reconhecimento de área classificadas; Medidas de prevenção contra explosões; Espaço confinado – Estudo da NR-33; Medidas de Prevenção; treinamento; sinalização e elaboração PET. Proteção respiratória para espaços confinados. Introdução a ventilação industrial - tipos de ventilação industrial, ventilação natural. Componentes do sistema de ventilação: captores, ventiladores, dutos e exaustores.	45 horas	3º período

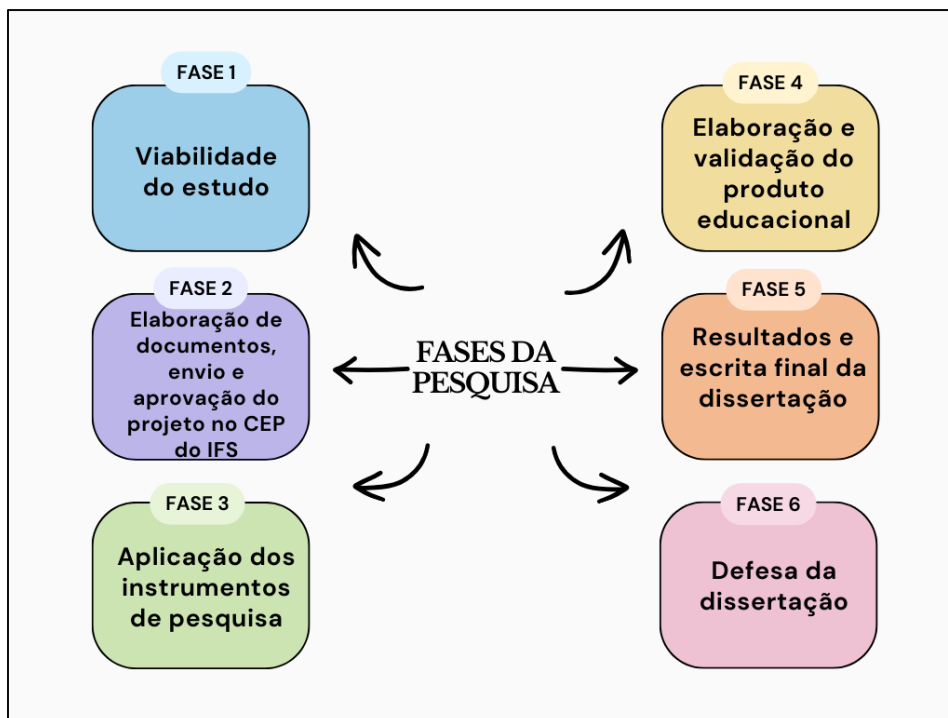
Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora de acordo com o PPC do IFS Campus Aracaju (2023)

A disciplina de Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado foi escolhida diante do déficit encontrado no cumprimento do seu desenvolvimento, em decorrência da ausência da prática pedagógica prevista a ser realizada, a qual por não haver um espaço e/ou dispositivo que pudesse atender ao estabelecido, não era executada conforme preestabelece o PPC do curso.

### **4.3 Fases, etapas e instrumentos da pesquisa**

A presente pesquisa foi desenvolvida em seis fases, representadas no fluxograma a seguir e posteriormente descritas.

Figura 4. Fases da pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

A primeira fase consistiu na elaboração do projeto de pesquisa, em que foram buscadas inicialmente, na revisão da literatura, materiais existentes acerca do objeto de estudo. Ao analisar o cenário do contexto foram traçados os objetivos geral e específicos, as questões de pesquisa, justificativa, estado da arte e a metodologia. Ainda nesta fase foram elaborados os instrumentos de pesquisa, roteiro de entrevista semiestruturada (Apêndice 1) aplicado com os docentes, questionário aplicado as discentes (Apêndice 2) e técnica de grupo focal, após a aplicação do produto (Apêndice 3).

Na fase dois do projeto foram elaborados os documentos necessários para fins de regulamentação legal, sendo eles: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Compromisso e Confidencialidade, Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimento, e a Carta de anuência encaminhada para realização da pesquisa junto à Direção Geral do IFS Campus Aracaju, tendo em vista ser esta a instituição designada como o lócus da pesquisa. Esses documentos foram encaminhados ao comitê de ética em pesquisa do instituto federal de educação ciência e tecnologia de Sergipe para ciência e autorização da execução da pesquisa.



Na sequência, após análise, o comitê aprovou a operacionalização da pesquisa através do parecer nº 6.625.543.

Levando em consideração os objetivos que foram traçados nesta pesquisa, na fase 3 ocorreu a aplicação dos instrumentos que auxiliaram na investigação, sendo realizada uma entrevista semiestruturada com a professora da disciplina Atmosfera explosivas e espaços confinados do curso técnico de Segurança do Trabalho do IFS, aqui identificada como P1, na qual foi aplicado o produto educacional, com o objetivo de compreender melhor o desenvolvimento da unidade curricular e como acontecia a prática associada a ela.

#### A entrevista semiestruturada

[...] oferece maior amplitude na coleta dos dados, bem como uma maior organização [...]. Por essa via, a flexibilidade possibilita um contato mais íntimo entre o entrevistador e o entrevistado, favorecendo assim a exploração em profundidade de seus saberes [...]. (Laville; Dionne, 1999, p. 188 -189)

Diante das informações obtidas, aplicou-se um questionário que é definido “[...] como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativa [...]” (Gil, 2008, p. 121). Este, foi elaborado através de um formulário no *Google Forms* contendo questões objetivas e subjetivas para possibilitar uma melhor interpretação dos resultados, com os alunos desta referida disciplina, a fim de associar a real necessidade e importância do desenvolvimento de uma prática pedagógica com o uso de um simulador, através de um óculos de realidade virtual para simular atividades em espaços confinados.

A aplicação do questionário buscou conhecer o interesse deles sobre a relevância da prática pedagógica de espaço confinado, permitindo maior proximidade com a realidade prática efetiva, a identificação de riscos associados a este tipo de atividade e a oferta de uma aula mais prazerosa com o uso de recurso tecnológico. Os discentes foram identificados como A1, A2, A3, e assim sucessivamente.

Na quarta fase, após as demandas identificadas foi elaborado o produto educacional, fruto da presente pesquisa, sendo aplicado com uma docente e 13 discentes, quantidade que estava presente no dia da aplicação, da disciplina Atmosfera explosivas e espaços confinados que estavam no 3º período do curso técnico em Segurança do Trabalho no IFS campus Aracaju.

Ao fim desta fase, foi realizada a técnica de grupo focal numa roda de

conversa com a docente e os discentes da disciplina supracitada, para coletar as devolutivas vivenciadas ao longo da experiência buscando informações concretas e tecnicamente embasadas dos participantes, visto que o espaço confinado é um ambiente perigoso, que exige preparo e avaliação prévia, permitindo nele a execução de profissionais aptos para tal, assim como, poderá ser aplicado nas suas atividades laborais quando estiverem atuando profissionalmente.

.A fase 5 processou-se diante da análise dos dados coletados, buscando realizar toda análise crítica dos resultados alcançados e na sequência o desenvolvimento e escrita final do texto em defesa da dissertação.

E por fim, a sexta fase ocorreu a culminância do trabalho, o qual foi apresentado os dados da pesquisa e o produto educacional sob o formato de uma realidade virtual chamado *Confined Space*, como pré-requisito de defesa da dissertação do mestrado em educação profissional e tecnológica do IFS.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nesta seção, serão discutidas as interpretações dos dados obtidos dos instrumentos de pesquisa mencionados anteriormente e também da experiência direta da pesquisadora no ambiente de estudo, por meio de interações com os participantes e o objeto de investigação.

### **5.1 Entrevista com a docente da disciplina de Atmosferas Explosivas e Espaços Confinados**

O processo de investigação inicial se deu por meio de uma entrevista semiestruturada com a docente da disciplina de Atmosferas Explosivas e Espaços Confinados do curso técnico em Segurança do Trabalho, do Instituto Federal de Sergipe do Campus Aracaju, objetivando conhecer mais a respeito das práticas pedagógicas realizadas na referida unidade curricular.

A entrevista ocorreu na data 13 de junho de 2023, com duração média de 50 minutos. Consistiu em cinco perguntas que estão listadas a seguir, com as respectivas respostas. Por questões éticas e para preservar a identidade, a docente foi intitulada na pesquisa como P1.

Inicialmente foi indagado a docente quais os objetos de conhecimento abordados na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado. Segundo a

professora “os assuntos estudados na disciplina são a NR 33 e os pré-requisitos mínimos estabelecidos, os tipos de espaços confinados, as medidas preventivas e protetivas, os documentos necessários para a realização das práticas nesses espaços e os riscos adjacentes associados a essas atividades”.

Analisando o PPC do curso e o relato trazido pela docente, é notório que a disciplina contempla um conteúdo formativo adequado à realidade prática profissional a qual os estudantes serão submetidos quando estiverem atuando no mundo do trabalho.

Atreladas a importância dos objetos de conhecimento, estão as práticas pedagógicas. Segundo Franco (2016, p. 536):

Será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados. [...] nesse aspecto, uma prática pedagógica, em seu sentido de práxis, configura-se sempre como uma ação consciente e participativa, que emerge da multidimensionalidade que cerca o ato educativo.

Entendendo a importância das práticas pedagógicas, a entrevistada relatou sobre as práticas aplicadas na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, que consistem em “visitas técnicas em empresas parceiras do IFS para demonstração de atividades práticas realizadas em espaços confinados, visto que a instituição não possui estrutura física para realizar tais práticas”.

A fala da professora reforça a necessidade da criação de um ambiente que possibilite a realização da prática pedagógica da referida disciplina, visto que o conhecimento teórico aliado à prática permite uma aprendizagem significativa, além de preparar o estudante para as exposições e riscos associados às atividades em espaços confinados.

Com as práticas sendo realizadas através das visitas técnicas, foi indagado a docente se a turma utiliza recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas. P1 relatou que no ambiente institucional consegue levar os discentes para o laboratório de informática para que eles pesquisem sobre os conteúdos formativos e elaborem documentos relacionados às temáticas. Foi perguntado então se há algum outro tipo de recurso tecnológico que proporcione uma vivência mais próxima da realidade prática, e a docente afirmou que “não, pois não possuímos um ambiente favorável para essa aplicação e nem materiais que simulem determinadas ações”.

Sales (2020) afirma que as tecnologias digitais estão se tornando cada vez mais importantes como apoio ao ensino e à aprendizagem. Ele argumenta que

[...] nas últimas décadas, as tecnologias digitais têm alterado nossas formas de comunicação, relacionamentos, trabalho e também a forma de aprender. Na educação, os recursos digitais têm sido incorporados às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino e aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos [...] (Sales, 2020, p. 28).

Analisando o cenário de desenvolvimento da disciplina de Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, foi questionado a P1 o que ela pensa sobre a criação de um simulador utilizando recurso tecnológico para contribuir na execução da prática pedagógica. Nas palavras da professora, “seria um excelente recurso, uma inovação para a disciplina e para o curso técnico em Segurança do Trabalho. O meu trabalho seria mais assertivo, pois os alunos teriam a oportunidade de visualizar toda a teoria aplicada em sala de aula. Vejo como algo muito positivo”.

Por fim, a docente foi indagada a respeito da importância do aluno do curso Técnico em Segurança do Trabalho realizar, no decorrer da formação profissional, a prática de espaço confinado. Segundo P1, “a prática é relevante pois permite a associação do conteúdo teórico visto em sala de aula com a vivência profissional e, em especial, se tratando da prática em espaço confinado, é ainda mais importante pois essa atividade é bastante perigosa, expondo o profissional a diversos riscos, e com a experiência previamente realizada torna o estudante a ser um profissional mais apto para lidar com qualquer intercorrência associada à prática”.

Diante da entrevista realizada com P1, foi possível identificar que há a necessidade da criação de um ambiente que simule atividades relacionadas à realidade prática de um espaço confinado, visto que na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado não é realizada nenhuma prática que proporcione essa experiência para os estudantes.

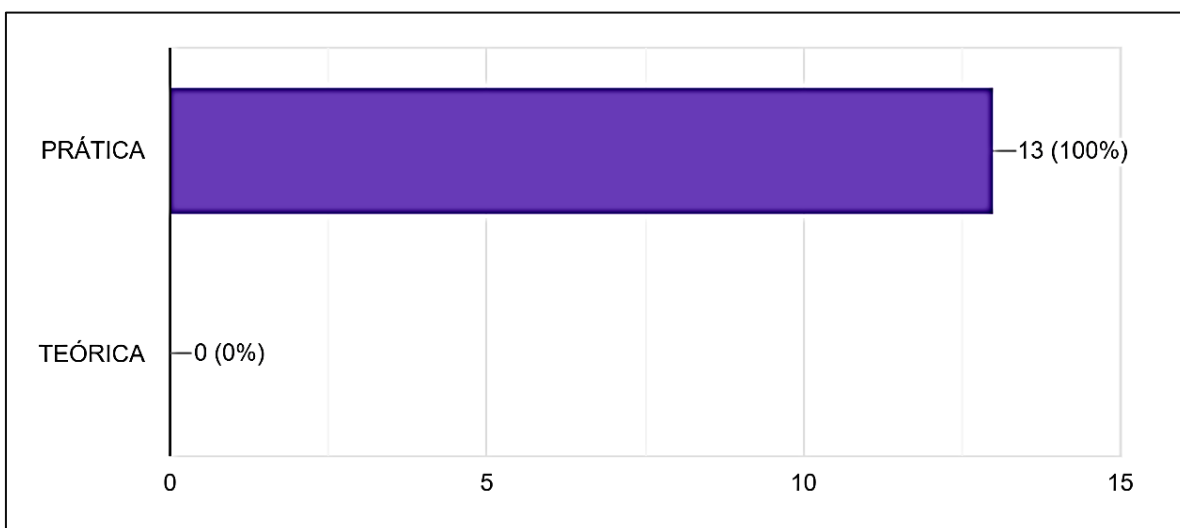
Nesse sentido, a criação de um simulador de realidade virtual (*Confined Space*) se apresenta como um recurso favorável às necessidades existentes do IFS, campus Aracaju.

## 5.2 Questionário de análise prévia aplicado aos discentes

Seguindo os objetivos da presente investigação, neste tópico são apresentados os resultados da entrevista com os discentes da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS, acerca das suas experiências práticas no curso. Participaram da aplicação do questionário uma amostra de 13 discentes que estavam presentes na aula, regularmente matriculados no 3º período do referido curso. Os estudantes foram intitulados por A1, A2, A3, e assim sucessivamente.

A primeira pergunta feita para os discentes foi em relação a preferência entre aulas práticas e teóricas.

Gráfico 1. Diante das práticas pedagógicas que podem ser realizadas em sala de aula, você prefere a realização de aulas práticas ou teóricas?

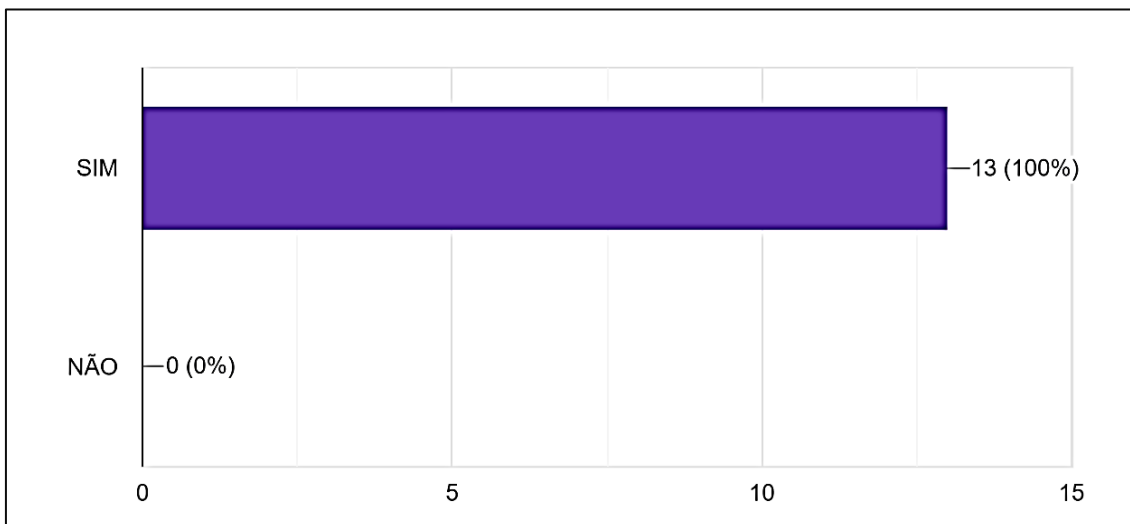


Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Nas respostas, é possível perceber que 100% dos estudantes preferem aulas práticas à teóricas. Borges (2002) ressalta a relevância das aulas práticas como uma oportunidade para os alunos interagirem com instrumentos e protocolos característicos que geralmente não têm acesso em um ambiente mais tradicional, como a sala de aula.

Dando sequência ao questionário, a pergunta seguinte foi se a aula torna-se mais atrativa quando utilizados recursos tecnológicos.

Gráfico 2. Na sua opinião, a aula se torna mais atrativa quando utilizados recursos tecnológicos ?



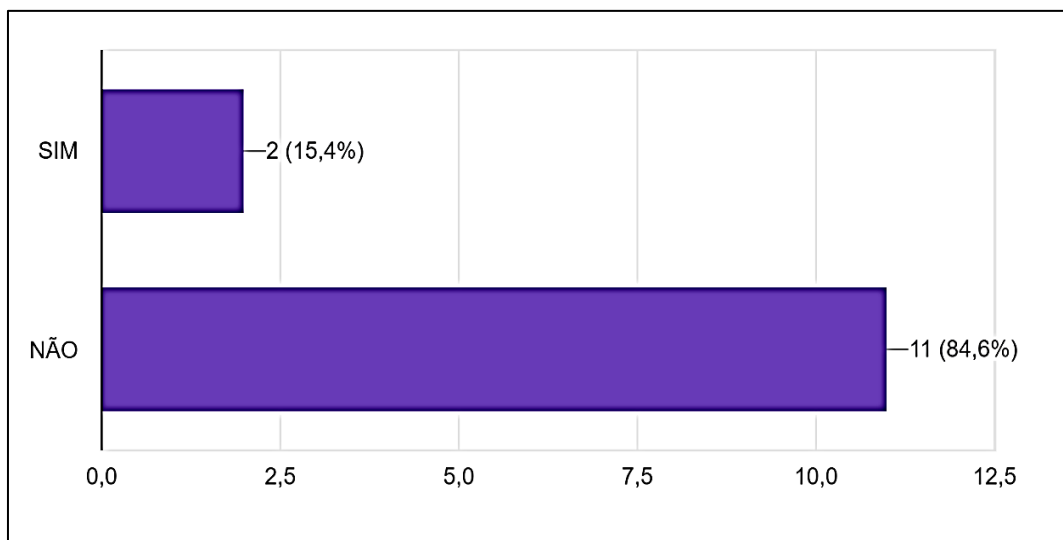
Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Assim como no primeiro questionamento, a segunda pergunta também foi respondida com 100% dos alunos afirmando que “sim”, as aulas se tornam mais atrativas com o uso de recursos tecnológicos. Para Toledo (2015) há diversas formas de aperfeiçoar a transmissão do conhecimento nas escolas, uma delas é:

O uso de recursos tecnológicos (computador, recursos multimídias, softwares educativos), que auxiliam tanto o professor quanto o aluno durante o processo de aprendizagem, proporcionando condições, ao professor, para ministrar aulas de forma mais criativa, acompanhando as transformações e mudanças que ocorrem quando o aluno passa a exercer sua independência na procura e seleção de informações e na resolução de problemas, tornando-se assim o ator principal na construção do seu conhecimento. (Toledo, 2015, p.26)

Ao perguntar se os alunos já realizaram alguma prática de espaço confinado, as respostas mostraram que do total de estudantes, 11 nunca participaram de atividades práticas nesses espaços, o que equivale a 84,6%.

Gráfico 3. Você já realizou alguma prática de espaço confinado?

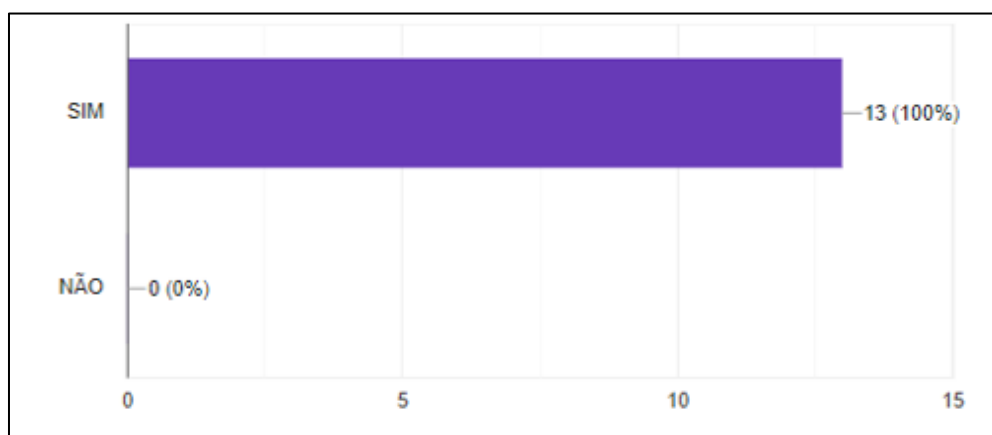


Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Diante das respostas dos alunos, evidencia-se ainda mais a necessidade da criação de um dispositivo que permita a realização da prática, visto que a maioria dos discentes ainda não havia presenciado tais práticas. Os dois alunos que afirmaram já ter participado, informaram que puderam desenvolver esse tipo de atividade ao realizar um curso externo à instituição, em que buscavam um aperfeiçoamento em sua formação profissional.

Quando questionado aos discentes se eles gostariam de vivenciar uma simulação de espaço confinado utilizando um recurso tecnológico, a resposta foi unânime, em que 100% afirmaram ter interesse na realização da vivência com tal prática.

Gráfico 4. Você gostaria de vivenciar uma simulação de espaço confinado utilizando um recurso tecnológico?



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Diante desse contexto buscou-se pesquisar mais a fundo a respeito das estratégias que poderiam ser utilizadas para criação e aplicação de um dispositivo tecnológico que simulasse a realidade de um espaço confinado.

Por fim, foi solicitado aos alunos que respondessem “sim” na questão anterior descrevesse a opinião sobre como a simulação pode agregar a sua formação profissional. Nessa questão foram elencadas algumas respostas a exemplo do aluno A1 que descreveu: “a experiência em adentrar em um espaço confinado, levando em consideração os possíveis riscos e não conformidades existentes”; A2: “Através dela podemos perceber e vivenciar situações de trabalho que ainda não foram utilizadas e que no futuro poderão ser, dessa forma, já vivenciado através da simulação; A3: “Conhecimento para poder saber como funciona estar dentro de um espaço confinado”; A4: “Muito interessante, o aprendizado fica bem mais dinâmico do que na teoria”.

De forma abrangente, a maioria dos discentes descreve que a simulação prévia a um espaço confinado vai permitir a eles a vivência aproximada da realidade, agregando conhecimentos que os ajudarão quando estiverem no mundo do trabalho e proporcionando maior aproveitamento dos conteúdos teóricos associando-os à prática.

## **6 O PRODUTO EDUCACIONAL**

### **6.1 Descrição do produto educacional**

A criação dos mestrados profissionais no Brasil teve início com a Portaria nº 47 da CAPES, em 1995, sendo posteriormente regulamentados pela Portaria nº 80/1998 do Ministério da Educação. Em contraste com a modalidade acadêmica, os mestrados profissionais, de acordo com as normativas da Área de Ensino da CAPES (Área 46), estabelecidas pela Portaria CAPES nº 83/2011, requerem que os estudantes desenvolvam um produto educacional como parte essencial de sua titulação, o qual é integrado à dissertação.

O produto educacional é requisito obrigatório nas dissertações de mestrado do ProfEPT. A sua criação e aplicação foi relacionada a linha de pesquisa e macroprojeto já descritos anteriormente. De acordo com o regulamento geral do IFES, art. 15 parágrafo único, discorre que o trabalho de Conclusão de Curso constitui-se em um produto educacional que possui aplicabilidade imediata, considerando a tipologia



definida pela Área de Ensino. O produto educacional deverá ser acompanhado de um relatório da pesquisa que contemple o processo de desenvolvimento e avaliação da aplicação do produto, podendo ser construído em forma de dissertação em formato tradicional ou de dissertação em formato de artigo, de acordo com a decisão da Comissão Acadêmica Local. (IFES, 2020)

Nomeado como “*Confined Space*” o produto educacional apresenta como proposta um ambiente que proporciona a sensação do usuário em um galpão laboral onde ele deverá analisar o ambiente sinalizando os riscos existentes inerentes a segurança do trabalho, na sequência coletar os materiais necessários para execução da atividade proposta dentro do espaço confinado executando tudo isso através do uso de um simulador de realidade virtual em 3D. Com essa experiência é possível levar em consideração os fatores físicos e psicológicos que podem ser apresentados no momento do seu uso.

Para usabilidade do produto, o usuário precisa fazer a leitura do *QRCode* (apêndice C) e realizar o download. De posse de um óculos de realidade virtual 3D, junto com um aparelho *smartphone* acoplado nele possibilitará ao usuário visualizar o ambiente confinado em três dimensões, rotacionando a imagem em 360°, trabalhando desde os conteúdos teóricos propostos na disciplina até a análise prévia de aptidão do uso do óculos, em caso de desconforto no momento da execução da tarefa.

A estratégia de uso da tecnologia de realidade virtual aplicada na EPT promove o engajamento e conscientização dos discentes quanto ao cumprimento dos procedimentos de segurança do trabalho, sem, portanto, expor a integridade física em risco.

A Educação Profissional, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CP Nº1, de 05 de janeiro de 2021 no capítulo II, art 3º, inciso VII, enfatiza a relevância de promover uma maior integração entre os estudantes e o ambiente de trabalho, conferindo significado ao processo educacional “valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes.” Ainda nesta mesma Resolução no capítulo II, art 3º, inciso IX, apresenta como princípio da EPT a

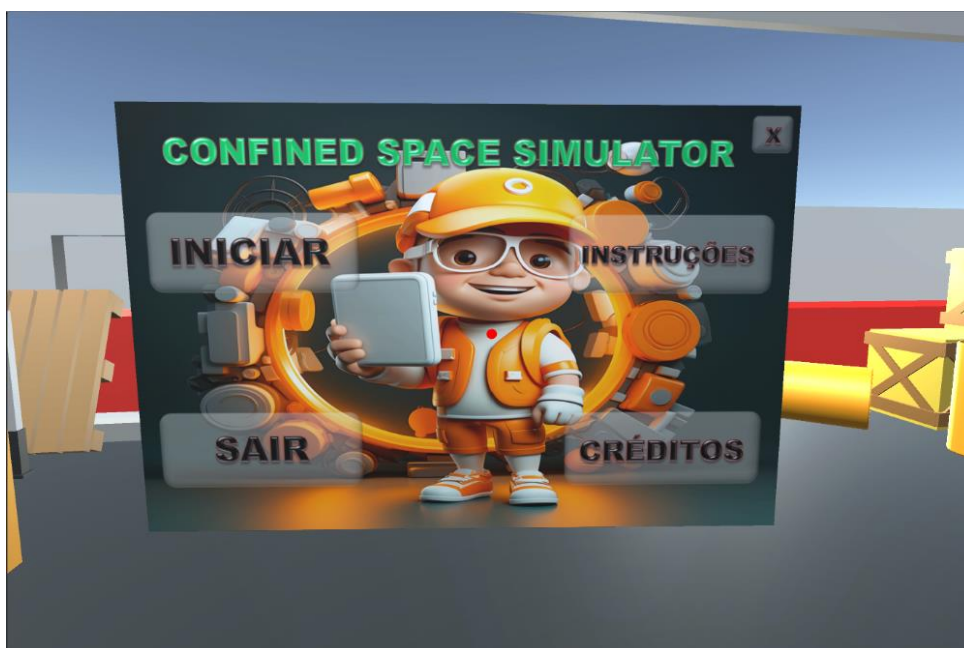
[...] utilização de estratégias educacionais que permitam a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 2021, p.2)

O produto educacional surge como resposta direta a essa demanda, buscando capacitar o estudante para desempenhar um papel protagonista em seu aprendizado, aguçando ainda mais o interesse pelo processo educacional.

O *Confined Space* foi desenvolvido na plataforma 3D, com base no estilo *Low Poly*, sendo construído por meio do *software Unity Engine 3D*, versão 2021.318f1, do *software Visual Studio 2019* e *software Blender 3.5*, os quais juntos permitem a aplicação da realidade virtual. O processo foi dividido em várias etapas: planejamento, desenvolvimento, modelagem, programação dos recursos e criação dos desafios, culminando na compilação final. Para distribuição, o produto estará disponível na plataforma Sucupira e poderá ser baixado e instalado em *smartphones* com sistema operacional *Android*.

A diagramação do produto educacional se deu da seguinte forma:

Figura 5. Tela inicial do *Confined Space*



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

A tela citada demonstra o contato inicial do usuário com o produto educacional *Confined Space*, no qual ao baixar o dispositivo o estudante terá seu primeiro contato ao selecionar o menu instruções, que na sequência assistirá um vídeo orientativo sobre as etapas a serem seguidas para obtenção do êxito no uso do produto.

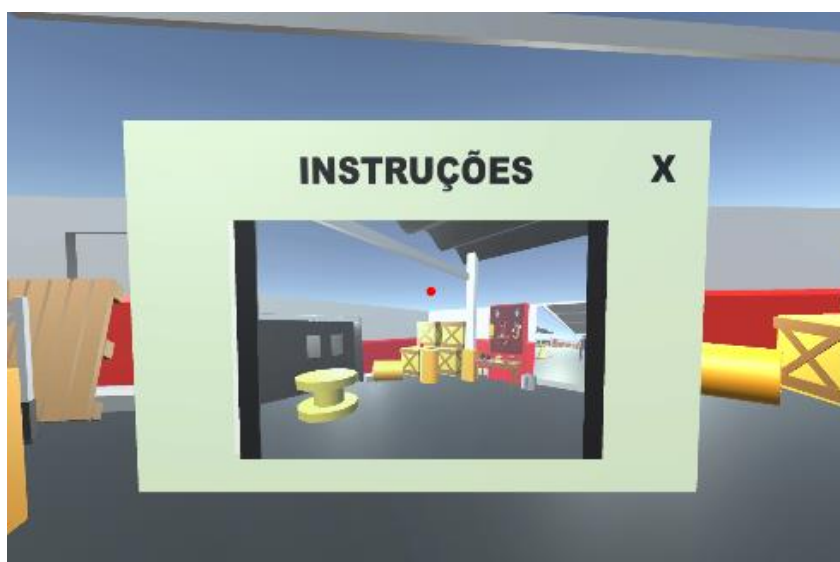
Figura 6. Tela dos créditos



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Ao selecionar o comando “créditos” é possível identificar os envolvidos neste produto, sendo eles o Instituto Federal de Sergipe - IFS, o Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT e a empresa Fazedores de Jogos, composta pelo programador Valdenilson Barbosa e pelo designer Sami Nunes, os quais concretizaram a proposta do produto. A empresa supracitada é do ramo privado e atua no desenvolvimento de programas, sites e jogos digitais.

Figura 7. Tela das instruções

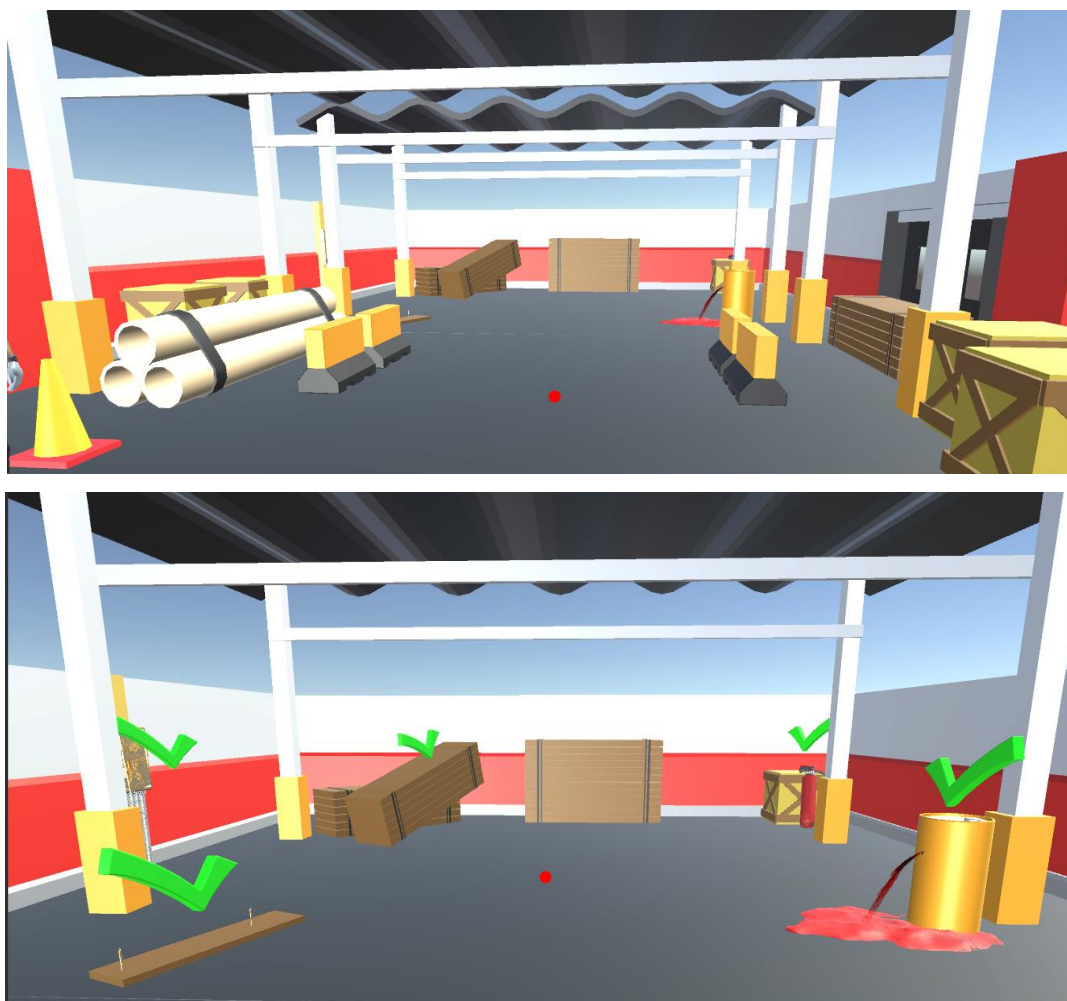


Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

A etapa de instruções apresenta um vídeo orientativo a respeito dos procedimentos essenciais a serem executados no decorrer da prática, o qual esclarece que o desafio consiste em analisar o local, sinalizando as não

conformidades existentes e realizar a atividade de bloqueio elétrico no espaço confinado atendendo os requisitos de segurança conforme as NR's 10 que trata sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade e a 33 que trata sobre segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, sendo possível a movimentação do usuário por todo o ambiente através das setas posicionadas no chão do galpão.

Figura 8. Tela de identificação das não conformidades



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Nesta etapa o usuário deverá analisar os riscos ocupacionais e irregularidades existentes no local, sinalizando-os ao selecionar com o cursor a não conformidade enquanto percorre pelo espaço. Na medida em que for identificando, aparecerá uma seta verde indicando a efetividade da operação realizada.

Os riscos que contemplam no ambiente presente na realidade virtual são: risco químico em decorrência do vazamento do óleo do tonel; o risco de acidente com a presença de um quadro elétrico sem nenhuma sinalização e proteção devida, o

pedaço de madeira com pregos expostos e voltados para cima, o armazenamento de caixotes empilhados de forma aleatória e a obstrução do extintor de incêndio.

Figura 9. Tela dos equipamentos de proteção individual e dispositivos de segurança necessários para as atividades em espaços confinados



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Após a identificação das não conformidades o aluno deverá deslocar-se por meio das setas existentes no piso do ambiente até ir de encontro à bancada que estão os equipamentos de proteção individual – EPI e selecionar somente os que precisarão utilizar para adentrar no espaço confinado, direcionando o ponto vermelho ao equipamento até completar o carregamento do mesmo.

Os EPI's e dispositivos necessários a serem selecionados são: luva de proteção individual, cinto de segurança do tipo paraquedista, talabarte, cilindro autônomo de ar respirável, botina de segurança, capacete de segurança com lanterna frontal, o documento de permissão de entrada de trabalho – PET, o rádio comunicador, a máscara autônoma e o medidor de gás.

Figura 10. Tela de verificação e validação para realização da atividade



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Ao selecionar os equipamentos conforme descrição anterior o usuário deve se posicionar na frente do espelho, que se encontra ao lado da bancada, para verificação da portabilidade dos dispositivos necessários e assistir ao vídeo com as orientações que serão transmitidas para a execução de uma atividade segura.

Figura 11. Tela de acesso ao espaço confinado



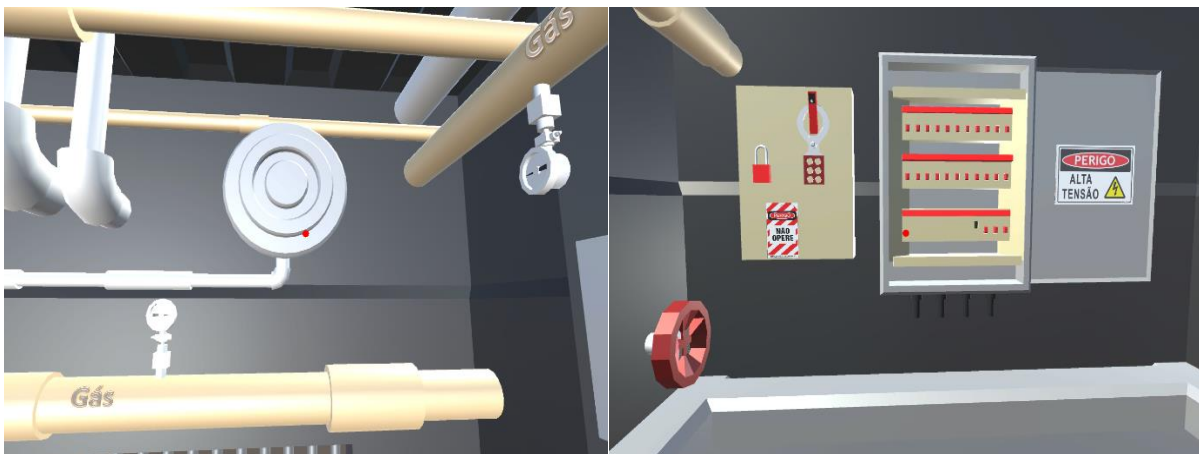
Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Após a visualização do vídeo, o discente verá um suposto colaborador que faz parte normativamente desta atividade, sendo ele o vigia do espaço conforme a NR 33.



Na sequência o aluno deverá posicionar o cursor na seta vermelha que o levará a adentrar no espaço confinado para execução das demandas a seguir.

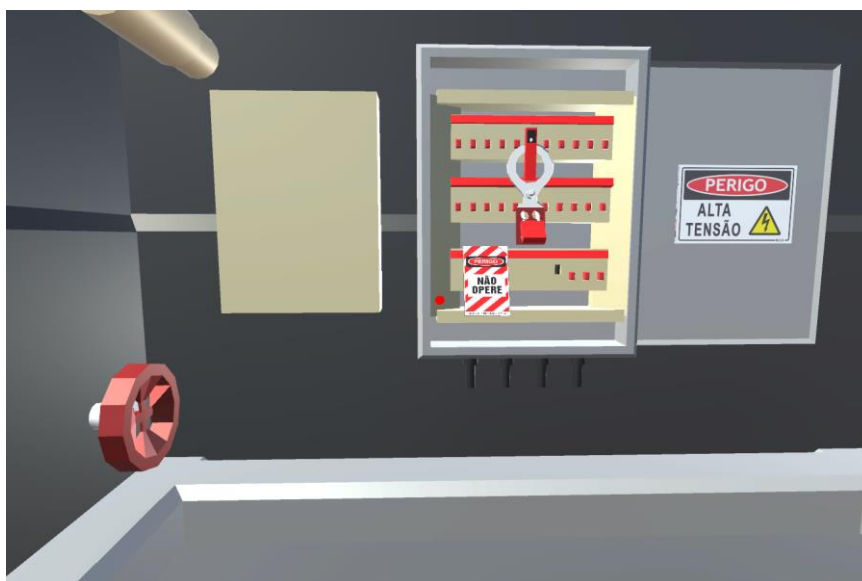
Figura 12. Tela das atividades a serem executadas no espaço confinado



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Ao adentrar no espaço confinado o usuário deverá analisar o ambiente sendo permitido um giro de 360° e ao identificar o quadro elétrico o mesmo deverá realizar o bloqueio de segurança dele selecionando o cadeado plástico, a garra de bloqueio e travamento não-condutora, e a etiqueta de bloqueio, também direcionando o ponto vermelho ao dispositivos até completar o carregamento dos mesmos.

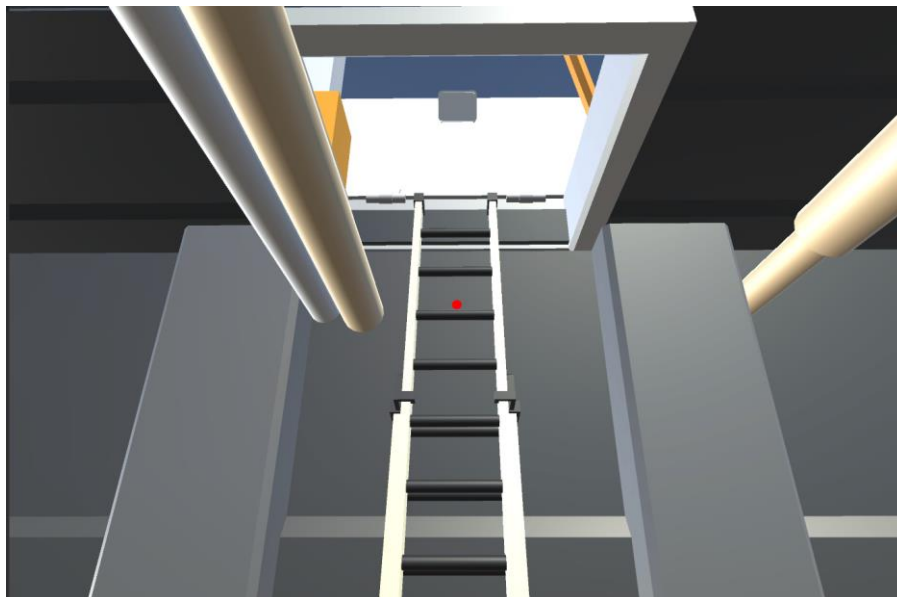
Figura 13. Tela das atividades a serem executadas no espaço confinado



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Certificado de que realizou o bloqueio pondo todos os dispositivos no quadro elétrico conforme a NR 10, o usuário deverá se retirar do espaço seguro da operação realizada.

Figura 14. Tela da saída do espaço confinado



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Após a realização da atividade, o aluno deverá se posicionar na frente da escada se locomovendo por meio das setas existentes no piso do ambiente, para retornar ao galpão.

Figura 15. Tela do menu principal

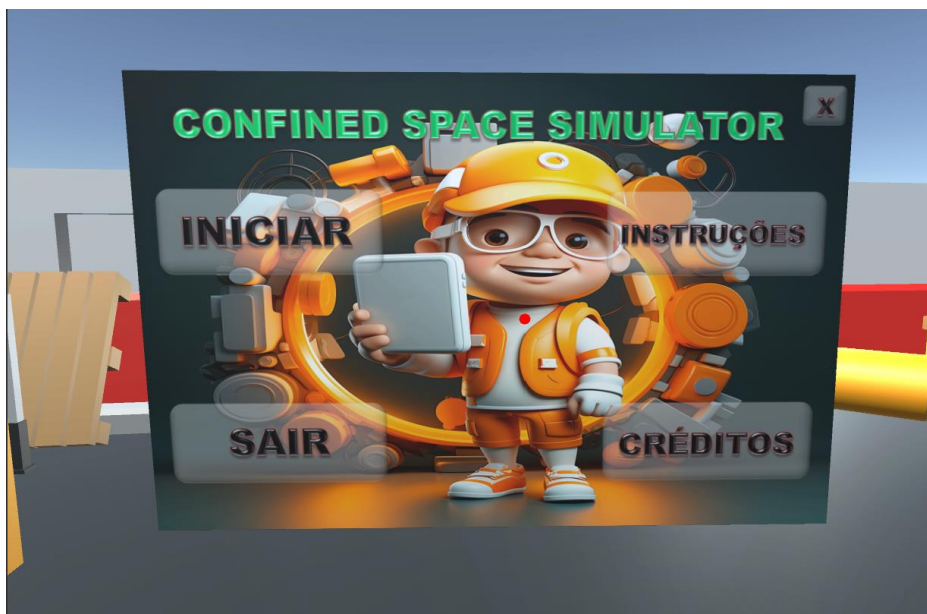


Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Ao retornar ao galpão, o discente selecionará o menu principal aguardando o carregamento dele para executar a saída e conclusão da tarefa.



Figura 16. Tela de saída e conclusão da atividade



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Por fim, o usuário deverá selecionar a aba “sair” para conclusão da tarefa e fechamento do dispositivo.

A decisão de adotar essa prática pedagógica foi motivada também pela intenção de trazer uma abordagem mais lúdica à interação do aluno com a tecnologia de Realidade Virtual (RV), visando tornar sua experiência mais envolvente e emocionante. Silva et al. (2019) reforça descrevendo que

[...] uma atividade lúdica é uma ação que promove entretenimento, que dá prazer e alegria às pessoas envolvidas. Os conteúdos lúdicos são importantíssimos na aprendizagem, devido o elo entre o aprender e o brincar. [...] O lúdico traz em sua bagagem uma forma agradável para ser trabalhada com entusiasmo na aprendizagem dos discentes. Através dos jogos educacionais e das atividades lúdicas, o professor possibilita um meio divertido para ensinar e aprender com as mais variadas brincadeiras e jogos e isso com certeza despertará curiosidade e estímulo para ministrar os conteúdos repassados. (Silva et al., 2019, p. 4871)

As propostas deste produto educacional são: cumprir o PPC do curso técnico em Segurança do Trabalho, atendendo ao solicitado na disciplina de atmosfera explosiva e espaços confinados com a realização da prática pedagógica associada a temática; inserção do uso de recursos tecnológicos na educação profissional; proporcionar ao aluno o protagonismo da atividade; e agregar a aula da docente permitindo uma experiência mais atrativa aos discentes.

O produto educacional disponibilizará também um portfólio orientativo com as instruções de uso do *Confined Space* e dicas sobre os regulamentos de segurança a respeito das NR's 10 e 33 para as atividades em espaços confinados.

## 6.2 Aplicação do produto

A aplicação da realidade virtual (RV) na sala de aula modifica a forma como os alunos aprendem e interagem com o conteúdo educacional. Ela permite que os discentes absorvam o conhecimento de forma mais ativa, em vez de apenas receberem informações de forma passiva. Eles podem interagir com os objetos e cenários virtuais, resolver problemas e experimentar as consequências de suas ações, o que aumenta o engajamento e a retenção do conhecimento.

Para aplicação do produto educacional "*Confined Space*" junto aos estudantes participantes da pesquisa, foi realizado inicialmente um diálogo, que aconteceu no dia 11 de abril de 2024 na sala de aula em que os alunos estão frequentemente, apresentando a eles os dispositivos a serem utilizados no momento da prática, sendo ele o óculos de realidade virtual tridimensional (3D) e um *smartphone*. Na sequência, foi apresentada a interface por meio de um *QRCode*, descrevendo brevemente sobre os espaços confinados e demonstrando como o usuário deveria fazer para utilizar o dispositivo seguindo os critérios de acesso ao link e realização do download, instalando o produto no *smartphone*.

Após a instalação do dispositivo, os usuários fizeram o processo de ambientação e reconhecimento para dar início a experiência prática efetiva do produto educacional "*Confined Space*".

Participaram da atividade prática 13 discentes e uma docente, revezando o uso de três óculos de RV que estavam presentes no momento da aplicação. O tempo gasto pelos usuários foi de aproximadamente 12 minutos cada um no primeiro momento de uso, sendo que 8 participantes fizeram a prática duas vezes justificando avaliar em mais detalhe o produto, visto que já haviam entendido a dinâmica proposta, totalizando assim cerca de duas horas de atividades.

Ao final da aplicação cada usuário foi questionado a respeito de apresentar algum desconforto físico ou mental que pudesse interferir na continuidade das atividades a serem executadas no decorrer da noite, com intuito de controlar e monitorar o bem estar de cada um, sem gerar nenhum tipo de dano ou lesão.

Dentro desse contexto, quando se colabora com o docente na condução de uma atividade pedagógica, adota-se a posição de observador participante. Nesse contexto, desempenha-se o papel de facilitador da disciplina, guiando a aplicação do produto educacional, instruindo os estudantes e esclarecendo dúvidas.

### 6.3 Procedimentos para validação do produto

Após a execução do produto educacional, foi possível aplicar a técnica grupo focal, sendo essa um tipo de coleta de dados que possibilita uma interação entre o observador e os observados. De acordo com Kitzinger (2000)

É uma forma de entrevistas com grupos, baseada na comunicação e na interação. Seu principal objetivo é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico (sugerido por um pesquisador, coordenador ou moderador do grupo) a partir de um grupo de participantes selecionados. Ele busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças, atitudes sobre um tema, produto ou serviços. (Kitzinger 2000, p.4)

Neste processo foi realizada uma roda de conversa com a docente e os discentes, público alvo desta pesquisa, a fim de coletar as opiniões e ouvir os relatos quanto a experiência na aplicação do produto educacional *Confined Space* através do uso do óculos de realidade virtual tridimensional.

O diálogo percorreu na descrição da experiência de cada participante na realização da prática de espaço confinado com o óculos 3D, a forma como cada um se sentiu no momento do uso, o quanto essa vivência agregou na vida profissional e ao fim do diálogo os usuários foram sugerindo melhorias e ajustes a serem feitos para agregar ainda mais ao produto.

No decorrer da roda de conversa, realizada no dia 02 de fevereiro de 2024, os alunos mencionaram que a experiência foi boa, em especial para aqueles que vivenciaram pela primeira vez o uso da realidade virtual, apresentando comentários como os de A3 que relatou “além de ser divertido o uso da realidade virtual, foi possível associar os assuntos que vimos com a professora na teoria com a vivência prática”; A8 que disse “eu nunca tinha usado um óculos desse porque tinha medo de ficar tonto, mas nem fiquei e acabei me permitindo experimentar por alguns motivos: primeiro pela curiosidade em saber mais sobre ele já que seria algo do curso e também por testar os meus conhecimentos sobre a prática de espaço confinado” e A10 afirmando “a experiência foi muito boa, ficamos até com vontade de fazer mais de uma vez porque

a cada experiência um olhar novo para a situação”.

Relatos como esses supracitados que fizeram a autora entender a positividade e aceitação da proposta, confirmando a hipótese existente no início da pesquisa que é possível a realização de práticas pedagógicas para atividades em espaços confinados através do uso de dispositivos tecnológicos, com o uso de um simulador de realidade virtual que possibilitou a percepção de riscos e desenvolvimento de atividades nesses espaços.

Diante dos aspectos mencionados, é possível afirmar que o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, como suporte para a implementação da prática pedagógica ativa, despertou a atenção dos estudantes. Eles consideraram o material interativo, estimulando a participação mais ativa nas aulas. Foi igualmente considerado satisfatório na avaliação da docente, sobretudo em função da prática adotada, que permitiu melhor associação dos conteúdos já discutidos em sala com a turma, além de incentivar o desenvolvimento autônomo dos discentes.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na sociedade contemporânea, a educação profissional não pode mais se limitar apenas ao ensino de conteúdos específicos relacionados a uma profissão. Ela precisa abranger uma formação mais completa do ser humano, preparando os indivíduos para viverem de forma plena e produtiva nesse contexto complexo e em constante evolução.

Além do conhecimento técnico, os profissionais precisam desenvolver habilidades socioemocionais, como inteligência emocional, habilidades de comunicação, trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico. Essas competências são essenciais para lidar com desafios pessoais e profissionais, bem como para se relacionar de forma positiva na sociedade. Os profissionais precisam ser capazes de pensar de forma crítica, questionando informações, analisando problemas complexos e propondo soluções inovadoras. Isso requer um ambiente educacional que estimule a criatividade, a curiosidade intelectual e a capacidade de adaptação a mudanças rápidas.

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver práticas pedagógicas utilizando um simulador de realidade virtual para atividades em espaços confinados. Promover a execução de atividades em sala de aula, onde os alunos assumem o papel de

protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, é uma forma eficaz de estimular o desenvolvimento.

Diante disso, os resultados analisados da pesquisa evidenciaram que a prática educacional contribui positivamente na execução da aula, pois torna a dinâmica dela mais atrativa diante da interatividade com o dispositivo de RV, além de agregar profissionalmente ao aluno sendo possível a associação da teoria à prática. Um cenário de aprendizagem foi concebido a partir de uma situação real vivenciada, incentivando os alunos a se engajarem na narrativa através da interação com as ações de segurança a serem realizadas.

Vale ressaltar que o estudo levou em consideração a problemática existente diante da ausência do cumprimento da prática educacional prevista no PPC da disciplina de Atmosfera explosiva e espaços confinados, a qual complementa diretamente a formação técnica do estudante, integrante do Curso técnico de nível médio em Segurança do Trabalho.

Com base nesta demanda e após a investigação, foi criado o produto educacional chamado "*Confined Space*" que oferece aos usuários a experiência de estar em um galpão de trabalho, onde devem analisar o ambiente para identificar os riscos relacionados à segurança do trabalho. Em seguida, deve-se coletar os materiais necessários para realizar a atividade proposta dentro desse espaço confinado, por meio de um simulador de realidade virtual em 3D.

Durante a aplicação da estratégia pedagógica desta pesquisa, os estudantes demonstraram um engajamento efetivo na atividade, que envolveu a integração da teoria dos conteúdos vistos no decorrer do curso, sendo enfatizada a atividade em espaço confinado.

Neste sentido a integração de tecnologias como simuladores de realidade virtual em atividades educacionais pode revolucionar a forma como os profissionais são formados, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais eficaz, envolvente e alinhada com as demandas da sociedade contemporânea.

O presente estudo visa contribuir para a qualidade da educação profissional e tecnológica, em virtude da necessidade de ampliar a quantidade de estudos sobre o uso de recursos tecnológicos na área de segurança do trabalho levando algumas considerações ao público leitor acerca do objeto de estudo.

Ao longo da pesquisa, ficou evidente que a realidade virtual oferece um potencial substancial para enriquecer o processo educativo, especialmente em

contextos que desativam a simulação de situações complexas e potencialmente perigosas, como é o caso dos espaços confinados.

Os dados obtidos indicam que a utilização do simulador não apenas aumentou o engajamento dos alunos, mas também proporcionou uma compreensão mais profunda e prática dos conceitos abordados. A imersão oferecida pela realidade virtual permitiu aos estudantes vivenciar cenários que seriam difíceis de reproduzir fisicamente no ambiente acadêmico, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e aplicada. Essa experiência prática é crucial em atividades que demandam habilidades específicas e treinamento intensivo, como as relacionadas à segurança e operação em espaços confinados.

## REFERÊNCIAS

ADAM, Adalberto Adolfo. Desenvolvimento e validação de uma ferramenta em realidade virtual para identificação de fobia específica. 71 f. **Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Ciência da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Medianeira, 2019.

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. **Gamificação**: diálogos com a educação. In: FADEL, Luciane Maria Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, p. 300, 2014.

AUSUBEL, D. P. **Psicologia educacional**: um ponto de vista cognitivo. São. Paulo: Interamericana, 1968.

BERTRAND, Yves. **Teorias contemporâneas da educação**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino**. v.19, n.3, p.291-313. 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica. Concepção e Diretrizes**. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=661-if-concepcaoediretrizes&category\\_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=661-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 30 jul. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Expansão da Rede Federal**. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-acoes/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 18 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-33. SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS**, 2006. Disponível em <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>> Acesso em: 31 jul. 2022

BRASIL. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR-35. TRABALHO EM ALTURA**, 2012. Disponível em <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-35.pdf>> Acesso em: 31 jul. 2022

BOMFIM Trad, Leny A. **Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões**

**baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde.** Physis - Revista de Saúde Coletiva, vol. 19, núm. 3, julio-septiembre, 2009, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Brasil

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas** [livro eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. (Coleção docência em formação: saberes pedagógicos)

CIAVATTA, Maria. Ensino Integrado, a Politecnia e a Educação Omnilateral: por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187 – 205, 2014.

FERREIRA, N.S.A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FRANCO, M. A. do R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, Dec. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812016000300534&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812016000300534&lng=en&nrm=iso). Acesso em 20 abr. 2024.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1129-1152, out. 2007.

GATTI, B. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos chave. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 6, n. 19, p. 25-35, set./dez. 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAVILLE, Christian e DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte (MG): UFMG, 1999.

LITWIN, E. (Org.). **Tecnologia educacional: políticas, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

MARCOM, Jacinta e BLEICHER, Sabrina. **Práticas com o uso das tecnologias na educação profissional e tecnológica (EPT): um potencial inovador para o desenvolvimento de aulas presenciais**. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, 2020.

MATTOS, U.A.O& MÁSCULO, F.S. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.



MAY, T. **Pesquisa social**. Questões, métodos e processos. 2001. Porto Alegre, Artemed.

MENDES, Maurício Alves. **Ferramentas virtuais na educação tecnológica a distância**: um estudo de caso dos laboratórios virtuais e *softwares* de simulação. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2001. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/79854/186174.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 26 mar. 2023

NEMER, E. G.; RAMIREZ, R. A.; FROHMUT, B. D. F.; BERGAMO, R. O. C. Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, vol. 6, nº 5, 2020, p. 1-13. Disponível em <https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/398/270>. Acesso em 20 mar. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas / Roberto Jarry Richardson; colaboradores José Augusto de Souza Peres (et al.) – 3. Ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, Silas Lacerda dos. O Uso das Tecnologias na Formação Profissional e Tecnológica: um estudo de caso do Centro Territorial de Educação Profissional do Extremo Sul (Cetepes). **Revista IFES Ciência**, vol. 5, nº 2, 2019, p. 175-186. Disponível em <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/446/393>. Acesso em 19 out. 2022.

SANTOS, Juliani Natalia dos; BRANCHER, Vantoir Roberto. Formação de professores da Educação Profissional e Tecnológica - EPT e narrativas de formação: uma revisão literatura. **Acta Tecnológica**. São Luís/MA. v.12, nº 1, p.109- 126, 2017.

LEITE, Aquilla Silva; SANTOS, Elissandro; DE SALES JÚNIOR, Valdick B. **Realidade Aumentada e o seu Impacto na Educação**. 2020.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista brasileira de educação**. Campinas, v. 12, n. 32, p. 52-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022

SERRA, A. de B.; SILVA, C. R. de O. e; SOARES, J. M. EPT virtual: espaço digital de apoio à pesquisa e aplicação das TICs na educação profissional e tecnológica.

**Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 118–130, 2015. DOI: 10.15628/rbept.2008.2873. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2873>. Acesso em: 27 mar. 2023.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**, v. 43, n. 3, 2020.

SILVA, Eliene Dias da; JESUS, Zilma Santos de; LEITE, Ederson Wilker Figueiredo. **O uso de jogos educacionais e atividades lúdicas, através de caça-palavras para alunos em processo de alfabetização**. I Simpósio Internacional e IV Nacional de Tecnologias Digitais na Educação: jogos e tecnologias digitais, 2019.

TEIXEIRA, A. G. D. Um levantamento de percepções de professores sobre a tecnologia na prática docente. **Linguagens e Diálogos**, v. 2, n. 1, p. 159-174, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.

TOLEDO, B. de S. O uso de softwares como ferramenta de ensino-aprendizagem na educação do ensino médio/técnico no Instituto Federal de Minas Gerais. **Universidade FUMEC**. Belo Horizonte, 2015.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3. ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2020. 496p.

VERASTO, Estéfano Vizconde; SILVA, Dirceu; MIRANDA, Nonato Assis; SIMON, Fernanda Oliveira. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito.

**Prisma.com (Portugual)**, n. 8, p. 19-46, 2009. Disponível em:

<<https://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065/1901>><https://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065/1901>>. Acesso em: 31 jul. 2022.

VIGOTSKII, L. S.; Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988, p. 103 – 118.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A**  
**ENTREVISTA COM A DOCENTE**

- 1) Quais os objetos de conhecimento abordados na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado?
  
- 2) Quais as práticas pedagógicas aplicadas na disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado?
  
- 3) Você utiliza recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas? Se sim, quais?
  
- 4) O que você acha sobre a criação de um simulador utilizando recurso tecnológico para contribuir na execução da prática de espaço confinado?
  
- 5) Você julga importante o aluno do curso Técnico em Segurança do Trabalho realizar no decorrer da formação profissional a prática de espaço confinado? Por que?

**APÊNDICE B**  
**QUESTIONÁRIO PARA OS DISCENTES**

1) Diante das práticas pedagógicas que podem ser realizadas em sala de aula, você prefere a realização de aulas práticas ou teóricas?

(  ) Prática                      (  ) Teórica

2) Na sua opinião, a aula se torna mais atrativa quando utilizados recursos tecnológicos ?

(  ) Sim                              (  ) Não

3) Você já realizou alguma prática de espaço confinado?

(  ) Sim                              (  ) Não

4) Você gostaria de vivenciar uma simulação de espaço confinado utilizando um recurso tecnológico?

(  ) Sim                              (  ) Não

5) Se a sua resposta da questão anterior for sim, o que você acha que a simulação pode agregar a sua formação profissional?

---

---

---

## APÊNDICE C

### REGISTROS DA APLICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA COM O USO DA REALIDADE VIRTUAL

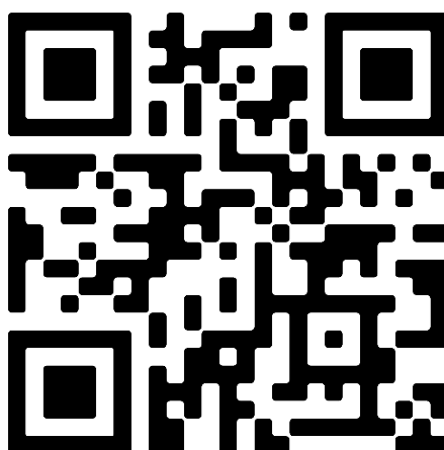
Figura 17. *QrCode* de acesso ao guia orientativo



<https://sites.google.com/aluno.senai.br/confinedspace/in%C3%ADcio>

Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Figura 18. *QrCode* de acesso ao download do aplicativo



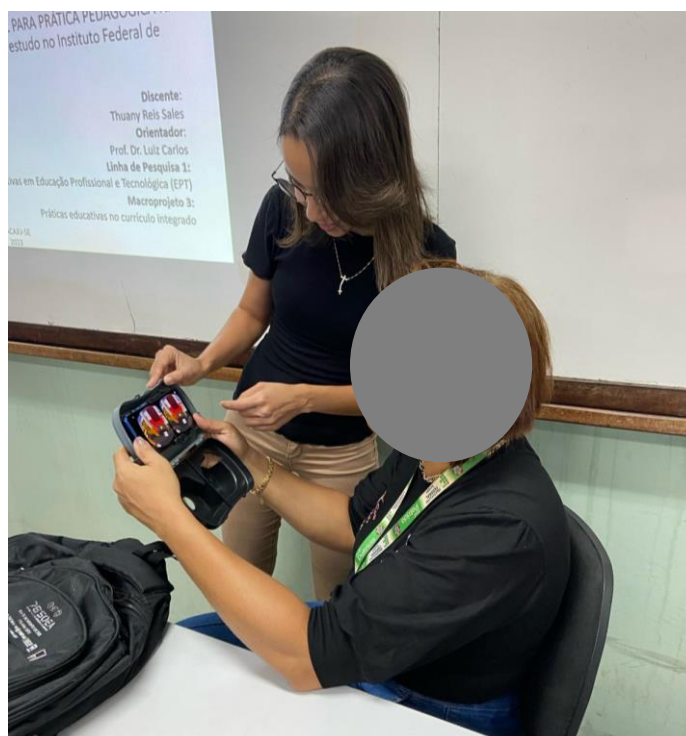
Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Figura 19. Apresentação e orientação com a turma de técnico em segurança do trabalho



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Figura 20. Apresentação e orientação do produto educacional com a docente da disciplina de Atmosferas Explosivas e Espaços Confinados



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Figura 21. Aplicação do produto educacional com os discentes



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

Figura 22. Aplicação do produto educacional com os discentes



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)



Figura 23. Aplicação do produto educacional com os discentes



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2024)

## **ANEXO**

### **ANEXO A** **PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA**

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SERGIPE/



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O USO DO SIMULADOR DE REALIDADE VIRTUAL PARA A AVALIAÇÃO PRÉVIA DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS: um estudo de caso no Instituto Federal de Sergipe

**Pesquisador:** THUANY REIS SALES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69938823.3.0000.8042

**Instituição Proponente:** INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.625.543

#### Apresentação do Projeto:

Do que consta no Projeto Básico:

"A Educação Profissional e Tecnológica - EPT é uma modalidade educacional que tem como finalidade preparar profissionais para auxiliar no desenvolvimento do país. Em virtude das necessidades e capacidades intelectuais, o ser humano tem buscado, com o passar do tempo, desenvolver tecnologias que viabilizem melhorias para seus processos diários. Diante desse contexto as questões de pesquisa que norteiam a investigação são: como é possível a realização de práticas pedagógicas para atividades em espaços confinados através do uso de ferramentas tecnológicas? Como um simulador de realidade virtual possibilita a percepção de riscos em um espaço confinado? Para respondê-las, o objetivo geral consiste em desenvolver práticas pedagógicas com o uso de um simulador, através de um óculos de realidade virtual para atividades realizadas em espaços confinados. Como objetivos específicos pretende-se: investigar na literatura existente, conceitos sobre o uso do espaço confinado na EPT em sala de aula; verificar a existência do uso da realidade virtual e espaços confinados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju; desenvolver atividades a partir da entrevista estruturada com os discentes e semiestruturada com a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS para o uso do simulador de realidade virtual para prática pedagógica na atividade em espaços confinados; implementar um simulador de realidade virtual para

**Endereço:** Avenida Jorge Amado, 1551 - 2º andar sl CEP, Loteamento Garcia  
**Bairro:** Jardins **CEP:** 49.025-330  
**UF:** SE **Município:** ARACAJU  
**Telefone:** (79)3711-1422 **E-mail:** cep@ifrs.edu.br

Continuação do Parecer: 6.625.543

atividades de espaços confinados, com o uso do óculos 3D. Metodologicamente, a pesquisa é de natureza aplicada e de abordagem qualitativa, e em relação aos procedimentos é uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa-ação, cujo público-alvo são discentes e a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS. Buscou-se embasamento teórico em autores como Saviani (1989; 2007), Laville e Dionne (1999), Frigotto (2009; 2015), Soares (2012), Marcom e Bleicher (2020). Espera-se que o simulador de realidade virtual 3D auxilie os profissionais na análise prévia de aptidão para o trabalho e em espaços confinados."

**Objetivo da Pesquisa:**

Conforme informado pela pesquisadora:

**Objetivo Primário:**

Desenvolver práticas pedagógicas com o uso de um simulador, através de um óculos de realidade virtual para atividades realizadas em espaços confinados.

**Objetivo Secundário:**

Investigar na literatura existente, conceitos sobre o uso do espaço confinado na EPT em sala de aula; verificar a existência do uso da realidade virtual e espaços confinados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju; desenvolver atividades a partir da entrevista estruturada com os discentes e semiestruturada com a docente da disciplina Atmosfera Explosiva e Espaço Confinado, do curso de Segurança do Trabalho do IFS para o uso do simulador de realidade virtual para prática pedagógica na atividade em espaços confinados; implementar um simulador de realidade virtual para atividades de espaços confinados, com o uso do óculos 3D.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos (de acordo com o informado pela pesquisadora):

As atividades desenvolvidas não causarão danos aos participantes visto que os mesmos responderão aos questionários de forma anônima. Para amenizar os riscos de possíveis constrangimentos o aluno (a) responderá sozinho e suas respostas serão resguardadas e mantidas em sigilo. Na realização da aplicação da realidade virtual, os participantes estarão amparados com todo monitoramento, interrompendo a atividade ao apresentar qualquer desconforto, minimizando a possibilidade de riscos na atividade.

Benefícios (de acordo com o informado pela pesquisadora):

Endereço: Avenida Jorge Amado, 1551 - 2º andar sl CEP, Loteamento Garcia  
Bairro: Jardins CEP: 49.025-330  
UF: SE Município: ARACAJU  
Telefone: (79)3711-1422 E-mail: cep@ifs.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SERGIPE/**



Continuação do Parecer: 6.625.543

O presente estudo visa – caso sejam comprovadas as hipóteses levantadas pela pesquisa - oferecer aulas mais prazerosas para os alunos na disciplina de atmosfera explosiva e espaço confinado, além de aulas práticas de realidade virtual em cumprimento do PPC do curso de segurança do trabalho do Campus Aracaju.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Ver o item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados os seguintes termos:

- Projeto Básico
- Projeto Detalhado
- Folha de Rosto
- Carta de anuência
- TCLE
- Termo de autorização de uso de imagem
- Termo de compromisso e confidencialidade

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sendo esse protocolo uma segunda submissão, foram avaliados os itens apontados no parecer anterior, são eles:

1) O TCLE deve ser um documento único, com páginas numeradas, para garantir que a assinatura do participante esteja em todo o documento;

Avaliação: A pesquisadora atendeu ao solicitado adequando o TCLE às normas vigentes.

2) Segundo o TCLE "Para a docente e os discentes a aplicação se dará através de questionários o que possivelmente não causará danos do tipo constrangimento pois os questionários não serão identificados nominalmente." O risco existe e deve ser deixado claro, observa-se que a minimização apenas para os alunos foi colocada e deve-se garantir para todos os participantes;

Avaliação: A pesquisadora atendeu ao solicitado adequando o TCLE às normas vigentes.

3) Todos os documentos foram anexados em arquivo único, com assinatura digital. Observa-se que a aplicação de assinatura digital foi invalidada por conta da modificação do arquivo, em virtude da junção de outros documentos. Devendo-se o arquivo original, sem alterações, como a

Endereço: Avenida Jorge Amado, 1551 - 2º andar sl CEP, Loteamento Garcia  
 Bairro: Jardins CEP: 49.025-330  
 UF: SE Município: ARACAJU  
 Telefone: (79)3711-1422 E-mail: cep@ifes.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SERGIPE/**



Continuação do Parecer: 6.625.543

junção ser utilizado;

**Avaliação:** A pesquisadora atendeu ao solicitado apresentando documentos individuais, com assinatura digital válida.

4) Segundo o Projeto Detalhado, O cronograma prevê a aplicação do questionário antes da construção e aplicação do produto tecnológico. Fica o questionamento, como será a avaliação do produto sem que haja um questionário/entrevista após a aplicação? Como será avaliado e analisado o produto desenvolvido?

**Avaliação:** O questionário apresentado está de acordo com os objetivos do projeto e apresenta perguntas vinculados ao projeto. A pesquisadora atendeu ao solicitado.

5) Caso seja realizada entrevista/questionário após a aplicação do Produto Tecnológico, estes devem ser incluídos neste protocolo de pesquisa para que possam ser analisados.

**Avaliação:** A pesquisadora incluiu um novo roteiro de perguntas que permitem avaliar os resultados obtidos e, assim, confirmar a hipótese proposta na pesquisa. Todas as questões são relevantes à pesquisa.

Assim, tendo todas as pendências solucionadas e com os novos elementos apresentados no projeto sem conter problemas ou questionamentos de ordem ética, fica o parecer do presente protocolo como **APROVADO**.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2084848.pdf	11/09/2023 11:15:12		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Dissertacao_Thuany.pdf	11/09/2023 11:13:22	THUANY REIS SALES	Aceito
Outros	Relatorio_Thuany.pdf	11/09/2023 11:08:42	THUANY REIS SALES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_uso_de_imagem.pdf	11/09/2023 11:08:28	THUANY REIS SALES	Aceito

**Endereço:** Avenida Jorge Amado, 1551 - 2º andar sl CEP,Loteamento Garcia  
**Bairro:** Jardins **CEP:** 49.025-330  
**UF:** SE **Município:** ARACAJU  
**Telefone:** (79)3711-1422 **E-mail:** cep@ifes.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SERGIPE/**



Continuação do Parecer: 6.625.543

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_compromisso_e_confidencialidade.pdf	11/09/2023 11:04:56	THUANY REIS SALES	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia.pdf	11/09/2023 10:55:33	THUANY REIS SALES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ou_RCLEmaiores.pdf	11/09/2023 10:53:38	THUANY REIS SALES	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	24/05/2023 08:31:09	THUANY REIS SALES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ARACAJU, 26 de Janeiro de 2024

---

**Assinado por:  
Graziela Goncalves Moura  
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida Jorge Amado, 1551 - 2º andar sl CEP, Loteamento Garcia  
 Bairro: Jardins CEP: 49.025-330  
 UF: SE Município: ARACAJU  
 Telefone: (79)3711-1422 E-mail: cep@ifs.edu.br