

# **O MUSEU DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA VISÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA: Analisando o Potencial Didático do Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes (EICTA).**

THE SCIENCE MUSEUM AS A TEACHING TOOL FROM THE VIEW  
OF PHYSICS TEACHERS: Analyzing the Didactic Potential of the  
Interactive Science, Technology and Art Space (EICTA).

**Maria Kamilla Libório Rocha**

kami.liborio@gmail.com

**Thiago Vinicius Sousa Souto**

thiago.souto@pesqueira.ifpe.edu.br

---

## **RESUMO**

Este estudo investigou a integração do Espaço Interativo de Ciências, Tecnologia e Artes (EICTA) no ensino de Física, por meio de entrevistas com 23 participantes (estudantes da licenciatura em Física que fazem parte do PIBID e estudantes da pós-graduação em ensino de Física e matemática). A pesquisa abordou a importância das atividades experimentais, evidenciando seu impacto motivacional e na compreensão aprofundada dos conceitos físicos. A visita ao EICTA foi considerada enriquecedora, oferecendo uma experiência prática e interdisciplinar. Apesar de desafios logísticos identificados, como locomoção, os participantes propuseram estratégias para uma integração eficaz do Museu à sala de aula, enfatizando a combinação entre teoria e prática. A conclusão destaca o EICTA como recurso valioso no ensino de Física, ressaltando sua relevância na formação de professores e no estímulo ao interesse dos alunos pela ciência, com perspectivas de aprimoramento na educação científica.

Palavras-chave: Museu de Ciências. Física. Professores. PIBID.

## **ABSTRACT**

This paper investigated the integration of the Espaço Interativo de Ciências, Tecnologia e Artes (EICTA) in Physics teaching, through interviews with 23 participants (Physics degree students who are part of Teaching Initiation Scholarship Program, PIBID and in Portuguese, postgraduate students in Physics teaching its math). The research addressed the importance of experimental activities, highlighting their motivational impact and in-depth understanding of physical concepts. The visit

to EICTA was considered enriching, offering a practical and interdisciplinary experience. Despite identified logistical challenges, such as transportation, participants proposed strategies for an effective integration of the Museum into the classroom, emphasizing the combination of theory and practice. The conclusion highlights EICTA as a valuable resource in Physics teaching, highlighting its relevance in teacher training and in stimulating students' interest in science, with prospects for improvement in scientific education.

Keywords: Science Museum. Physical. Teachers. PIBID.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A Física é uma ciência fascinante e importante, mas muitas vezes é apresentada de forma desinteressante e desmotivadora, com uma abordagem tradicional do ensino que consiste basicamente com professor explicando conceitos e fórmulas que muitas vezes não fazem sentido na cabeça dos estudantes, diante desse cenário a experimentação entra como uma forma eficaz de despertar a curiosidade do aluno diante dos fenômenos físicos e os Museus de ciências são um excelente lugar para realizar e visualizar experimentos (TIENGO, 2022).

Conforme Bizerra (2009), os Museus, enquanto instituições que guardam e compartilham conhecimentos, desempenham um papel fundamental na educação e cultura, sendo especializados em temas como arte, história, ciência ou cultura.

Especificamente, os Museus de ciências, como apontado por Tiengo (2022), transcendem a abordagem tradicional da sala de aula, oferecendo uma experiência de aprendizado contextualizada e dinâmica. Esses espaços não formais não apenas informam, mas inspiram, transformando a avaliação de aprendizagem de uma prática convencional para um processo mais informal e interativo.

A interseção entre Museus de ciências e o ensino de Física ganha destaque diante da necessidade de despertar o interesse dos alunos por uma disciplina muitas vezes apresentada de maneira desinteressante. Tiengo (2022) enfatiza a eficácia da experimentação como uma forma de envolver os alunos diante dos fenômenos físicos, sendo os Museus de ciências ambientes propícios para essa abordagem.

Uma vez que o docente é o responsável por liderar parte considerável do processo de ensino, nossa principal pergunta de pesquisa é: qual a visão dos professores de Física sobre a função didática do Museu de Ciências para o Ensino de Física?

Para responder tal pergunta propomos que o objetivo deste trabalho seja de analisar o potencial do Museu de Ciências Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes (EICTA), localizado, na Zona Rural, do município de Alagoinha, Pernambuco na visão dos licenciandos de Física e dos pós-graduandos para o ensino de Física do Instituto Federal de Pernambuco Campus Pesqueira.

Criado pelo físico Severiano Valdenio Cordeiro, o EICTA se destaca no agreste pernambucano como um ambiente dedicado à divulgação científica de forma cativante, o Museu se propõe a compartilhar conhecimentos científicos de maneira

acessível e interessante (“EICTA - Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes”, [s.d.]).

Segundo o site oficial do EICTA, o Museu não se limita apenas a oferecer uma experiência enriquecedora no âmbito científico. Além de sua abordagem única na divulgação científica, o Museu se destaca por proporcionar oportunidades interativas e educacionais para visitantes de todas as idades. Ao oferecer uma variedade de experimentos e atividades, o EICTA não apenas compartilha conhecimento, mas também estimula a participação ativa, permitindo que os visitantes explorem conceitos científicos de maneira prática e envolvente. Essa abordagem inovadora contribui não apenas para a compreensão da ciência, mas também para o desenvolvimento de habilidades práticas e pensamento crítico, tornando o EICTA um verdadeiro estímulo para a aprendizagem na comunidade local.

Levantamos a hipótese de que compreender as perspectivas dos licenciandos em Física e dos pós-graduandos, em relação aos desafios e potencialidades associados à integração do EICTA no contexto do Ensino de Física permitirá uma compreensão mais profunda de como os Museus de ciências podem ser percebidos não apenas como espaços de entretenimento, mas como aliados valiosos no processo de formação de professores e ensino de Física. Isso reforça a importância de discutir o Museu de Ciências como ferramenta para o ensino tanto para a formação inicial como para a continuada de professores.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **Uso do Museu Ciência no ensino de Física e o papel do docente.**

Os museus de ciências desempenham um papel fundamental na difusão do conhecimento científico, ultrapassando os limites do ensino formal. Conforme destacado por Da Silva Santos e Germano (2020), essas instituições assumem a responsabilidade de tornar a ciência acessível a diversos públicos, promovendo a alfabetização científica e estimulando o interesse dos estudantes pela ciência. Ao oferecerem espaços de aprendizado dinâmicos e inclusivos, os museus de ciências se tornam importantes facilitadores na educação e divulgação científica.

Museus de ciências são espaços educativos não formais que oferecem uma experiência de aprendizagem diferente da sala de aula. Como destacado por Tiengo (2022), eles proporcionam uma abordagem mais contextualizada e dinâmica, estimulando a aprendizagem por meio de atividades práticas e interativas, que fogem da tradicionalidade das escolas. Esses espaços complementam a educação formal, ampliando o alcance do ensino de ciências e promovendo uma compreensão mais ampla e envolvente dos conceitos científicos.

Com base na concepção de educação não formal apresentada por Gohn (2010), museus de ciências, feiras de ciências e outros espaços dedicados à divulgação científica são exemplos que se enquadram nesse tipo de educação. Esses locais proporcionam experiências educacionais mais flexíveis e práticas, promovem a divulgação científica e buscam envolver os participantes de maneira interativa, estimulando a aprendizagem de forma contextualizada.

Os museus de ciências também oferecem oportunidades valiosas para a formação de professores. Segundo Jacobucci (2008), esses espaços permitem aos educadores manterem-se atualizados sobre as últimas descobertas científicas,

desenvolverem novas estratégias de ensino e avaliação, e refletirem sobre sua prática docente.

Além disso, estudos como o de Ovigli, Freitas e Caluzi (2010) destacam os benefícios para os licenciandos que atuam como mediadores em museus durante sua formação inicial. Essa experiência enriquece sua formação e os prepara para integrar os recursos dos museus de forma mais efetiva no ambiente escolar, promovendo uma abordagem prática e contextualizada no ensino de ciências.

Nesse contexto, os professores desempenham um papel crucial na orientação e maximização do potencial educativo das visitas ao museu. Carvalho, Ballesteros e Arruda (2009) destacam que os professores atuam como facilitadores, direcionando a atenção dos alunos para conceitos específicos e promovendo a reflexão sobre as experiências vivenciadas.

É fundamental que os professores compreendam o universo dos estudantes e utilizem metodologias que os envolvam ativamente no processo educacional, como ressaltado por Silva (2014).

Além disso, o estudo de Tempesta e Gomes (2017) sugere que envolver estudantes de licenciatura em experiências de educação não formal pode trazer benefícios significativos para a formação de futuros professores. No entanto, os autores apontam que há uma escassez de pesquisas que explorem em profundidade as contribuições específicas desses espaços para o desenvolvimento dos futuros docentes. Eles destacam que há poucos trabalhos que buscam compreender plenamente como essas experiências influenciam positivamente a formação dos professores em formação.

Ovigli, Freitas e Caluzi (2010) relatam que os licenciandos que têm a oportunidade de atuar como mediadores em Museus e Centros de Ciências durante sua formação inicial desfrutam de uma posição privilegiada. Isso ocorre porque, ao visitarem esses espaços com seus futuros alunos, eles podem articular de maneira mais eficaz os conhecimentos adquiridos nos museus com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Essa experiência como mediadores não apenas enriquece a formação dos licenciandos, mas também prepara esses futuros professores para integrar de forma mais efetiva os recursos dos museus no ambiente escolar, promovendo uma abordagem mais prática e contextualizada no ensino de ciências.

Por fim, é importante ressaltar que os museus de ciências oferecem uma variedade de experiências práticas e reais que complementam o ensino em sala de aula. Conforme destacado por Osborne (2010), essas visitas proporcionam oportunidades para os alunos explorarem as exposições, fazerem perguntas e refletirem sobre o que estão aprendendo. A abordagem investigativa, conforme enfatizado por Tiengo (2022), permite que os alunos desenvolvam habilidades científicas importantes, como a capacidade de fazer perguntas, observar, experimentar e interpretar dados.

### **3 METODOLOGIA**

Optamos por uma abordagem majoritariamente qualitativa, buscando compreender as percepções dos participantes da pesquisa sobre o uso do Museu de Ciências. Como ressalta Denzin e Lincoln (2018), defensores da pesquisa qualitativa, esse método é essencial para entender o significado das coisas,

compreender aspectos complexos da sociedade e capturar a diversidade das experiências humanas são objetivos importantes.

Nossa pesquisa se caracteriza como qualitativa exploratória, segundo Minayo (2014), esse tipo de pesquisa visa "explorar, compreender, descrever e interpretar os fenômenos, sem a preocupação de testar hipóteses ou estabelecer relações de causa e efeito" (p. 21). Ao adotar uma abordagem exploratória, o pesquisador tem a flexibilidade de se aprofundar nas experiências e perspectivas dos participantes, proporcionando uma percepção valiosa que pode, por sua vez, informar futuras investigações e contribuir para a construção de conhecimento em áreas ainda pouco exploradas. A ênfase na compreensão em profundidade, aliada à ausência de pressupostos rígidos, caracteriza a pesquisa qualitativa exploratória como uma abordagem valiosa para desvendar complexidades e nuances em diferentes contextos de estudo.

Ao adotarmos uma abordagem qualitativa, nossa intenção é ir além de uma análise superficial das interações dos futuros professores de Física e dos pós-graduandos com o Museu EICTA.

### **3.1 Os Participantes da Pesquisa**

A pesquisa constituiu-se por meio de um levantamento realizado através de um questionário eletrônico enviado para os estudantes do IFPE - Campus Pesqueira que fazem parte da especialização em "*Ensino de Física e Matemática*" e o outro, os licenciandos em Física participantes do Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência - PIBID (pibidianos).

Os licenciandos do PIBID foram selecionados por sua disponibilidade para participar das atividades da pesquisa, incluindo uma visita ao Museu de Ciências Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes (EICTA) e responder ao questionário eletrônico.

Os estudantes da pós-graduação foram selecionados com base em sua participação anterior em visitas acadêmicas ao EICTA e em sua disponibilidade para responder o questionário eletrônico.

Ambos os grupos visitaram o Museu EICTA. No dia 17 de junho de 2023, 8 dos 24 alunos da especialização compareceram à visita. Em 07 de dezembro, 20 dos 27 pibidianos participaram da visita. Cada visita teve a duração de três horas, durante as quais os participantes puderam explorar os experimentos do museu e se familiarizar com os conteúdos abordados.

### **3.2 O Museu de Ciências: EICTA**

O Museu de Ciências EICTA - Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes, fica localizado no Sítio Bom Sucesso, município de Alagoinha, agreste pernambucano. Ele foi projetado e idealizado pelo físico Severiano Valdenio

Cordeiro, segundo o site do EICTA<sup>1</sup>, ele é um entusiasta da divulgação científica desde as feiras de ciências que participava no seu tempo de escola.

O EICTA é uma evolução de uma exposição itinerante chamada “Tome Ciência”, e teve início das atividades museais em 2018, desde lá o Museu já recebeu a visita de cerca de 10 mil pessoas. Tendo um público dos mais diferenciados, ele atende desde os anos iniciais até os pós-graduandos, além de visitas avulsas, grupos familiares, de igrejas e etc.

A trajetória do EICTA demonstra um comprometimento persistente em compartilhar saberes científicos, artísticos e tecnológicos, proporcionando uma influência significativa na construção do conhecimento educacional e cultural dos visitantes. O EICTA é um facilitador de descobertas e aprendizado, incentivando a curiosidade e promovendo a compreensão nas esferas entrelaçadas da ciência, tecnologia e artes.

De acordo ainda com o site do Museu EICTA, a variedade de conteúdos a serem abordados nos experimentos ao longo da visita varia de acordo com os visitantes, já que o Museu recebe um público que vai do Ensino Fundamental a estudantes de Pós-graduação, diante disso a metodologia utilizada e o aprofundamento nos conceitos científicos dos experimentos vai depender do público visitante, de formas a contemplar todos com uma experiência enriquecedora e divertida.

O Museu ainda é um ambiente em construção, atualmente conta com 38 experimentos científicos e tecnológicos tanto na área interna, como na área externa ver **Figura 1**.

**Figura 1: Mapa esquemático do Museu EICTA.**



Fonte: Própria da autora (2024).

<sup>1</sup>EICTA - Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes. Disponível em: <http://www.eicta.com.br>. Acesso em: 16 jan. 2024.

A área interna, ou “Pavilhão de Experimentos”, é composta por experimentos que descrevem conceitos que vão da área da mecânica, até a área do eletromagnetismo, já a área externa é formada pelo 'Caminho do Conhecimento', uma trilha com mais de 500 m que leva os alunos a refletirem sobre a origem da ciência e interagirem com experimentos da área da mecânica, o “Observatório” conta com salas em construção e salas recém inauguradas, a chamada cúpula, lá encontramos experimentos também variados.

Os experimentos do EICTA contemplam um considerável número de conteúdos de Física, a lista de experimentos, seus respectivos conteúdos e a distribuição nas áreas do Museu podem ser acessado em Anexo<sup>2</sup>.

Como o EICTA ainda é um ambiente em construção o seu funcionamento se encontra reduzido, ele atende no período da manhã, da tarde e à noite, para observação a céu aberto. Atualmente ele conta com a colaboração de 3 monitores que guiam os visitantes nos ambientes do EICTA.

Cada visita tem a duração de aproximadamente três horas, podendo variar para mais ou para menos. Esse período do dia é insuficiente para conhecer todos os experimentos presentes no espaço e garantir o maior número de interação, por isso o EICTA segue a seguinte dinâmica.

1. Boas vindas ao EICTA, breve explicação sobre o Museu e como será a visita.

2. Divisão dos visitantes: será dividido em 2 ou 3 grupos, dependendo da quantidade de visitantes. Cada grupo seguirá um monitor, um grupo irá para o pavilhão de experimentos, outro grupo seguirá a trilha do caminho do conhecimento e caso tenha um terceiro grupo ele irá para o observatório e para a cúpula, caso os visitantes se dividam apenas em dois grupos o observatório e a cúpula ficará dentro do circuito do monitor responsável pelo caminho do conhecimento.

3. A duração da visita dos grupos nos circuitos ficará a cargo dos professores, eles são instruídos no início da visita para monitorar o tempo de inversão dos grupos, de forma que todos os grupos passem por todos os três ambientes oferecidos pelo EICTA.

4. A escolha dos experimentos mostrados vai depender do nível da turma, ou da especificação dos professores responsáveis pela visita. Caso o professor não possua especificações o roteiro será selecionado pelo monitor que julgará quais experimentos irão proporcionar uma experiência educacional mais enriquecedora para o grupo.

Os experimentos do EICTA foram pensados e projetados para envolver os visitantes, permitindo que eles explorem a ciência de maneira descontraída e interativa.

O EICTA vai além de simplesmente fornecer informações; ele também atua como uma fonte de inspiração, deixando uma impressão duradoura no cenário

---

<sup>2</sup> [Experimentos do EICTA, Objetivo e Local onde ele se encontra](#)

educacional e cultural da região. Sem dúvida, o centro é um testemunho da vitalidade e riqueza que surgem da interseção entre ciência, arte e tecnologia para o benefício da comunidade.

### 3.3 Instrumento de Coleta de Dados: Questionário eletrônico online

Para a elaboração do questionário foi utilizado a plataforma do Google Formulários, uma ferramenta que admite durante a elaboração que o editor escolha as formas como ele prefere que os participantes respondam ao questionário, como por exemplo, com respostas longas, respostas curtas, múltipla escolha, escala numérica, entre outras opções permitidas pela plataforma, além de poder direcionar os participantes para outras seções com base nas respostas deles (“Dicas para personalizar seus formulários”, [s.d.]).

O questionário foi compartilhado com os participantes da pesquisa e obtivemos 23 respostas, 15 dos entrevistados eram do sexo masculino, sete do sexo feminino e um preferiu não informar. Um dos entrevistados possuía a idade entre 15 e 20 anos, 18 participantes possuíam idade entre 21 e 30, e quatro tinham idade entre 41 e 50 anos.

Todos os entrevistados estudam no IFPE - Campus Pesqueira, e alguns residem em outros municípios de Pernambuco além de Pesqueira, como; Alagoinha, Arcoverde, Belo Jardim, Jataúba, Jupi, Poção, Recife, Sanharó e Venturosa, vale ressaltar que o EICTA fica a cerca de 21 km do IFPE - Campus Pesqueira.

No início do questionário todos os participantes assinaram o Termo de Conhecimento Livre Esclarecido (TCLE)<sup>3</sup>. Após aceitar os termos os participantes eram guiados para a seção de perguntas socioeconômicas buscando obter informações sobre o perfil e a caracterização dos participantes, o objetivo de cada pergunta pode ser visualizado no quadro de perguntas disponível em Anexo<sup>4</sup>. Os participantes foram denominados por ordem de respostas sendo o primeiro P1 e o último P23, assim eles serão chamados ao longo da pesquisa.

A primeira parte do questionário se dedicou a colher dados pessoais para identificação dos sujeitos entrevistados, foram realizadas perguntas tais como: *Nome; idade; identidade de gênero; moradia; contato; se quando ele era estudante do Ensino Médio, chegou a visitar algum Museu; se faz parte do grupo do PIBID ou da Especialização; em caso dele ser do PIBID, quem era o supervisor; qual período está do curso; como o EICTA poderia ajudar ele como futuro professor, a desenvolver suas habilidades de ensino de Física; se já ministra ou já ministrou aulas de Física*, essa última pergunta também foi feita para o grupo da especialização.

Em caso deles já terem atuado ou estarem atuando na área acadêmica eles seriam direcionados para a seção de atuação que perguntava: *A quanto tempo você*

---

<sup>3</sup> Disponível em: [TCLE](#)

<sup>4</sup> Disponível em: [Quadro de perguntas](#)



*leciona a disciplina de Física? Em quantas turmas? Qual a carga horária semanal? Quais as redes de ensino? Como você entende o papel das atividades experimentais no ensino de Física? Com que frequência você costuma utilizar atividades experimentais na sala de aula? Explique o motivo da frequência. Já levou seus estudantes ao EICTA? Quais séries/níveis de ensino eles tinham? Relate os impactos observados neles em relação a visita.*

A segunda parte do questionário foi destinada a perguntas sobre a visita deles no Museu EICTA, foram questionados sobre a experiências deles ao visitarem o EICTA, *o que eles esperavam encontrar lá e como foi a experiência da própria visita.* As outras questões foram direcionadas para as contribuições do EICTA para o Ensino de Física pela perspectiva dos entrevistados, ver o quadro 1 abaixo.

**Quadro 1 - Breve descrição de algumas perguntas que constituíram o questionário da pesquisa.**

Pergunta	Objetivo
Você acredita que a visita ao EICTA contribui para uma compreensão mais prática e aplicada dos conceitos de Física pelos estudantes?	Identificar se os professores vêem o EICTA como uma ferramenta em potencial para auxiliar o aprendizado em conceitos de Física.
Qual a probabilidade de você levar seus estudantes ao EICTA?	Identificar se os entrevistados levariam seus alunos ao EICTA
Qual é o seu objetivo ao levar seus alunos ao EICTA?	Identificar os motivos claros que fariam os professores e futuros professores a levarem seus alunos ao EICTA.
Como você prepararia seus alunos para visitar o EICTA?	Identificar como os professores planejam preparar os alunos para a visita ao EICTA.
Na sua opinião, quais os experimentos mais promissores para o ensino de Física para os estudantes do Ensino Médio?	Identificar os experimentos que os entrevistados mais se identificaram durante a visita ao EICTA e que teriam potencial para eles trabalharem na sala de aula.
Levando seus estudantes ao EICTA, como você abordaria os experimentos selecionados anteriormente? Que conteúdos da Física você relacionaria aos experimentos selecionados?	Identificar como os entrevistados abordariam os conteúdos de Física e alinharia aos experimentos.
Como você avaliaria a aprendizagem dos seus estudantes após a visita ao EICTA? Descreva os instrumentos avaliativos e os critérios que você utilizaria para fazer a sua avaliação de aprendizagem.	Identificar a forma de avaliação de aprendizado que cada entrevistado faria aos seus estudantes após a visita ao EICTA.
Quais são as estratégias de ensino que você poderia utilizar para integrar o Museu EICTA à sala de aula?	Identificar uma ideia/ um plano que cada entrevistado utilizaria para integrar o EICTA na sala de aula.
Quais são as barreiras e desafios que você enfrentou ou espera enfrentar ao usar o	Identificar as barreiras e desafios que os entrevistados podem enfrentar, ou acham que vão

Museu EICTA para o ensino de Física?	enfrentar caso pretendam utilizar o EICTA.
O que você acha que poderia ser feito para auxiliar você, professor(a), na utilização do EICTA com seus estudantes?	Buscar maneiras de melhorar a experiência dos professores, superar desafios específicos enfrentados pelos educadores e práticas inovadoras que beneficiem o aprendizado dos estudantes
Qual a probabilidade de você indicar outros profissionais da educação para uma visita ao EICTA?	Identificar as probabilidades dos entrevistados indicarem o EICTA para outros profissionais.
Quais são as recomendações que você daria para outros professores que desejam utilizar o EICTA em sua sala de aula?	Identificar conselhos dos professores que já utilizaram ou pretendem utilizar o EICTA em suas salas de aula, permitindo que compartilhem experiências positivas, desafios superados e estratégias eficazes.

Fonte: própria autora. (2024)

#### 4 RESULTADOS E ANÁLISE

Das 23 respostas obtidas ao longo do questionário, 15 foram do grupo de pibidianos e oito foram da especialização. Os pibidianos estão entre o 2º e o 8º período do curso de licenciatura em Física, 12 deles em algum momento já ministraram aulas de Física.

Do grupo da especialização cinco deles afirmaram que não estão ministrando aulas no momento, 2 deles estão ensinando a disciplina de Física, ambos atuando na rede estadual e tendo uma carga horária semanal que varia entre 21 e 30 hora/aulas, sendo que um deles trabalha a mais de 4 anos, lecionando entre 6 e 10 turmas e o outro tem um tempo de trabalho que varia de 1 a 2 anos, atuando entre 1 e 5 turmas, e por último, um entrevistado respondeu ministra a disciplina de Ciências, na rede municipal atuando a 1 ou 2 anos, tendo uma carga horária que varia de 11 a 20 hora/aulas semanais. Nenhum deles chegou a levar suas turmas em uma visita ao EICTA.

Quando questionados sobre o papel das atividades experimentais no Ensino de Física, todos os 23 entrevistados ressaltam a importância fundamental do uso de experimentos, os entrevistados enfatizaram que as atividades experimentais motivam os alunos, despertam o lado científico e proporcionam uma conexão eficaz entre teoria e prática, resultando em uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos físicos como relata o participante P17.

*P17: São extremamente úteis como ferramentas de ensino, em alguns casos podem ser ainda melhor apresentar a atividade experimental antes mesmo do conteúdo teórico.*

Outros como P12 e P15 destacam que o uso de experimentos também se torna importante para a formação de professores:

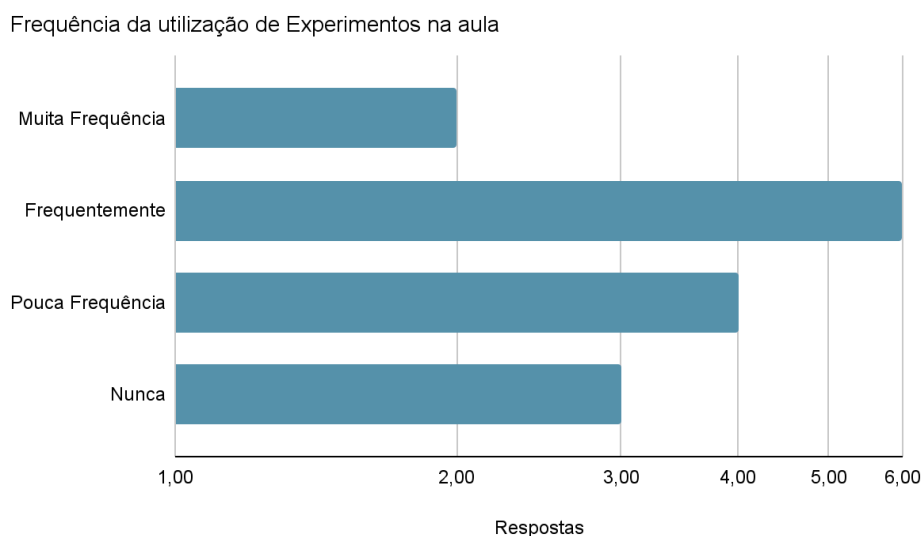
*P12: Muito importante para o desenvolvimento do futuro professor.*

*P15: Desde que iniciei a licenciatura em Física, observei que lendo livros de grandes físicos como Galileu e Albert Einstein, fizeram seus primeiros experimentos que nos dias de hoje são objetos de estudos pelos professores e estudantes de Física.*

Segundo Vieira, Bianconi e Dias (2005) o uso de Museus de ciências pode suprir algumas das carências das escolas, pois sabe-se que a maioria das escolas brasileiras não possuem laboratórios adequados para o ensino de ciências e diante desse contexto, os Museus e centros de ciências podem oferecer uma experiência de aprendizagem mais completa e significativa para os alunos.

Quando questionados sobre a frequência da utilização de atividades experimentais na sala de aula (a pergunta foi direcionada para os alunos da especialização que estão atuando na área e para os alunos do PIBID que em algum momento já lecionaram) e obtivemos as seguintes respostas:

**Gráfico 1: Com que frequência você costuma utilizar atividades experimentais na sala de aula?**



Fonte: própria autora. (2024)

Analisando as respostas com base na questão anterior e na justificativa da frequência da utilização de experimentos, alguns responderam que o motivo dessa frequência ao usar experimentos na sala de aula era a importância da experimentação, pois fazia os alunos refletirem sobre os fenômenos e conceitos físicos como foi trazido na questão anterior, já os participantes que escolheram a opção pouca frequência ou nunca, ou não estão atuando na área ou não se sentem confortáveis em demonstrar a Física na prática, como falou o entrevistado P23.

*P23: Mais pela falta de conhecimento de como demonstrar na prática a Física.*

De acordo com Tiengo (2022), a experimentação é uma forma eficaz de despertar a curiosidade do aluno diante dos fenômenos físicos, e os Museus de ciências são espaços que complementam a aprendizagem da ciência de forma enriquecedora. Mas vale ressaltar que apesar da experimentação ser uma forma eficaz para despertar a vontade de aprender no estudante ela não é a única, depende de estudante para estudante, existem aulas teóricas que se bem ministradas não deixam necessidade nenhuma do professor recorrer ao uso da experimentação e isso vai variar de caso para caso.

Os pibidianos foram questionados se o EICTA poderia ajudá-los, como futuros professores, a desenvolverem suas habilidades de ensino de Física e com base nas

respostas fica evidente que o contato com o ambiente preparado com experimentos no EICTA é considerado importante para o desenvolvimento das habilidades de Ensino de Física.

Os participantes destacaram a oportunidade de aprender, como relata P3, a utilizar experimentos em suas futuras aulas, compreender a aplicação prática dos conceitos vistos na graduação, sugerir e aplicar experimentos em sala de aula, além de ser uma oportunidade de sair do ensino tradicional e explorar a interatividade proporcionada pelo método lúdico do Museu.

*P3: Ao ter contato com um ambiente preparado com experimentos, posso aprender a como utilizá-los nas minhas futuras aulas como professor.*

Os dados apresentados na pesquisa de Ovigli (2011) apontam que estágios em Museus ou centros de ciências são considerados como uma ferramenta potencialmente formativa para os licenciandos, já que os Museus são vistos como ambientes privilegiados, por promoverem ações científicas, culturais e educativas que pode agregar na formação desses futuros professores.

A visita ao EICTA foi percebida como uma forma de ir além da teoria, mostrando que a Física ultrapassa as quatro paredes, sendo necessário vivenciá-la. O espaço foi reconhecido como uma ferramenta interdisciplinar, como afirma o P14, enriquecida por uma variedade de experimentos, promovendo uma abordagem prática ao ar livre.

*P14: O EICTA oferece aos professores uma ferramenta interdisciplinar, enriquecida por uma variedade de experimentos e conceitos que podem ser explorados de maneira lúdica e prática ao ar livre [...].*

Como uma ferramenta de ensino não-formal os Museus possuem maior liberdade, o que permite que eles sejam mais interdisciplinares e contextualizados, ou seja, eles podem abordar temas de diferentes disciplinas de forma integrada, e que podem relacionar os conteúdos às experiências e interesses dos visitantes (MARANDINO, 2005).

Os participantes foram questionados sobre suas visitas ao EICTA, 17 pessoas já visitaram e seis pessoas ainda não. A pesquisa concentrou-se nos pibidianos e pós-graduandos que já visitaram o museu EICTA.

Em relação às expectativas antes da visita, as respostas abrangeram uma variedade de sentimentos e concepções, desde não saber da existência do espaço, pouca variedade de experimentos, esperança de encontrar experiências incríveis e atraentes para compartilhar com alunos, até de ver atrações parecidas com um parque de diversões fora citada.

Depois do momento de expectativa os entrevistados foram questionados sobre a experiência deles durante a visita ao eicta, a grande maioria ressaltou a diversidade enorme de experimentos com informações excelentes, uma abordagem objetiva e prática na condução dos experimentos, assim como o empenho da equipe de monitores em transmitir conhecimento de forma lúdica e interativa. Ainda trouxeram novamente afirmativas sobre a contribuição do EICTA em oferecer uma experiência significativa para a formação docente como afirmam P8 e P21:

*P8: Experiência nova e muito importante para minha formação enquanto estudante e docente.*

*P21: Muito satisfatória, pois, além de despertar a curiosidade e o interesse pela ciência, me fez refletir muito em relação aos métodos de ensino a serem utilizados em sala de aula, que podemos sim fazer algo divertido e ensinar ao mesmo tempo.*

A fala dos participantes vai de acordo com o que sugere Tempesta e Gomes (2017), sobre como o envolvimento dos estudantes de licenciatura em experiências de educação não-formal pode trazer benefícios significativos para a formação de futuros professores.

Diante disso, vários Museus de ciências, artes e história possuem mediadores que estão na graduação, inclusive os do EICTA são estudantes de Licenciatura em Física. Diferentemente dos estágios supervisionados, os licenciandos no Museu vivenciam uma forma diferente de ensino tradicional, saindo daquilo que foi ensinado nas disciplinas da graduação e se reinventando de acordo com o público visitante, já que nem sempre os visitantes terão a bagagem de conteúdos que serão apresentados nos experimentos.

Quando questionados se o EICTA poderia contribuir para uma compreensão mais prática e aplicada dos conceitos de Física pelos estudantes, as respostas dos participantes da pesquisa foi unânime um sim, a variedade de experimentos do EICTA permite a visualização de diversos fenômenos que juntos com conteúdos trabalhados em sala de aula e até mesmo o conhecimento prévio dos estudantes permite que eles tenham uma aprendizagem efetiva ao visitar o Museu.

Isso vai de acordo com o que defende Tiengo (2022), ao adotar uma abordagem que capte a atenção dos estudantes acaba tornando a ciência mais atraente aos olhos deles e isso desperta a curiosidade e a vontade de aprender e essa diversidade de experimentos ofertada pelo Museu possuem esse poder de capturar a atenção deles.

Foram questionados sobre a probabilidade de levarem seus estudantes ao EICTA e o objetivo da visita, 18 deles disseram que era muito provável levar seus estudantes ao EICTA em uma visita futura, a grande maioria dos objetivos estavam voltados para a prática experimental oferecida pelo Museu, como afirmou P20, além do desejo de que os estudantes desenvolvam um lado científico, e percebam que estudar Física pode sim ser divertido, 5 responderam que era pouco provável levar os alunos, por causa da dificuldade de locomoção, já que eles trabalham em locais afastados do EICTA.

*P20: Futuramente como professor pretendo levar meus estudantes para que eles possam sair um pouco da teoria e irem para a prática podendo observar e entender de perto cada um dos experimentos.*

Ao longo da pesquisa ficou claro que os participantes defendem o uso de experimentos para uma melhor compreensão dos conteúdos de Física. Ao longo da graduação o contato que se tem com a experimentação é dentro de um laboratório, onde os experimentos são mais elaborados, coisa que dificilmente se encontra nas escolas hoje em dia e o Museu pode se tornar uma alternativa para suprir essa necessidade de experimentação.

Uma vez dispostos a levar os estudantes ao EICTA, questionamos os entrevistados sobre como seria a preparação destes estudantes antes da visita e foram apontadas diferentes abordagens para esse momento. Vale destacar que uma grande maioria dos entrevistados defendem a importância de aulas teóricas prévias, relacionando os experimentos com os conteúdos do currículo existente na escola,

para que os estudantes possam ter uma base conceitual sólida antes da experiência prática e para ter um melhor aproveitamento da visita, como apontam P17 e P21:

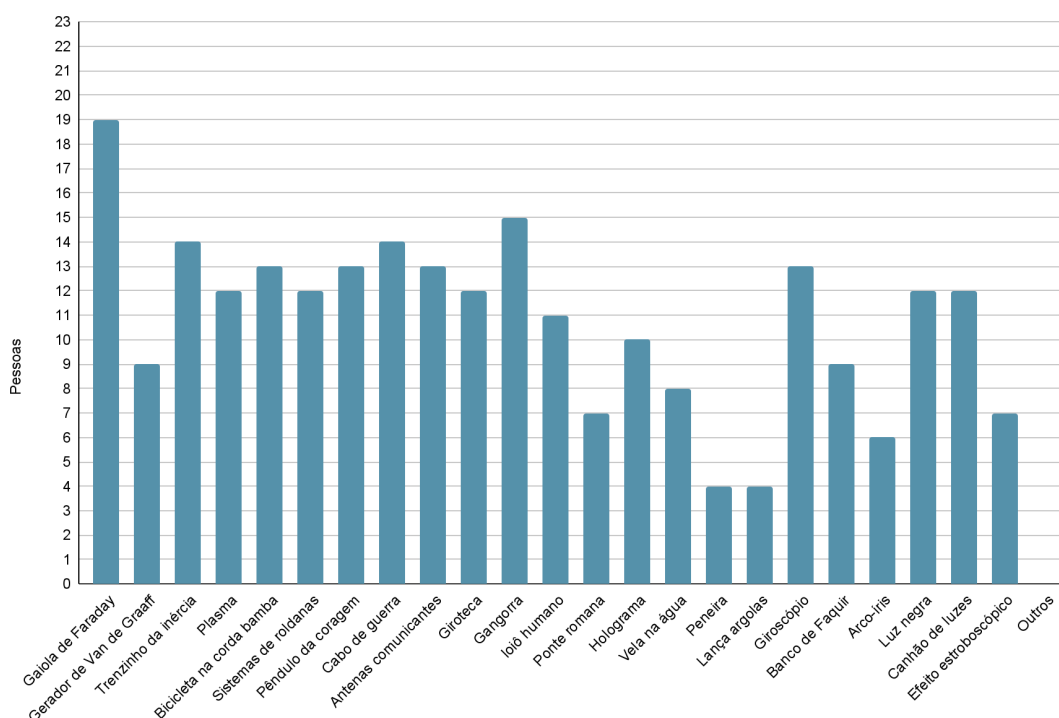
*P17: Eu proponho que eles relacionem algum experimento com assuntos estudados ou vistos em sala de aula, provavelmente antes de ir daria ênfase nos conteúdos que poderiam ser relacionados de acordo com o nível de cada turma.*

*P21: Daria uma aula preparatória, abordando a relação, e a importância, do espaço com a Física. Esclarecer alguns conceitos relacionados aos experimentos que seria visto para uma melhor compreensão dos estudantes.*

Além das aulas teóricas antes da visita, eles destacam a importância de fornecer orientações acerca do Museu, esclarecendo o motivo da visita e o que eles podiam encontrar lá. Isso destoa do que GRIFFIN (1998) apontou em sua pesquisa, que ao longo dos seus estudos e de suas observações em sua carreira nos Museus, os professores raramente se preparam bem para as visitas e muitas vezes a visita acontecia fora do contexto ou não tinham relação nenhuma com o tema estudado na escola.

A próxima questão era quais experimentos apresentados durante as visitas, eram os mais promissores na opinião dos entrevistados para o ensino de Física para estudantes do Ensino Médio. Ver resultados no gráfico 2 abaixo:

**Gráfico 2: Pessoas vs experimentos.**



Fonte: própria autora.(2024)

Após a análise das respostas dessa questão, percebemos a necessidade de justificar essa pergunta, uma vez que os resultados destacaram um padrão claro na escolha dos experimentos pelos entrevistados. Notamos que o experimento mais votado pelos entrevistados foi a Gaiola de Faraday, um dos experimentos que é muito mencionado ao longo da graduação, além de possuir diversas abordagens tornando um experimento rico em conteúdos físicos. A outra grande maioria dos

experimentos escolhidos pelos entrevistados estão ligados aos conteúdos mais vistos durante o Ensino Médio, que são os experimentos da área da Mecânica, diante desses resultados, surge a necessidade de explicar por que os entrevistados optaram por esses experimentos específicos e diante disso partimos do pressuposto que eles foram escolhidos por serem mais interativos e capazes de despertar maior atenção dos estudantes durante a visita, como foi.

Foram questionados como seria a abordagem dos experimentos selecionados caso eles levassem os seus estudantes ao EICTA, e quais conteúdos da Física eles relacionaram aos experimentos selecionados, nessa questão fica claro a variação de abordagens adotadas pelos participantes, veja o exemplo de P15:

*P15: Abordaria os experimentos através da prática com os alunos, Gaiola Faraday; Campos elétricos, magnéticos e para raios. Trenzinho da inércia; Movimento Retilíneo Uniforme. Cabo de guerra; Força e resistência.*

A maioria dos participantes menciona a conexão dos experimentos com múltiplos tópicos de Física, como as leis de Newton, óptica, eletricidade e magnetismo. Alguns específicos detalham como explorariam esses conceitos durante a abordagem dos experimentos, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos envolvidos, como explicou P21:

*P21: "Todos os experimentos listados anteriormente são de grande benefício para o ensino de Física, mas, acredito que os selecionados chamariam bastante atenção dos estudantes. O experimento da gaiola de Faraday, explicaria como o princípio da gaiola protege objetos dentro dela de campos eletromagnéticos. Isso pode ser relacionado aos conteúdos de eletricidade e magnetismo na Física. Quanto ao experimento do plasma, poderia abordar a natureza do plasma, explicando como ele é o quarto estado da matéria e sua relação com a Física das partículas. Para o cabo de guerra e a gangorra, explorar os conceitos de força, equilíbrio e alavanca na Física. No caso do holograma, poderia discutir sobre a interferência de ondas luminosas e a natureza da luz, relacionando esses conceitos com óptica na Física. E para o experimento da luz negra, iria explorar o comportamento da luz ultravioleta e sua interação com materiais fluorescentes, relacionando-os com a luz e cores na Física."*

Além disso, há uma ênfase na interatividade e participação dos alunos, como solicitar respostas, fazer perguntas e envolver os estudantes na exploração dos experimentos. Essa abordagem visa não apenas transmitir conhecimento teórico, mas também incentivar a reflexão e o engajamento ativo dos alunos.

A próxima pergunta era como os participantes avaliaram a aprendizagem dos estudantes após a visita ao EICTA, e ao longo das respostas os tópicos se voltavam para a observação da participação dos alunos durante a visita, relatórios escritos, trabalhos em equipe, apresentações individuais ou em grupo de um ou dois dos experimentos visualizados, questionários sobre a experiência, mesas redondas e discussões em sala de aula, como reforçam P4 e P23:

*P4: Iria passar um trabalho por equipes, para que escolhessem um experimento do espaço para aprofundar o estudo e apresentar e explicar para o restante da turma.*

*P23: Fazia perguntas abertas a cada um sobre o que entenderam de cada experimento e pediria para que fizessem associação entre a aula teórica com a prática que eles viram, assim veria o que entenderam de tudo aquilo e poderia fazer*

*as correções necessárias sobre o conhecimento adquirido com mais leveza e diversão.*

A diversidade de instrumentos avaliativos propostos, como relatórios, questionários e apresentações, permite uma abordagem abrangente para avaliar não apenas o conhecimento adquirido, mas também as percepções e experiências dos alunos durante e após a visita ao Museu.

Perguntamos quais seriam as estratégias de ensino que os entrevistados poderiam utilizar para integrar o Museu EICTA à sala de aula, e a análise das respostas revela uma abordagem abrangente que vai desde a preparação teórica prévia da visita, passando pela exploração prática dos experimentos durante a visita, até atividades pós-visita e avaliações contextualizadas.

Além de destacar a combinação entre teoria e prática, as respostas enfatizam a importância de incentivar o pensamento científico, promover a participação dos alunos e criar conexões significativas entre os experimentos do Museu e os conceitos aprendidos em sala de aula, como relatam P1 e P3:

*P1: Incentivar o pensamento científico levantamento de conhecimentos, para melhor compreender os fenômenos físicos*

*P3: Utilizaria a relação entre os conceitos apresentados em sala de aula e como complemento os experimentos do EICTA.*

Essa diversidade nas abordagens sugere uma compreensão profunda por parte dos participantes sobre como criar uma experiência educacional enriquecedora, conectando o aprendizado teórico à aplicação prática em um ambiente de Museu.

Sobre os desafios e barreiras que os entrevistados esperavam enfrentar ao usar o Museu EICTA para o ensino de Física; foram destacados diversos desafios e barreiras, várias respostas mencionam preocupações com a locomoção (observação de P17), seja pela falta de transporte adequado, limitações de carga horária, ou localização geográfica das escolas, muitos abordam preocupações pedagógicas, como a dificuldade de controlar a turma durante os experimentos (como destaca P4), a necessidade de garantir que os alunos compreendam os princípios físicos envolvidos e a importância de manter o equilíbrio entre diversão e aprendizado.

*P4: O maior desafio que vejo seria o controle da turma com os experimentos e fazer com que todos entendam o efeito físico, associem o conteúdo estudado na prática.*

*P17: Transporte e carga horária disponível.*

Quando perguntados o que eles acham que podia ser feito para auxiliá-los na utilização do EICTA com os estudantes, nosso objetivo era descobrir maneiras de melhorar a experiência dos professores, superar desafios específicos enfrentados pelos educadores e propiciar práticas inovadoras que beneficiem o aprendizado dos estudantes, e a grande maioria das respostas foram direcionada para a escola e suas redes de ensino, a busca de recursos financeiros e transporte e a colaboração de pais e dos alunos. Algumas respostas sugerem que o EICTA, mesmo ainda sendo um ambiente em construção, já tem uma estrutura de cuidados e monitoria adequada para receber os estudantes. Um em particular sugere que o EICTA poderia fornecer mais apoio aos professores, como material didático, formação e acesso remoto aos recursos do Museu. Alguns dos pesquisados apontaram:



*P4: Uma prática que seria muito interessante seria um espaço ou um vídeo mostrando a construção dos experimentos, placas indicando o efeito físico nos experimentos, um espaço para oficinas de experimentos simples, para que o professor possa usar o espaço como extensão da escola.*

A criação de espaços e materiais didáticos adicionais poderia ajudar os professores a obter melhores resultados com seus alunos, além de proporcionar um suporte mais prático, e uma utilização mais eficaz do Museu no processo de ensino.

A probabilidade dos entrevistados indicarem o EICTA a outros profissionais da educação é cerca de 87%, isso sugere que o EICTA é considerado pelos entrevistados como um recurso valioso que oferece uma experiência de aprendizagem significativa para seus visitantes, como apontou P4:

*P4: Super indico como uma ferramenta de aprendizado, onde o aluno pode ver na prática os fenômenos físicos, ver uma um espaço dedicado para ciência e artes, com isso fazendo sair das 4 linhas da sala de aula.*

Sobre as recomendações que os entrevistados dariam para outros professores que desejam utilizar o EICTA em sala de aula vale destacar a fala de P3 e P19:

*P3: Que o conteúdo apresentado em sala esteja "fresco" na cabeça dos estudantes.*

*P19: Que façam um levantamento de como é o espaço, o que espera que eles observem o que tinha no espaço, para usá-los em aula.*

Essas respostas vão de acordo com o que defende Carvalho, Ballesteros e Arruda (2009), para que a visita ao Museu seja proveitosa, o professor deve fazer uma visita antecipada para conhecer os experimentos e preparar os alunos para a visita, garantindo a participação ativa e dinâmica.

As respostas coletadas não apenas refletem a potencialidade do Museu como recurso educacional, mas também apontam para caminhos que podem aprimorar ainda mais essa experiência, promovendo uma educação científica mais significativa e inspiradora.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo da pesquisa buscamos desvelar as nuances presentes nos resultados e percepções obtidas, a fim de compreender de forma mais aprofundada e detalhada como o Museu impacta na formação desses profissionais. Através da análise dos dados coletados, destacamos aspectos cruciais, incluindo a importância das atividades experimentais, o impacto positivo da visita ao EICTA na percepção dos participantes, os desafios enfrentados e as estratégias propostas para integrar o Museu ao ensino de Física. Essa abordagem proporciona uma compreensão mais rica e abrangente das experiências dos participantes, oferecendo conhecimentos valiosos sobre o papel do Museu EICTA na formação desses futuros professores.

O objetivo deste trabalho foi atingido ao se realizar uma análise abrangente do potencial educacional do Museu EICTA, abordando a importância das atividades experimentais no ensino de Física, a experiência dos participantes durante suas visitas e estratégias para integrar o museu ao contexto educacional. Além disso, a pesquisa delineou um caminho para futuras iniciativas e melhorias no uso do Museu de Ciências EICTA como recurso educacional, destacando sua relevância como facilitador eficaz no Ensino de Física.

Os resultados obtidos revelaram a importância atribuída pelos participantes às atividades experimentais, destacando seu papel fundamental no ensino de Física. A análise das respostas indicou que os estudantes reconhecem o potencial do EICTA como uma ferramenta enriquecedora para o desenvolvimento de habilidades de ensino, proporcionando uma abordagem prática e interdisciplinar.

A visita ao EICTA foi percebida como uma oportunidade valiosa para os estudantes, oferecendo uma experiência significativa que vai além do ambiente tradicional de sala de aula. Os participantes expressaram expectativas positivas antes da visita e, após a experiência, destacaram a diversidade de experimentos, a interatividade e o impacto positivo na formação docente.

Os resultados revelaram uma percepção positiva dos participantes sobre o impacto do EICTA na formação docente, destacando a diversidade de experimentos, a interatividade proporcionada e seu papel inspirador. As respostas também apontaram desafios, como questões logísticas e pedagógicas, e sugeriram maneiras de superá-los, ressaltando a necessidade de apoio financeiro e recursos didáticos. Portanto, ao analisar o conteúdo coletado, fica evidente que o estudo alcançou seu objetivo, proporcionando uma compreensão aprofundada do papel do EICTA no ensino de Física e contribuindo para a formação de professores e o estímulo ao interesse dos alunos pela ciência.

A pesquisa também identificou desafios potenciais, como preocupações com locomoção e questões pedagógicas durante a utilização dos experimentos. As sugestões dos participantes para superar esses desafios incluíram apoio financeiro, recursos didáticos e orientações para uma integração eficaz do EICTA no processo educacional.

Diante desses resultados, pode-se concluir que o EICTA emerge como uma ferramenta valiosa no ensino de Física, proporcionando uma abordagem prática, interdisciplinar e inovadora. No entanto, é importante ressaltar que o ensino eficaz não se limita apenas a uma única ferramenta ou método. Reconhecemos que existem diversas outras ferramentas e estratégias de ensino que também desempenham um papel fundamental na formação dos professores e no estímulo ao interesse dos alunos pela ciência.

## REFERÊNCIAS

BIZERRA, Alessandra Fernandes. **Atividade de aprendizagem em Museus de ciências**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CARVALHO, Marcelo Alves de; BALLESTERO, Henrique César Estevan; ARRUDA, Sergio de Mello. A atuação de professores da educação básica durante visitas ao Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina. **Anais do 7º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-11, 2009.

DA SILVA SANTOS, Thiago; GERMANO, Marcelo Gomes. Relação museu escola: influências da escola nas abordagens museais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 2, p. 971-1003, 2020.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. O manual Sage de pesquisa qualitativa. **Publicações Sábias**, 2018.

**Dicas para personalizar seus formulários.** Disponível em: <<https://support.google.com/a/users/answer/13138098?hl=pt-BR>>. Acesso em: 30 jan. 2024.

EICTA - **Espaço Interativo de Ciência, Tecnologia e Artes.** Disponível em: <<http://www.eicta.com.br>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

GOHN, Maria Glória Marcondes. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** Cortez Editora, 2010.

GRIFFIN, Janette Margaret. **School-Museum integrated learning experiences in science: A learning journey.** 1998. Tese de Doutorado.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; MEGID NETO, Jorge. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 118-136, 2009.

MARANDINO, Martha. Museus de ciências como espaços de educação. **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argumentum**, p. 165-176, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; GUERRIERO, Iara Coelho Zito. Reflexividade como éthos da pesquisa qualitativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1103-1112, 2014.

OSBORNE, Jonathan. The Role of Museums in Science Education. In: ABELL, Sandra. K.; LEDERMAN, N. G. (Eds.). **Handbook of Research on Science Education.** Routledge, 2010. p. 1159-1198.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Prática de ensino de ciências: o Museu como espaço formativo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, p. 133-149, 2011.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; FREITAS, Denise de; CALUZI, João José. Quando os Museus de Ciências tornam-se espaços de formação docente. In: PIROLA, Nenson Antonio (Org.). **Ensino de Ciências e Matemática**, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2010, p. 94-114.

SILVA, Geruza B. O papel da motivação para a aprendizagem escolar. **Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação), Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil**, 2014.

TEMPESTA, Azizi Manuel; GOMES, Luciano Carvalhais. Contribuições de um Museu de Ciências para a formação docente em Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 22, n.1, p.78-102, 2017.

TIENGO, Yuri Állan. **Ensino de Física e experimentos didáticos: ênfases e perspectivas em Museus e Centros de Ciências.** 2022. 43 p. TCC (Superior) - Unesp, Rio Claro, SP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/7fcc411c-0138-46e1-90c8-6b3a07a1c65d/content>. Acesso em: 16 out. 2023.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.