



# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

## EXPLORANDO ESPAÇOS NÃO FORMAIS: O PAPEL DO MUSEU DE CIÊNCIAS NUCLEARES NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE QUÍMICA

## EXPLORANDO ESPACIOS NO FORMALES: EL PAPEL DEL MUSEO DE CIENCIAS NUCLEARES EN LA PROMOCIÓN DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA

## EXPLORING NON-FORMAL SPACES: THE ROLE OF THE NUCLEAR SCIENCE MUSEUM IN PROMOTING SCIENTIFIC LITERACY IN CHEMISTRY TEACHING

Apresentação: Pôster

José Gabriel de Moura Pessoa<sup>1</sup>; Eduarda Ellen de Siqueira Araújo<sup>2</sup>; Rayane Mirele Santos da Silva<sup>3</sup>; Magadã Marinho Rocha de Lira<sup>4</sup>; Luís Rodrigo D'Andrada Bezerra<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

A educação é um pilar fundamental para o desenvolvimento social e individual, desempenhando um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e capacitados. Tradicionalmente, a sala de aula foi considerada o epicentro do processo educacional formal, onde os estudantes adquirem conhecimentos e habilidades essenciais.

No entanto, nos últimos anos, uma mudança significativa tem ocorrido no paradigma educacional. Além das instituições de ensino formais, espaços não formais de aprendizado têm surgido como ambientes ricos e dinâmicos para aquisição de conhecimento.

Os espaços não formais abrangem uma variedade de locais, como museus, bibliotecas, centros comunitários, parques e outras instalações públicas e privadas, oferecendo oportunidades de aprendizagem. De acordo com Jacobucci (2008) estes espaços são regulamentados e constituídos de infraestrutura técnica e que disponibilizam atividades programadas e executadas para esses fins educativos.

Segundo Gohn (2017) a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida, via processos de compartilhamento de experiências, principalmente por intermédio de espaços e ações coletivas cotidianas.” Este tipo de educação não apenas complementa, mas

<sup>1</sup> Licenciatura Plena em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, [jgmp@discente.ifpe.edu.br](mailto:jgmp@discente.ifpe.edu.br)

<sup>2</sup> Licenciatura Plena em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, [eesa@discente.ifpe.edu.br](mailto:eesa@discente.ifpe.edu.br)

<sup>3</sup> Licenciatura Plena em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, [rmss4@discente.ifpe.edu.br](mailto:rmss4@discente.ifpe.edu.br)

<sup>4</sup> Doutora em Educação, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br)

<sup>5</sup> Orientador/Docente pesquisador do Departamento de Ensino do Instituto Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão; [luis.rodriigo@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:luis.rodriigo@vitoria.ifpe.edu.br)

também desafiam as abordagens educacionais tradicionais, proporcionando experiências que muitas vezes escapam às limitações da sala de aula convencional. Esses espaços não formais oferecem um contexto multifacetado para o desenvolvimento educacional, permitindo que os aprendizes explorem, questionem e internalizem conhecimentos de maneiras que se alinham com seus interesses e estilos de aprendizado.

Além disso, a Alfabetização Científica (AC), desempenha um papel fundamental nesse cenário, capacitando os alunos a compreender e avaliar criticamente informações científicas, a adotar abordagens baseadas em evidências para solucionar problemas e a participarem de discussões informadas sobre os conhecimentos científicos. De acordo com a literatura da área da AC, compreende-se:

Significa oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e das sociedades relacionadas a conhecimentos científicos. Mas é preciso esclarecer que a tomada de decisão consciente não é um processo simples, meramente ligado à expressão de opinião: envolve análise crítica de uma situação, o que pode resultar, pensando em Ciências, em um processo de investigação (Sasseron, 2015).

Portanto, a compreensão da ciência, desencadeia o pensamento crítico, fomenta a inovação e facilita a resolução de desafios complexos, resultando em contribuições significativas para o avanço nos âmbitos sociais, econômicos e culturais.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na sustentação teórica deste trabalho, é de suma importância a análise dos estudos pedagógicos que fundamentam a educação, assim como o reconhecimento da relevância dos espaços não formais, a exemplo dos museus, no panorama educacional.

Na concepção dos estudos de Jacobucci (2008) estes espaços são fortes aliados das escolas na formação da cultura científica brasileira, propiciando bases para que os cidadãos possam agir ativamente na sociedade, criticando e transformando sua forma de ver o mundo. Dentro dessa perspectiva os estudos de Zoratto e Hornes (2014) evidenciam que aulas em espaços não formais superam desafios educacionais. Conforme também pode ser ressaltado, os estudos de Cazelli (2005) afirmam que o ensino de ciências nos dias atuais não pode estar desconectado da realidade, ou seja, somente no ambiente escolar. Dessa forma, torna-se imprescindível a utilização de espaços não formais como museus de ciências e tecnologia para uma Alfabetização Científica.



Que segundo Sasseron (2015) a Alfabetização Científica está relacionada à capacidade do indivíduo de entender o processo de investigação científica, compreender sua terminologia e ter consciência do impacto da Ciência e da Tecnologia na sociedade.

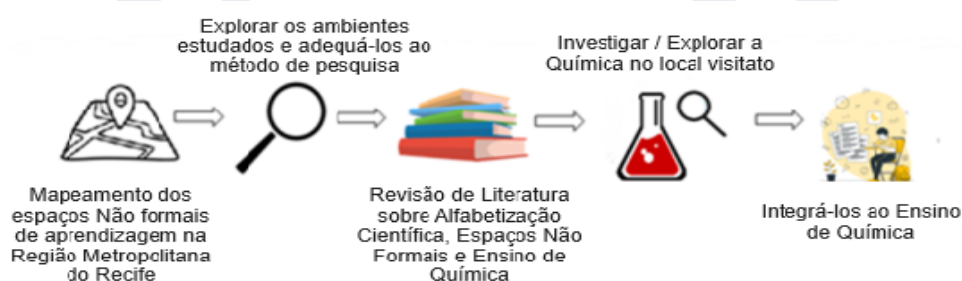
Com isto, compreende-se que com base nessas fundamentações, podemos contextualizar as contribuições do Museu de Ciências Nucleares no ensino de química, destacando como ele se alinha com os princípios fundamentais das teorias de aprendizagem, enriquecendo assim a formação dos estudantes.

## METODOLOGIA

Este trabalho sobre espaços não formais de aprendizagem, apresenta o Museu de Ciências Nucleares situado na cidade do Recife, capital de Pernambuco, Brasil, conduzido com a participação de estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto ENFOR (Espaços não formais de educação) que é realizado no Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão por alunos do curso de licenciatura em química que se envolvem em projetos de extensão (PIBEX) e pesquisa (PIBIC).

A pesquisa realizada demonstra a importância da colaboração entre instituições educacionais e a exploração de espaços não formais para aprimorar o ensino e aprendizagem no estudo das ciências. Neste cenário, nota-se a contribuição da Alfabetização Científica que se revela um fator crucial para o sucesso e aprofundamento do processo da educação científica. Desta forma, foi realizado um fluxograma metodológico demonstrando as etapas realizadas para obtenção de resultados para este estudo.

**Figura 01:** Fluxograma metodológico



**Fonte:** Própria (2023).

Nesta pesquisa, seguimos um processo interligado em etapas. Inicialmente, realizamos um mapeamento detalhado dos espaços não formais na região metropolitana do Recife e

selecionamos o Museu de Ciências Nucleares como foco do estudo. Em seguida, exploramos minuciosamente esse ambiente, adaptando nosso método de pesquisa a cada contexto específico e realizando observações e instruções específicas para as fases subsequentes. Na revisão de literatura a Alfabetização Científica se encontra como base para estudo, com a contribuição da investigação de conceitos químicos abordados nesses locais, mediante aos aspectos práticos e experiências educacionais. Posteriormente, procedemos à integração das descobertas provenientes desses espaços não formais no contexto do ensino de química, com o intuito de desenvolver estratégias pedagógicas enriquecedoras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Museu de Ciências desempenha um papel fundamental como agente de integração de conhecimento entre seus visitantes. Ele se configura como um meio de promover a reavaliação da estrutura histórico-científica na sociedade em que está inserida. Após a realização de observações feitas, que englobam a análise de sua história, estudo, metodologia e aplicações, é possível elencar diversas razões que evidenciam a importância desse museu no contexto do ensino da química.

**Quadro 01:** Importância do museu para o ensino de Química

<b>Visualização Prática:</b> O museu oferece aos estudantes a oportunidade de visualizar elementos químicos e processos nucleares de forma prática e tangível. Ao ver modelos, experimentos e exposições interativas, os alunos podem compreender melhor os conceitos abstratos da química.
<b>Contextualização dos Conceitos:</b> Ao observar a aplicação da química em contextos reais, como na produção de energia nuclear ou em pesquisas científicas, os alunos podem entender como os conceitos químicos aprendidos em sala de aula são aplicados na prática, tornando a aprendizagem mais significativa.
<b>Estímulo à Curiosidade:</b> O museu desperta a curiosidade dos alunos ao apresentar fenômenos químicos e nucleares de forma intrigante e envolvente. Isso pode inspirar os estudantes a explorar mais sobre a química e a ciência em geral.
<b>Integração Interdisciplinar:</b> O estudo da química muitas vezes se sobrepõe com outras disciplinas científicas, como física e biologia. O museu proporciona uma oportunidade para os alunos verem como essas disciplinas se entrelaçam no contexto da ciência nuclear, promovendo uma compreensão interdisciplinar mais profunda.

**Fonte:** Própria (2023).

A interação com objetos científicos e a participação em atividades práticas no museu não apenas enriquecem o entendimento dos conceitos químicos, mas também estimulam o



pensamento crítico e a resolução de problemas. Na imagem a seguir, podemos observar criações de maquetes disponíveis, como uma abordagem útil para compreender os conceitos e aplicações relacionadas ao contexto científico no espaço.

**Figura 02** :Maquetes disponíveis no Museu de Ciências Nucleares



**Fonte:** Própria (2023).

No Museu de Ciências Nucleares, a Química está intimamente ligada a muitos aspectos da física nuclear e radioatividade, já que esses fenômenos envolvem interações atômicas e moleculares. Na tabela abaixo encontram-se alguns exemplos de áreas temáticas e seus respectivos assuntos abordados.

**Quadro 02:** Assuntos da disciplina de Química inseridos dentro do Museu de Ciências Nucleares

<b>Exposições sobre Radioatividade</b>	A radioatividade é um fenômeno químico que envolve a desintegração espontânea de núcleos atômicos. Exposições sobre radioatividade explicarão os diferentes tipos de radiação (alfa, beta, gama), os processos de decaimento radioativo e a relação entre a estrutura atômica e a estabilidade nuclear.
<b>Elementos Radioativos</b>	Muitos elementos químicos têm isótopos radioativos. No museu podemos aprender sobre a química dos elementos radioativos, como são identificados, como eles se decompõem e como são usados em diversas aplicações.
<b>Química Nuclear</b>	A Química Nuclear envolve o estudo das reações nucleares, como a fissão nuclear e a fusão nuclear. Isso pode incluir exposições sobre a obtenção de energia a partir da fissão nuclear em reatores nucleares e o processo de fusão nuclear no interior das estrelas.
<b>Aplicações Tecnológicas</b>	As exposições sobre as aplicações tecnológicas da ciência nuclear podem abordar tópicos como radiografia, datação por carbono, análise de materiais, entre outros, que envolvem princípios químicos.
<b>Alimentos irradiados</b>	O museu entra em ênfase sobre os alimentos irradiados, que são produtos alimentícios que foram submetidos a uma exposição controlada a radiações ionizantes, como raios gama ou raios X, para eliminar ou reduzir





	microrganismos patogênicos, insetos, parasitas ou prolongar o seu prazo de validade, mantendo as características nutricionais e sensoriais.
<b>Segurança e Armazenamento de Resíduos Nucleares</b>	A química também desempenha um papel importante na compreensão da segurança nuclear, incluindo o armazenamento e descarte seguro de resíduos radioativos.

Fonte: Própria (2023).

Diante deste levantamento podemos observar os benefícios que uma visita a um Museu de Ciências pode oferecer. Agregando valor a formação do conhecimento, saberes e tornando o ensino mais lúdico e interativo.

## CONCLUSÕES

Dessa forma, torna-se evidente o papel significativo que os espaços não formais, especialmente o Museu de Ciências Nucleares desempenha na promoção da Alfabetização Científica no ensino de Química. Através da exploração desses espaços, os alunos não apenas adquirem seus conhecimentos teóricos, mas também possuem experiência na ciência de maneira prática e envolvente. Assim, este estudo reforça a importância de integrar visitas a espaços não formais, como museus de ciências, no currículo escolar, contribuindo para o avanço do conhecimento científico.

## REFERÊNCIAS

- CAZELLI, Sibeles. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 2005. [s.f.]. Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- GOHN, M. D. G. **Educação Não Formal Nas Instituições Sociais**. Revista Pedagógica, v. 18, n. 39, p. 59, 14 fev. 2017.
- JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos Espaços Não Formais de Educação Para a Formação da Cultura Científica**. EXTENSÃO, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.
- SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 17, n. spe, p. 49-67, nov. 2015.
- ZORATTO, Fabiana Martins Martin; HORNES, Karin Linete. **Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia**. Paraná, 2014.

