

MUSEUS VIRTUAIS COMO AMBIENTE PARA PROPOSTAS INVESTIGATIVAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.

Blyeny Hatalita Pereira Alves¹, Thiago Oliveira Barros²

¹ IFG/Campus Itumbiara/Departamento de Áreas Acadêmicas, blyeny.alves@ifg.edu.br

² IFG/Campus Itumbiara/Departamento de Áreas Acadêmicas, thiago.barros@ifg.edu.br

INTRODUÇÃO

Segundo Corrêa Almeida e Da Silva Malheiro (2022, p.81) “o ensino de Ciências por investigação consegue propiciar momentos educativos diferenciados aos estudantes, no qual suas falas, concepções e ideias são valorizadas, contribuindo na construção do conhecimento e na promoção do pensamento independente e crítico-reflexivo”. Gibin e Souza Filho (2016) reforçam essa ideia e apontam que a finalidade no Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), é que os alunos possam planejar as atividades e explorar os fenômenos, desenvolvendo aspectos formativos e cognitivos. Considerando, como Campos e Scarpa (2018, p.729) “que o EnCI expressa uma abordagem privilegiada [...], que inclui a aprendizagem sobre conteúdos conceituais, sobre habilidades envolvidas no fazer científico, sobre natureza da ciência, além de possibilitar o trabalho com a linguagem argumentativa”, se faz necessário que na formação de professores de ciências, essa tendência seja explorada.

A ideia de que os espaços não formais, como os Museus, são importantes aliados das aulas formais, nos leva a ver a indissociabilidade entre espaços formais e não formais no processo de ensino aprendizagem (Franco Carvalho Jacobucci, 2008). Os autores defendem que a atividade não formal é importante no processo de aprendizagem dos conteúdos abordados e apontam para a emergência de novos espaços concretos e virtuais, em relação ao uso da mídia digital, criando novas atribuições profissionais diante do cenário tecnológico, em que uma visão multidisciplinar poderá provocar reflexões sobre a construção de espaços virtuais. Desta forma, com a intenção de possibilitar a abordagem investigativa e contribuir para o aperfeiçoamento das habilidades práticas necessárias, foi proposto o desenvolvimento de uma atividade que tecesse relações entre as atividades investigativas e o uso de espaços não formais, em específico, os museus virtuais. O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar as ideias de atividades investigativas, desenvolvidas em museus virtuais nas áreas de química, biologia e matemática, propostas como atividade formativa.

METODOLOGIA

A proposta relatada neste trabalho foi desenvolvida no 1º semestre letivo de 2025, na disciplina “Ensino de Ciências e Matemática por Investigação”, no curso de pós graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências e Matemática e contou com a participação de 11 discentes. A atividade foi proposta em 4 etapas: (1ª) leitura e discussão do texto de Cancian Roldi; Silva, Trazzi (2018); (2ª) Tour virtual no Museu Marie Curie (<https://musee.curie.fr/>); (3ª) Escolha livre, planejamento e

discussão orientada; (4ª) Painel de apresentação. Após a leitura e discussão em sala do texto e à visita ao museu Marie Curie, foi solicitado aos alunos que buscassem um museu virtual, ou com possibilidade de visita virtual, para o planejamento de uma atividade investigativa, considerando sua área de atuação (química, biologia ou matemática). A atividade de planejamento foi realizada no laboratório de informática, totalizando 08 (oito) aulas, com momentos de discussão e orientação da professora regente. A culminância da atividade foi a apresentação dos museus escolhidos e da proposta de visitas virtuais aos museus. Nesta atividade os demais alunos realizaram suas ponderações e contribuições para a atividade planejada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina de Ensino de Ciências e Matemática por Investigação, conta com carga horária de 60h, ofertada no 1º semestre do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, no IFG/Câmpus Itumbiara. São apontados como objetivos da disciplina: (1) Promover a vivência das atividades de caráter investigativo de Ciências e matemática; (2) Promover uma reflexão sobre o potencial e limitações desses tipos de atividades para o desenvolvimento da aprendizagem de Ciências e Matemática (PPC,). Dentre os conteúdos previstos para a disciplina consta o uso de espaços formais e não formais de aprendizagem no ensino por investigação. Desta forma a atividade desenvolvida buscou tecer relações entre espaços não formais (museus virtuais) e o ensino por investigação. Na primeira etapa da atividade, após a leitura e discussão do texto base (Cancian Roldi; Silva; Trazzi 2018), foi apresentado aos alunos o museu Marie Curie. Marie Curie é um nome reconhecido na História da Ciência e referência na História. O *tour* virtual permite conhecer a exposição permanente de quatro áreas do museu onde é possível conhecer sobre a história da descoberta e uso do Rádio (Ra), equipamentos, instrumentos e registros utilizados nas pesquisas, e as aplicações da radiação para o tratamento do câncer. O objetivo foi explorar o museu e apontar possíveis atividades que poderiam ser desenvolvidas a partir da visita virtual. A segunda etapa da atividade foi direcionada à escolha de um museu para a estruturação e planejamento de uma atividade investigativa em ciências, com orientação da professora regente. Nessa etapa os alunos puderam explorar livremente museus de diferentes áreas e localidades, para apresentar e discutir de forma individual suas primeiras ideias para a atividade. A terceira etapa contou com um painel de apresentações, onde cada aluno conduziu a visita virtual ao museu escolhido, destacando dois pontos: (1) visão geral do museu e suas exposições e (2) a explicação da atividade planejada. O quadro 1 traz uma visão geral dos museus e atividades propostas. Os museus presentes no quadro simulam a visita física com alta qualidade de imagem, exceto o museu virtual de Química Verde que é um espaço 100% virtual.

Quadro 1. Informações sobre os museus e atividades.

Museu	Espaço do museu	Atividade	Área	Objetivo da atividade
Museu de Matemàtiques de Catalunya. (Museu de Matemàtica da Catalunya) https://mmaca.cat/	Sala Emma Castelnuovo (EC); Sala Pere Puig Adam Hall (PPA); Sala George Pólya (GP).	Circuito virtual de Geometria	Matemática	Analisar e compreender a simetria e a proporção; Identificar tipos de triângulos e frações.
Museu de Zoologia da USP https://mz.usp.br/pt/pt/exposicao-virtual/	Sala de Descobertas	Zoologia: A diversidade dos animais e sua classificação.	Biologia	Entender a importância da diversidade animal e os critérios de classificação zoológica.
	Exposição Peixes elétricos	"O Poder dos Peixes Elétricos"	Biologia	Compreender como produzem eletricidade. Refletir sobre suas contribuições na ciência e na tecnologia.
Museu da Geodiversidade - IGEO/UFRJ. https://museu.igeo.ufrj.br/	Minerais: os frutos da terra.	É uma rocha ou meteorito?	Química	Proporcionar, de forma interativa, conhecimento sobre os meteoritos e minerais encontrados em nosso país e seus elementos químicos.
Museu Virtual de Química Verde https://www.artsteps.com/view/630a18081e34fd34bc1711b7	Todo o espaço	Princípios da Química Verde	Química	Estimular o pensamento crítico sobre os impactos da química convencional no meio ambiente.
Museu Casa de Portinari https://www.museuca.sadeportinari.org.br	Sala Principal	Processos Químicos na Pintura a Fresco	Química	Explicar os processos químicos envolvidos em cada técnica. Relacionar composição artística, materiais e propriedades químicas.
British Museum (Museu Britânico) https://www.britishmuseum.org	Sala 18 (Grécia Partenon de Atenas). Sala 40 (Europa Medieval - 1050–1500)	Composição de obras de arte	Química	Relacionar os materiais ao período histórico.

Fonte: Autoria própria.

A estrutura das atividades propostas segue de forma geral, a visita guiada, com um roteiro para direcionamento dos alunos de forma que eles possam visitar os ambientes de interesse e explorar os aspectos que serão abordados. Destacamos aqui duas propostas. A proposta de atividade para a visita ao museu de Geodiversidade tem como ponto de partida um caso fictício, sobre uma “pedra diferente”, após a leitura do caso, os alunos devem registrar suas hipóteses e iniciar a visita, buscando informações sobre composição química dos minerais e meteoritos, destacando os elementos químicos encontrados. Nessa etapa, propõe-se a pesquisa em outras fontes sobre os minerais, e a resposta à questão “Que material é esse e o que fazer com a pedra após identificá-la?”. Após a etapa de discussão, cada grupo deverá escrever uma carta explicativa sobre a pedra encontrada. A segunda proposta é referente ao museu Casa de Portinari. A estrutura da atividade conta com três etapas, (1ª) Explicação sobre a técnica de pintura a fresco; (2ª) Visita virtual e investigação; (3ª) Compartilhamento e discussão. Na etapa 2, os alunos são orientados a encontrar duas obras feitas em pintura a fresco e registrar: Nome e localização no museu; Descrição breve

da cena e da composição (cores, formas, luz); Materiais utilizados; Processo químico relacionado. Na etapa 3 eles devem apresentar a resposta para a questão “Como a ciência (química) e a arte se unem para criar e preservar uma pintura a fresco?”

Deve-se considerar que as propostas apresentam as características do ensino por investigação apontadas por Pedaste et al, (2015); Carvalho, (2018); Campos e Sena, (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propostas de atividades elaboradas pelos discentes permitem identificar a relação entre diferentes áreas do conhecimento (artes, história e ciências). A estrutura das atividades permeia as características de uma visita orientada, onde procurou-se direcionar os objetivos da atividade por meio de um roteiro com questões norteadoras ou indicações sobre pontos a serem observados. Em relação ao processo de elaboração das propostas, as discussões e orientações realizadas entre os discentes e a professora regente se mostrou um ponto de convergência, onde buscou-se aprimorar as ideias iniciais apresentadas, inserindo características do ensino por investigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, J. G.; SENA, D. R. de C. Aspectos teóricos sobre o ensino de ciências por investigação. Ensino em Re-Vista, [S. l.], v. 27, n. Especial, p. 1467 – 1491, 2020. DOI: 10.14393/ER-v27nEa2020-13. Disponível <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/57447>. Acesso em: 04 abr. 2025.

CAMPOS, N. F.; SCARPA, D. L. Que Desafios e Possibilidades Expressam os Licenciandos que Começam a Aprender sobre Ensino de Ciências por Investigação? Tensões entre Visões de Ensino Centradas no Professor e no Estudante. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 727 – 759, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018182727. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4811>. Acesso em: 13 abr. 2025.

CANCIAN ROLDI, M. M.; SILVA, M. A. J.; TRAZZI, P. S. da S. Museus de ciência e o ensino por investigação – possíveis aproximações: relato de uma experiência. Educação em Perspectiva, Viçosa, MG, v. 9, n. 3, p. 793 – 810, 2018. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v9i3.1013. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7079>.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula – São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2018.

CORRÊA ALMEIDA, W. N.; DA SILVA MALHEIRO, J. M. Pressupostos teóricos e diferentes abordagens do ensino de ciências por investigação. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC, v. 12, n. 2, p. 71-83, 25 jul. 2022.

FRANCO CARVALHO JACOBUCI, Daniela. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Revista Em Extensão, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008. DOI: 10.14393/REE-v7n12008-20390. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 15 maio. 2025.

GIBIN, G. B.; SOUZA FILHO, M. P. de. Atividades experimentais em física e química: uma abordagem para o ensino médio. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016

PEDASTE, M. et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. Educational Research Review, v.14, p.47-61, 2015.