

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação – FaE
Centro De Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG
Especialização em Educação em Ciências

Mayra Cristina da Silva Costa

ANÁLISE DE CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O PLANEJAMENTO DE
VISITAS A MUSEUS DE CIÊNCIAS

Belo Horizonte
2023

Mayra Cristina da Silva Costa

**ANÁLISE DE CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O PLANEJAMENTO DE
VISITAS A MUSEUS DE CIÊNCIAS**

Monografia de especialização apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências.

Orientador(a): Profa. Dra. Marina Assis Fonseca

Belo Horizonte
2023

C837a
TCC

Costa, Mayra Cristina da Silva, 1992-

Análise de concepções docentes sobre o planejamento de visitas a museus de ciências [manuscrito] / Mayra Cristina da Silva Costa. -- Belo Horizonte, 2023. 36 f. : enc, il.

Monografia -- (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Monografia de especialização apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências.

Orientadora: Marina Assis Fonseca.

Bibliografia: f. 33-36.

1. Educação. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino. 3. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino. 4. Museus -- Aspectos educacionais. 5. Museus -- Planos de aula. 6. Museus e escolas. 7. Planos de aula. 8. Ensino visual.

I. Título. II. Fonseca, Marina Assis, 1972-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 069.15

Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação
Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - CECI

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Análise de concepções sobre o planejamento de visitas a museus de ciências.

Nome da Aluna: Mayra Cristina da Silva Costa.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - CECI, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Educação em Ciências.

Aprovada em 25 de março de 2023, pela banca constituída pelo membros:

Prof^ª. Marina Assis Fonseca - Orientadora / UFMG

Prof^ª. Luiza Gabriela de Oliveira - Leitora Critica / UFMG

Belo Horizonte, 25 de março de 2023.

Prof^ª. Dr^ª. Nilma Soares da Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação CECI / FAE / UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Nilma Soares da Silva, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 02/05/2023, às 19:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2268715** e o código CRC **5A2062C6**.

Referência: Processo nº 23072.210558/2022-77

SEI nº 2268715

Para Lara Cristina Benevides, curiosa e inventiva, que o conhecimento lhe transforme para mudar o mundo.

Agradecimentos

Por toda saudade necessária, por todo sorriso apertado e angústia escondida, agradeço a minha família por ser a vida em mim durante toda a pandemia. Obrigada Livia, Cássia, Laís e Lara por serem mulheres incrivelmente fortes, corajosas e amáveis que me ensinam e apoiam em todo momento. Por todos os processos e medos enfrentados, por ser apoio presente e amor sem fim.

Agradeço a minha orientação calorosa e amigável, um feliz reencontro. Marina Fonseca possui a leveza de ser inspiradora e a calma em ser competente, ao orientar com liberdade e domínio. Obrigada por todas as palavras amigáveis, pelo acolhimento e compreensão e principalmente por oportunizar todo conhecimento.

Ao grupo de pesquisa e orientação desenvolvido em torno do curso de formação continuada “Educação Aberta a Distância” no curso “Visitas Escolares aos Museus” que pacientemente me aceitaram e compartilharam suas propostas e vivências de contribuição para com a educação pública de qualidade, em especial ao Bernardo Jefferson, Gláucia Enes, Wellington e Marina Fonseca que me receberam e guiaram por meio aos processos.

Aos meus professores e colegas do CECIMIG/FaE, em especial ao tutor Sérgio por colaborar de forma sempre amigável e compreensiva com o andamento do curso. E a Livia, minha família e companheira de curso, que em meio a toda a tormenta, tarefas de casa, trabalho e tempos escassos de lazer sempre esteve comigo. Juntas realizamos todos os trabalhos, vencemos todas as entregas e entre muitas dificuldades permanecemos.

Agradeço também a educação pública e de qualidade oferecida pela Universidade Federal de Minas Gerais, educação que resiste em meio a todo obscurantismo pandêmico, produzindo e compartilhando conhecimento de forma humana, buscando perpetuar seu compromisso com uma educação crítica e emancipatória.

“...manter a esperança viva é em si um ato revolucionário. (...)
Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é
construir, esperançar é não desistir!”

Paulo Freire

RESUMO

A relação museu-escola envolve diversos atores, desde professores, gestão escolar, estudantes, mediadores, educadores museais, entre outros. Devido à complexidade de uma visita escolar aos museus e centros de ciências faz-se necessário repensar e criar formas de colaborar com o planejamento de professores em suas visitas. O presente trabalho analisou as diferentes concepções de professores a respeito de visitas virtuais realizadas no curso de formação continuada "Visitas escolares aos museus" ofertada pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte em conjunto com os esforços de mestrandos e professores do mestrado profissional da Universidade Federal de Minas Gerais. Buscamos compreender como as visitas virtuais podem auxiliar professores no planejamento de suas visitas presenciais. Os museus virtuais permitiram ligações entre as abordagens suscitadas e as futuras visitas presenciais, demonstrando a possibilidade dos educadores de extrapolar as vivências virtuais de forma presencial. No entanto, as análises sugeriram a necessidade de repensar a estratégia do curso, contribuindo para a construção de visitas virtuais síncronas dos espaços museais, no intuito de contemplar novas abordagens. Houve a recorrência de abordagens específicas, como a preferência pelo uso dos espaços com ênfase na materialidade e apelo ao estímulo dos interesses próprios dos estudantes. Os educadores indicaram receios quanto ao retorno dos estudantes a encontros presenciais no período de ressocialização em meio à pandemia, levantando aspectos como práticas anticiência e notícias falsas, suscitando as discussões sobre o analfabetismo estrutural e material, bem como questões de acessibilidade diante da segregação e marginalização de vulneráveis. Diferentes concepções foram levantadas por meio das análises, entre as quais destacamos o planejamento e o compromisso com as orientações dos estudantes no contexto escolar, bem como a valorização das vivências prévias dos estudantes e a pluralidade de conhecimentos.

Palavras-chave: Museus; Visitas Escolares; Visitas Virtuais; Formação Continuada; Planejamento

ABSTRACT

The museum-school relationship involves several actors, from teachers, school management, students, mediators, museum educators, among others. Due to the complexity of a school visit to science museums and centers, it is necessary to rethink and create ways of collaborating with the planning of teachers in their visits. The present work analyzed the different conceptions of teachers regarding virtual visits carried out in the continuing education course "School visits to museums" offered by the Municipal Department of Education of Belo Horizonte together with the efforts of master's students and professors of the professional master's degree at the Federal University of Minas Gerais. We seek to understand how virtual visits can help teachers in planning their face-to-face visits. The virtual museums allowed connections between the approaches raised and future face-to-face visits, demonstrating the possibility for educators to extrapolate virtual experiences in a face-to-face manner. However, the analyzes suggested the need to rethink the course strategy, contributing to the construction of synchronous virtual visits of museum spaces, in order to contemplate new approaches. There was a recurrence of specific approaches, such as the preference for the use of spaces with emphasis on materiality and appeal to stimulate the students' own interests. Educators indicated fears about the return of students to face-to-face meetings in the period of resocialization in the midst of the pandemic, raising aspects such as anti-science practices and fake news, raising discussions about structural and material illiteracy, as well as accessibility issues in the face of segregation and marginalization of vulnerable. Different conceptions were raised through the analyses, we highlight the planning and the commitment with the orientations of the students in the school context, as well as the appreciation of the previous experiences of the students and the plurality of knowledge.

Keywords: Museums; School Visits; Virtual Visits; Continuing Training; Planning

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	14
3 METODOLOGIA.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5 CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Os museus e centros de ciências são responsáveis atualmente por diferentes correntes de participação na sociedade, seja na divulgação científica, popularização da ciência e alfabetização na ciência ou até na visita espontânea sem fins educativos. Tais espaços ainda são uma busca por encantamento, aprendizagem e formação social, mesmo que informalmente.

Para os ambientes educativos e espaço escolar os museus e centros de ciências fazem parte da busca pelas visitas escolares, com intuitos e planejamentos diversificados, envolvendo diferentes disciplinas e faixas etárias. Quando destacamos as visitas escolares vale ressaltar a importância de um planejamento pedagógico que possibilite um maior aproveitamento da comunidade ao visitar o espaço pretendido, fortalecendo esses dois ambientes (MARANDINO, 2003).

Nos museus e centros de ciências encontramos a presença de um público diverso, que inclui a comunidade escolar. Professores e estudantes que encontram nesses espaços diferentes concepções de aprendizagem e ensino. Portanto, compreender as concepções dos professores quanto às suas proposições e interesses a respeito dos museus é um caminho para ampliar as discussões frente às visitas e formações que envolvem esses espaços.

Concordamos com Marandino (2015), que é imprescindível políticas de fomento para a formação de sujeitos frequentadores de museus, seja na formação inicial ou na formação continuada de professores, para compreensão dos processos educativos no intuito da melhoria dos encontros entre os conhecimentos e os sujeitos escolares e museais.

Como professora da rede pública municipal vivenciei a organização das visitas escolares aos espaços não formais de educação, incluindo as visitas a museus de ciências. Em muitas ocasiões os professores eram escolhidos em sorteios para acompanhar turmas aleatórias aos “passeios”, inclusive turmas nas quais sequer lecionavam.

Desde estes eventos comecei a questionar como as escolas e os próprios professores encaravam os processos de visitação a museus, refletindo sobre a

necessidade de planejamentos e valorização pedagógica desses momentos, que são um grande privilégio para algumas escolas.

Ficou evidente para mim a necessidade de políticas de formação de professores em busca de melhores planejamentos das visitas, o que aumentou o interesse em pesquisar e contribuir para promover tais processos.

Enquanto cursava a pós-graduação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais (CECIMIG) fui convidada a participar como tutora em um curso de formação continuada intitulado “Visitas escolares aos museus” que possui como intuito a formação de professores para participação no projeto “Circuito dos Museus” da SMED/BH e assim pesquisar e analisar concepções docentes em relação ao planejamento de visitas escolares a museus de ciências.

Em Belo Horizonte, as escolas municipais podem se inscrever para o projeto Circuito de Museus, que possibilita a visita dos estudantes aos museus vinculados, a partir de um circuito temático. Ao todo são nove circuitos disponíveis: Arte Brasileira; Artes Visuais; Ciências e Tecnologia; Esporte, Lazer e Memória; História de Belo Horizonte; História de Mulheres; Imagem em Movimento; Pampulha e Território Negro.

O projeto Circuito dos Museus faz parte das ações pedagógicas da Rede Municipal de Educação desde 2011. Ele tem como o objetivo incentivar e promover a apropriação dos espaços museológicos pelo público escolar (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2020).

O projeto permite que os estudantes das escolas participantes visitem três instituições culturais que dialogam entre si, ao longo de um ano, dentro de um dos percursos temáticos. Assim, ele busca incentivar e contribuir para a apropriação dos espaços pelo público escolar, além de contribuir para a formação de professores no intuito de melhor aproveitamento e atuação por meio das visitas escolares.

Por esse aspecto relevante da relação museu-escola compreende-se a necessidade de pesquisas em relação a formação de professores e visitas escolares a museus de ciências, área com poucas pesquisas realizadas para investigação de como os cursos podem contribuir para a formação profissional do professor em tal aspecto (CARVALHO; JACOBUCCI; NETO, 2009).

O presente trabalho busca analisar as concepções de professores de diferentes

áreas a respeito das visitas virtuais durante um curso de formação continuada intitulado “Visitas escolares aos museus”. O curso é oferecido pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED) em conjunto com os esforços de mestrandos e professores do mestrado profissional (PROMESTRE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com o intuito de promover e potencializar as visitas escolares aos museus.

Assim a problemática levantada de forma a orientar nossa pesquisa advém do seguinte questionamento: como as visitas virtuais a museus de ciências, realizadas no curso de formação continuada “Visitas escolares aos museus”, podem auxiliar professores no planejamento de suas visitas presenciais a museus de ciências?

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

Os espaços não formais de educação são potenciais para análise investigativa em torno das repercussões cada vez mais recentes na sociedade a respeito dos temas de tecnologia e ciência, na busca por uma educação emancipatória, não atrelada somente às dimensões formais da educação escolar.

As transformações políticas e sociais alavancaram mudanças no contexto da educação e na estrutural museal. O movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) colabora com a discussão a respeito da necessidade de uma formação cidadã, onde o estudante se torne capaz de participar de decisões em torno de questões que influenciam suas vivências, obter informações fundamentadas para aperfeiçoamento e enriquecimento de suas relações (SANTOS, 2012).

Segundo Krasilchik e Marandino (2007) essas transformações acompanharam também as mudanças curriculares propostas para resolução dos ineficientes modelos estanques que impediam estudantes de relacionar a aprendizagem com suas vivências cotidianas.

Muitas dessas mudanças educacionais influenciaram e foram influenciadas pelo surgimento e transformação de novos espaços de divulgação científica, resultando também em um período de questionamentos dos ambientes de educação não formal e suas relações com o público (MARANDINO, 2017; PEDRETTI, 2004).

A percepção da função dos espaços não formais de educação passou por muitas transformações, sendo a sua estrutura desde muito tempo relacionada ao caráter educacional, sendo provocado também seu caráter social (GOUVÊA *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2013). E apesar de tais concepções, pesquisas revelam que muitos professores frequentam museus e centros de ciências com seus estudantes sem objetivos, planejamentos e até mesmo sem a compreensão do significado e potencialidades dos espaços visitados, reforçando a necessidade da formação docente para visitas (OVIGLI, FREITAS, CALUZI; 2010).

Além das potencialidades dos espaços não formais de educação, cabe questionar quais são as propostas de formação de professores em relação às visitas escolares a museus de ciências, bem como as concepções e intenções dos professores em relação ao planejamento de tais visitas escolares.

Mahomed (2015) destaca a necessidade dos docentes se aprofundarem a respeito das intencionalidades dos museus e centros de ciências, apropriando-se das atividades e dos espaços para melhoria e enriquecimento do processo de aprendizagem dos estudantes, bem como das poucas pesquisas em torno de tais concepções.

Em seu trabalho, Jacobucci (2006) destaca a necessidade de maiores investimentos na formação de professores e a importância da ampliação das formações em espaços não formais de ensino, tendo em vista que a prática docente também se desenvolve por meio de ações nesses espaços. O autor também destaca a falta de pesquisas relacionadas às avaliações de programas de formação ofertados por museus e centros de ciências, suscitando classificações para os diferentes modelos de formação continuada.

Corroborando com as diferentes possibilidades de formação continuada, levantamos também a necessidade de avaliarmos as formações em plataformas virtuais. Esse panorama foi potencializado com a realidade ainda vivenciada por todos nós na pandemia que se iniciou em 2020. Sabe-se que as visitas virtuais em espaços não formais obtiveram um aumento de público nesse período devido às restrições causadas pela pandemia e a globalização que vivenciamos no atual século, conectando o mundo em diferentes dimensões (SILVA, MEDEIROS; 2021).

O presente trabalho investiga um curso à distância de formação continuada para professores, com o intuito de contribuir para a aprendizagem e melhor aproveitamento de suas visitas presenciais, que serão proporcionadas também pelo projeto. O curso conta com visitas virtuais a alguns museus e centros de ciências com a finalidade de levantar questões e ferramentas para que os professores possam desenvolver suas propostas de visitas.

3 METODOLOGIA

A metodologia buscou responder a seguinte problemática levantada: como as visitas virtuais a museus de ciências, realizadas no curso de formação continuada “Visitas escolares aos museus”, podem auxiliar professores no planejamento de suas visitas presenciais a museus de ciências?

A nossa pesquisa foi realizada com educadores de diferentes níveis de ensino que participam da plataforma de formação continuada da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte: “Educação Aberta a Distância”. Como tutora, juntamente com os professores do curso e os demais tutores e colaboradores, analisamos a participação dos educadores em fóruns e pesquisas realizadas ao longo do curso, sendo esse o contexto da intervenção.

Através da intervenção buscamos formas de colaboração para a formação dos educadores, avaliamos o curso disponibilizado e propomos novas ações para melhoria das visitas escolares aos museus de ciências. O curso também disponibilizou visitas guiadas a diferentes roteiros de visitação, que foram acompanhadas através de uma abordagem investigativa do processo educativo, como resultado da análise das visitas virtuais propostas.

As visitas intituladas “pré-visitas no Circuito” foram realizadas de modo virtual e síncrono, sendo disponibilizadas por meio de uma tabela com horários e dias disponibilizados pelo próprio museu. Estas visitas se diferem das visitas presenciais aos museus que participam do circuito, e possuíam como propósito ampliar a formação sobre os espaços que seriam visitados pelos educadores posteriormente.

Cabe ressaltar que estas “pré-visitas no Circuito” são resultantes de uma

proposta do grupo de pesquisa por meio das análises e percepções mediante a pesquisa realizada, o que explicaremos mais à frente.

Os dados analisados se encontravam na plataforma de formação continuada da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte: “Educação Aberta a Distância” no curso “Visitas Escolares aos Museus” no módulo “Visitas Virtuais”. Os dados coletados por meio de fóruns e questionários previstos pelo percurso educativo do curso foram integralmente analisados, sendo transcritos e pré-analisados.

Sendo assim as respostas e participações registradas pelos professores e tutores na plataforma constituíram o *corpus* de dados para análise, onde avaliamos as concepções e intenções de visitação a espaços não formais pelos professores participantes.

Após a pré-análise, etapa prevista na análise do conteúdo de Bardin (2004), avançamos para a exploração do material onde classificamos cada dado conforme sua especificidade, categorizando os dados conforme classificação pré-estabelecida. Por fim, os dados categorizados foram tratados, por meio da interferência e interpretação deles. Após estes processos algumas respostas do fórum foram transcritas de forma literal, não sendo submetidas a nenhum tipo de edição e/ou correção ortográfica, apenas recortes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de formação continuada foi composta por diversas atividades a distância, culminando nas visitas presenciais aos museus de cada circuito pleiteado. As atividades a distância abordaram a leitura de textos, indicação de vídeos e referenciais, visitas a sites e espaços virtuais, participação em fóruns e envio de respostas de atividades. A Tabela 1 reúne as informações referente aos módulos e aos temas desenvolvidos ao longo de toda formação.

Quadro 1. Módulos e temas desenvolvidos na formação continuada no curso de ensino a distância “Visitas Escolares aos Museus”. Belo Horizonte, MG, 2023.

Módulo	Tema desenvolvido e atividades
Geral	Apresentação do curso e dos participantes.
Museus e educação	Concepções prévias sobre museus. Marcos históricos da museologia. Apontamentos sobre educação formal, não formal e a educação museal. Política Nacional de Educação Museal e políticas públicas. Trajeto escola-museu-escola.
O circuito de museus	Histórias e perspectivas sobre o projeto “Circuito de Museus” e dos museus que compõem o projeto. Sites e redes de comunicações dos museus, além dos materiais e vídeos online indicados pelos próprios espaços museais.
Visitas virtuais	Museus/exposições/percursos e materiais online disponibilizados em visitas virtuais a diferentes tipos de museus. Referencial. Fórum de discussão e atividade final. Pré-visitas aos museus do circuito realizadas de modo virtual e síncrono.
Preparando a visita	Levantamento de cuidados práticos para as visitas presenciais. Vídeos dos espaços dos “Circuitos de Museus”. “Cardápio” com sugestões de atividades para os trajetos. Disponibilização de mapas dos percursos para os educadores. Avaliação sobre a temática.
Visitas presenciais	Fórum de discussão para socialização de aspectos e vivências considerados importantes pelos educadores participantes.
Pós visita	Módulo de encerramento. Registro, reflexões e

	compartilhamento das experiências entre os educadores, a fim de dar visibilidade ao trabalho desenvolvido nas escolas junto ao Circuito de Museus.
--	--

Fonte: Elaborado pelos autores

Inicialmente participaram 51 educadoras e educadores. Do total de participantes, 11 nunca acessaram a plataforma do curso, não efetivando nenhuma atividade proposta. Do total de educadores apenas 07 eram do sexo masculino. Todas as educadoras e educadores faziam parte do quadro da educação da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

O módulo “Visitas Virtuais” contou com uma subdivisão entre os percursos online: um referente à temática “Ciências” e outro ao “Território Negro”. Em nossa pesquisa, analisamos o módulo “Visitas Virtuais” referente à temática “Ciências”. No total, doze participantes enviaram respostas ao fórum analisado, sendo onze educadoras do sexo feminino e apenas um educador do sexo masculino. Os educadores deveriam escolher visitar virtualmente os museus/exposições/percursos online sugeridas para a temática do projeto apresentado.

O circuito de “Ciências” possuía um fórum sobre os museus/exposições/percursos online contendo questões sobre a temática abordada. A proposta parte do pressuposto de que conhecer outras referências ajudará a apreciar os acervos e as diferentes abordagens dos museus que serão visitados presencialmente, além de dispor de materiais didáticos de apoio e conter estratégias pedagógicas que possam ser utilizadas.

Os museus virtuais disponibilizados foram: Museu de ciências e tecnologias - PUCRS (Porto Alegre, Brasil); Museu do amanhã (Rio de Janeiro, Brasil); Pavilhão do conhecimento - Centro ciência viva (Lisboa, Portugal); Nemo science museum (Amsterdã, Holanda); Exploratorium (San Francisco, EUA); Musée des confluences (Lyon, França).

Os museus disponibilizados possuíam diferentes temáticas, sendo a ênfase da maioria em ciências naturais. Após as visitas nos espaços virtuais “Circuito Ciências”

escolhidos pelos educadores do curso eles interagiram com os seguintes questionamentos através de suas respostas no “Fórum Ciências”:

- Exemplo de duas abordagens que você queira debater nas diferentes situações/imagens/apresentações disponíveis nas visitas virtuais.
Abordagens: Apresentar informações precisas e detalhamento conceitual; Dar ênfase aos experimentos, com bancadas e dispositivos para o visitante fazer experiências; Despertar a curiosidade e diversão do visitante; Dar ênfase em grandes feitos da ciência e seus heróis. Mostrar lacunas do saber e problemas que fazem parte do processo histórico.
- Que problemas você espera encontrar nas exposições que irá visitar com sua turma em relação a esta questão?
- Algumas vezes os mediadores conseguem realçar aspectos e contextualizar significados que propiciam uma nova visão. Como o próprio museu pode se preparar para abordá-la de uma boa forma?

Após analisarem os museus disponibilizados virtualmente os educadores escolherem quais abordagens queriam debater mediante as ferramentas disponibilizadas em cada museu. Observamos que alguns educadores relacionaram as abordagens vivenciadas nas situações/imagens/apresentações disponíveis nas visitas virtuais com as futuras visitas presenciais.

“Então, a minha abordagem, a partir da visualização do Museu Exploratório que traz uma continuidade da visita com os itens caixa de ferramentas de aprendizagem online e com a visita ao Museu Nemo com a exposição ciência sensacional, será promover a interação dos sentidos com a experimentação dos conhecimentos. E a segunda abordagem seria dar ênfase aos experimentos, com bancadas e dispositivos para o visitante fazer experiências.” (GL)

Dentre as abordagens escolhidas pelos educadores encontramos a recorrência de certas abordagens, destacando a preferência pelo uso dos espaços com ênfase

na materialidade e apelo ao estímulo dos interesses próprios dos estudantes.

“As abordagens de 1. Dar ênfase aos experimentos, com bancadas e dispositivos para o visitante fazer experiências, acho bem interessante para aguçar o interesse dos alunos na visita e vai de encontro a 2. Despertar a curiosidade e diversão do visitante, porque os alunos se envolvem e aproveitam ao máximo o passeio.” (MA)

“para os nossos educandos, portanto vejo como um momento de aprendizagem que explore a curiosidade, os questionamentos, as discussões e novos olhares sobre os temas. Assim, dentre as abordagens citadas nessa questão, as duas mais importantes seriam: despertar a curiosidade e diversão do visitante e mostrar lacunas do saber e problemas que fazem parte do processo histórico.” (CR)

“Quero abordar com eles a curiosidade e diversão, até mesmo pela faixa etária deles, 9/10 anos, e grandes feitos de pessoas importantes, os “heróis” históricos.” (AN)

“As abordagens que considero mais relevantes são: Dar ênfase aos experimentos, com bancadas e dispositivos para o visitante fazer experiências. Despertar a curiosidade e diversão do visitante.” (SA)

De acordo com a interação da curiosidade e da experimentação o conhecimento torna-se significativo e inesquecível.” (GL)

“Um exemplo de abordagem no museu que pode ser muito rica é a possibilidade de interação dos estudantes com o que está exposto, fazendo suas próprias experiências e tirando suas próprias conclusões. Despertar a curiosidade do estudante, tornando a visita prazerosa, o instigando a querer conhecer mais, são ações nos museus que protagonizam o incentivo a continuarem a buscar conhecimento em outros meios e de diferentes formas.” (NA)

Estas escolhas refletem a necessidade da materialidade para melhor construção da aprendizagem, pontuando os museus de ciências como ambientes que podem dar vida aos conceitos, quase sempre teóricos, mobilizando outros sentidos para tal processo. Para além disso, cabe salientar a importância da experimentação e prática no ensino de ciência, formação de conceitos científicos e na própria percepção da ciência em si.

Para Galiazzi *et al.* (2001) as práticas e experimentação são fundamentais para entender um plano experimental e os papéis dos cientistas, ter uma visão ampliada da ciência e detectar erros conceituais para compreensão da natureza da ciência. Concordamos com os autores quanto à experimentação também desenvolver habilidades necessárias para tornar sujeitos críticos e conscientes socialmente, tornando-os mais empáticos quanto opiniões contrárias, cautelosos e sempre mediados pelo diálogo crítico.

O conhecimento a ser construído em torno das visitas presenciais também revelaram diferentes concepções dos educadores. Para uns o conhecimento envolve a reflexão de temas CTSA, influência dos conhecimentos na qualidade de vida e a ação humana. Sabe-se que cada vez mais museus de ciências se utilizam de diferentes formas de abordagem ao público, inclusive por meio do viés de Alfabetização Científica e das relações CTSA.

“Irei aos museus com minhas turmas de 9 ano e é um trabalho que combina conhecimentos biológicos, geográficos e históricos para ampliar conhecimento e refletir sobre a sustentabilidade e como a alteração do ambiente urbano pela ação humana influencia na qualidade de vida.” (ZU)

“A abordagem com foco nos recursos naturais e fontes de energia, com o intuito de analisar a importância dos metais para a humanidade. Tendo em vista as características e problemas relacionados à exploração dos recursos naturais na atualidade, destacando principalmente os recursos minerais e energéticos como petróleo, carvão mineral, gás natural, nuclear e etc. Caso seja possível dentro dos recursos do museu fazer uma reflexão sobre como é obtida a energia nuclear e os problemas ambientais relacionados a essa fonte de energia.” (ZU)

Concordamos com Colombo Junior e Marandino (2020) de que os museus que buscam envolver as exposições em tais temáticas extrapolam a dimensão cognitiva do conhecimento, promovendo discussões mais amplas e profundas sobre o conhecimento científico em questão. Apesar de alguns educadores buscarem em suas percepções romper com certas formas de construção de aprendizagem limitadas e estagnadas, eles se perderam nas dimensões rasas da ciência, com ênfases somente nos experimentos, como uma ciência única, neutra e imutável, desconsiderando as relações de poder e disputas (JUNIOR; MARANDINO, 2020).

As análises das participações no “Fórum Ciências” também indicam receios por parte dos educadores quanto ao retorno dos estudantes a encontros presenciais no período de ressocialização em meio à pandemia. O receio ultrapassa questões de participação e entrosamento, e até mesmo de linguagem, sendo pontuado as práticas anti-ciência e compartilhamento de notícias falsas que poderiam impactar as reações dos estudantes em relação às práticas e conceitos da ciência:

“Num momento crucial das vivências deste país, o que esperar das crianças? Vivemos um momento de anti-ciência e anti-conhecimento muito disseminado pelas fakes, mídias sem comprometimento com o conhecimento e a verdade, nas pseudo-igrejas, nas famílias que se dizem de bem, então...Quais serão as reações dos meninos? Como vão interagir com este novo mundo que será apresentado? [...] será uma experiência única para a maioria destes alunos, já que a pandemia os deixou muito recluso ao ambiente doméstico, esperamos uma eclosão de curiosidade.” (AD)

“Creio que trabalhar a ansiedade para que possam aproveitar o momento que está sendo tão esperado após um longo período de pandemia, talvez seja um dos maiores desafios no momento.” (NA)

Além disso, o período de distanciamento da rotina escolar indica dificuldades de aprendizagens resultando em fragilidades na construção do conhecimento, o que pode impactar as construções conceituais permeadas pelo conhecimento científico, bem como no processo de elaboração de criticidade quanto aos conceitos ensinados.

“Creio que os problemas que devo encontrar são dificuldades conceituais dos alunos. Essa faixa etária especificamente foi muito atingida pela pandemia. Em 2020, ano em que as escolas foram suspensas, esses alunos estavam no meio do processo de alfabetização, no 2º ano ainda. Ficaram extremamente prejudicados [...] essa falta de conceitos gera desinteresse.” (AN)

“...uma questão que está no pós-pandemia é qual a linguagem o jovem terá melhor compreensão dos processos de conhecimento: a linguagem das tecnologias ou a linguagem da visualização e participação em um de construção do conhecimento?” (AD)

“E a curiosidade que nasce, como vai consolidar os novos saberes descortinados nestes ambientes?” (AD)

Segundo Mantovani (2022) é importante ressaltar que a pandemia tem

manifestado não somente as fragilidades de aprendizagem, mas também o analfabetismo em suas dimensões (materiais e estruturais), como por exemplo o grande número de estudantes que sequer possuem meios para aulas virtuais.

Concernente a isso o autor conclui que aprendizagem está relacionada à acessibilidade, essa que distingue os estudantes na pandemia e vem para suscitar receios talvez já esquecidos: o ideário de pertencimento do espaço museal para todos, como espaço democrático, revelando mais uma face segregacional e de marginalização de vulneráveis. O receio encontrado nas respostas dos educadores descortina fragilidades já existentes antes mesmo do contexto pandêmico.

O receio foi de que ocorresse indisciplina por parte dos estudantes, onde os educadores levantaram a possibilidade de que os estudantes não saberiam se portar nos espaços visitados e/ou até mesmo que não conseguiriam lidar com a ansiedade e empolgação de frequentar ambientes que não fazem parte de suas realidades.

Genoveva (2013) argumenta sobre a sub-representatividade de certos públicos nos espaços museais, defendendo a importância de desenvolver estratégias para receber a diversidade de públicos, visando a inclusão social. Para a autora, museus são locais potenciais para desenvolver novas competências e facilitar a integração na comunidade, sendo assim ambiente favoráveis, lado a lado da educação, para combater a pobreza e o desinteresse, tornando jovens mais ativos para desenvolver suas potencialidades.

“A forma como esses estudantes irão reagir a esses espaços, após um longo período de pandemia, é uma incógnita já que a atual situação nunca foi vivenciada anteriormente [...]” (NA)

“Penso que as orientações de como se portar nos museus devem estar muito claras. Os estudantes da minha escola que estão participando deste projeto, em sua maioria, nunca visitaram um museu e desde que a Pandemia começou não fizeram nenhuma aula passeio.” (QU)

“A visita aos museus é algo muito esperado pelos estudantes, é a possibilidade de vivenciarem algo que está além do espaço escolar formal e de sua vivência familiar.” (NA)

Nas palavras dos educadores também encontramos otimismo quanto às visitas presenciais, demonstrando expectativa de muita aprendizagem, apresentando-se

confiantes quanto à recepção nos espaços a serem visitados. Os museus são reconhecidos como ambientes riquíssimos nas mais distintas abordagens de aprendizagem, abrangendo melhores condições da construção do conhecimento, propiciado pelas dinâmicas diferenciadas e uso da imaginação (OLIVEIRA, 2013).

“Acredito que não terei dificuldades com os estudantes, pois o deslumbramento das crianças com os espaços será o fator essencial para aprender a conviver e respeitar as regras dos espaços museológicos.” (GL)

“Particularmente, já conheço todos os museus do circuito e tive oportunidades de visita-los presencialmente algumas vezes, estamos bastante otimistas e empolgados com a oportunidade.” (AL)

“Em relação às visitas em si, todas as minhas experiências com estudantes em outros anos, demonstraram que os museus estão preparados para receber as escolas. Isso me deixa muito feliz e tranquila, pois enquanto professora, sempre penso se a abordagem vai ser coerente com os processos educacionais que estamos vivenciando.” (QU)

“Acredito que nas visitas seremos surpreendidos com abordagens cada vez mais surpreendentes. Os museus são sempre bem preparados por isso espero não depararmos com nenhum problema.” (MA)

Além de demonstrarem grande confiança em relação aos museus, cerca de 35% dos educadores destacaram uma preparação prévia para as visitas presenciais e/ou destacam atividades pós visitas. O compromisso de algumas educadoras com as orientações e planejamentos dos estudantes no contexto escolar anteriormente a visita presencial, para enriquecer/planejar as visitas é fundamental e faz parte do processo de planejamento apresentado no referencial do curso realizado pelos educadores.

“Os alunos já estão sendo orientados e estimulados para o estudo museal [...]”. (AL)

“Essas orientações começarão na escola, mas precisam ser reforçadas em cada museu a ser visitado, para que os estudantes possam aproveitar o máximo possível os espaços de educação museal.” (QU)

“Para além das visitas a cada um dos espaços planeamos construir com os estudantes uma linha do tempo que explore o percurso temporal com as principais ideias evolutivas complementando os conhecimentos adquiridos em sala de aula [...] Ao final de cada visita e retorno a Escola será importante igualmente, o diálogo entre as professoras com os estudantes, de maneira a ampliar e avaliar cada uma das mediações, experiências, desafios e sentidos despertados e oferecidos nos espaços visitados.” (TA)

“E claro que tudo será destacado previamente no contexto escolar.” (GL)

Este compromisso destacado por alguns educadores vai ao encontro do que Marandino (2008) defende como sendo momentos do programa de visita dos espaços: o antes, durante e o depois da visita. Antes das visitas devem ser realizadas atividades de preparação com o intuito de motivar o estudante e favorecer o domínio sobre os temas que serão abordados, através da investigação da visita. Destacando também a necessidade de se trabalhar aspectos técnicos e conceituais sobre os museus.

Para a autora, a visita propriamente dita é concebida como o ápice do processo, e inicia-se por meio do acolhimento dos estudantes e apresentação dos mediadores. A visita deve ser contemplada como uma forma de coleta de informações, todavia sem dispensar os momentos lúdicos e de diversão dos estudantes.

Marandino (2008) destaca também que não se deve focar em atividades planejadas para o ambiente escolar, pois os espaços museais são momentos de aprendizagens diferenciadas. Após a visita os estudantes devem analisar e sintetizar os dados coletados no intuito de dialogar, debater e responder aos questionamentos anteriormente levantados.

Também observamos nas respostas dos educadores que existem diferentes percepções a respeito das funções de um museu, sendo destacado as ricas potencialidades dos espaços, bem como as características que o diferem do âmbito escolar.

“As visitas aos Museus são momentos diferenciados no cotidiano escolar para os nossos educandos, portanto vejo como um momento de aprendizagem que explore a curiosidade, os questionamentos, as discussões e novos olhares sobre os temas.” (CR)

“Conheço todos os museus que iremos visitar no percurso Ciências 2 e de certa maneira as potencialidades ricas para o público inscrito” (TA)

A percepção dos educadores vai ao encontro das funções e realidades descritas por Marandino (2005) que descreve os museus como espaços abertos de educação, com a capacidade de cativar e causar deslumbre nos visitantes. Apesar de todo caráter cativante, a autora salienta que os museus também são espaços educacionais, sendo que as experiências vivenciadas se arquetizam para além da diversão e do deleite, sendo pensadas e organizadas para permitir os processos educativos.

Para reforçar esta visão dos processos educativos uma das respostas entregues no fórum desperta um conceito importante e imprescindível na cultura escolar: o respeito das vivências prévias dos estudantes e a pluralidade de conhecimentos. Os aspectos de inclusão social são contemplados na resposta do educador que evoca os princípios da mediação museal (MARANDINO,2008).

“As minhas turmas são de jovens, adultos e idosos, portanto uma diversidade e pluralidade de conhecimentos e vivências prévias que não podem ser deixadas de lado. Até mesmo a abordagem e a linguagem utilizada pelos mediadores ao se comunicarem com eles deverá ser diferenciada do ensino regular.” (CR)

Enfim, após a análise e apresentação de diferentes aspectos inerentes ao módulo do curso, observamos que os educadores apresentaram dificuldades de compreender as visitas virtuais como meio de preparação para as visitas presenciais aos museus dos percursos no Circuito de Museus.

Alguns educadores demonstraram objeção ao acesso nos museus virtuais, o que compreendemos como uma forma de deficiência na qualificação para acesso em diferentes plataformas digitais, reforçando a necessidade, mesmo após o período de crescimento do uso de tecnologias no auge da pandemia, de formação para compreensão do uso das inovações e recursos tecnológicos.

Concordamos com Silva *et al.* (2018) ao pontuarem a necessidade de adequação de currículos e inserção de disciplinas que possuem reflexões e práticas no uso de tecnologias, atentando para que sejam oportunizadas vivências exitosas ao longo de suas formações no contexto da cibercultura, tendo em vista a fragilidade dos cursos de formação de professores em relação a tais necessidades.

Mediante as dificuldades apresentadas observamos que o módulo apenas com as visitas a outros museus virtuais não colaborou como esperávamos para uma boa elaboração sobre os espaços a serem visitados por parte dos educadores. Assim, surgiu a necessidade de ampliarmos a formação, preparando-os para uma visitação de forma virtual e síncrona.

Oportunizamos então pré-visitas aos museus participantes do circuito, de modo virtual, oferecendo aos educadores nova oportunidade de formação, antecipando as visitas que seriam realizadas de forma presencial posteriormente com os estudantes a fim de melhores orientações. As pré-visitas aconteceram em dias e horários pré-definidos, dentro das disponibilidades de cada museu participante, contando com visitas virtuais aos seguintes museus: Museu Memorial Minas Gerais Vale, Museu Muquifu, Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG e o Museu das Minas e do Metal.

As visitas virtuais síncronas foram gravadas e disponibilizadas no módulo “visitas virtuais” para acesso de todos os educadores participantes do curso de formação continuada intitulado “Visitas escolares aos museus”. Durante as virtuais síncronas os educadores, além de terem contato com os espaços que iriam visitar com os estudantes, presenciaram e participaram dos processos de mediação disponibilizados pelos espaços museais.

Avaliamos que a participação dos educadores com os processos de mediação dos museus foi considerável, revelando uma das fragilidades do fórum para além do uso de tecnologias: a falta de um mediador nas visitas virtuais aos museus disponibilizados.

A mediação ocorre de acordo com as concepções e orientações das instituições, sendo que os mediadores são formados com os conhecimentos científicos da exposição, bem como os aspectos educativos e de comunicação dos

espaços (MARANDINO, 2008). Estas formações são elementos orientadores da prática profissional dos mediadores e refletem nas visitas mediadas e nas relação museu-escola, tornando-se também de suma importância no processo de formação de educadores.

Os educadores demonstraram melhores concepções a respeito da prática museal, tiraram dúvidas e foram habituados ao processo de mediação. Além disso, percebemos que a atividade síncrona e virtual lhes ofereceram uma melhor base sobre os museus a serem visitados, contribuindo para que os educadores se encontrassem mais seguros quanto ao dia das visitas presenciais com seus estudantes.

O módulo analisado também sugere fragilidades nas concepções dos educadores quanto às visões dos museus e suas funcionalidades. Percebe-se quanto às abordagens escolhidas que os educadores necessitam fortalecer suas concepções a respeito da seguinte abordagem: “Mostrar lacunas do saber e problemas que fazem parte do processo histórico”.

Tal abordagem ser preterida demonstra indícios de que os educadores possuem pouca clareza ou domínio necessário para propor a abordagem como forma de enriquecer e trabalhar os conceitos no espaço visitado. Além disso, as lacunas do saber e suas relações com os processos históricos demonstram uma fragilidade na formação dos educadores quando a natureza da ciência e a história da ciência, aspectos também fundamentais para construção e organização do conhecimento científico.

Almeida e Justi (2020) defendem que conhecimentos de natureza da ciência podem auxiliar na superação das dificuldades dos professores em trabalhar com casos históricos relacionados à história da ciência.

Estas percepções das autoras convergem com a necessidade que observamos mediante a fragilidade dos educadores em utilizarem a natureza da ciências em discussões a respeito de abordagens históricas, o que demonstra a importância da mediação, quando utiliza-se materiais de divulgação científica e/ou promoção de divulgação científica em atividades didáticas nas discussões sobre natureza da ciência e história da ciência (LORENZETTI; RAICIK; DAMASIO, 2021).

Destacamos que os educadores, ao refletirem sobre os possíveis problemas a serem encontrados nas visitas presenciais, eventualmente apresentaram ou confirmaram práticas de planejamento para as visitas. Além disso, depositaram nos espaços museais a confiança de experiências anteriores, ou nas suas potencialidades de “encantamento”.

Essa concepção arraigada no lúdico e imaginário, e caso se encontre restrita somente a tais concepções, pode causar o enfraquecimento das possibilidades de aprendizagem, interdisciplinaridade e discussões acerca dos conhecimentos e das relações escola-museu.

Assim fortalecemos os indícios de que as visitas virtuais e as visitas síncronas desenvolvidas por meio da formação de professores contribuem para o enriquecimento e melhor planejamento dos educadores participantes em suas futuras visitas escolares presenciais por meio das abordagens escolhidas.

Corroboramos com Marandino (2008) de que a formação de professores é fundamental, tanto para o espaço museal, como para os educadores, por permitir o entrelace das práticas do museu como o delineamento das expectativas entre os atores envolvidos na relação museu-escola, possibilitando a interação pedagógica entre eles.

Além disso, a proposta das atividades desenvolvidas revelaram a necessidade de espaços museais cada vez mais democráticos e que possam contribuir para formação de estudantes comprometidos com o diverso, com os posicionamentos e participação em meio ao convívio social, circundados pela formação cidadã, proporcionada por uma alfabetização crítica-reflexiva e científica da realidade escolar e seus construtores.

Para Marandino (2008) a visita a museus ultrapassa a concepção apenas de divertimento, não somente por seu aspecto educacional, mas também por promover o exercício da cidadania, seja através das atividades educacionais, como também através da participação de diferentes grupos sociais e econômicos em toda sua diversidade.

Neste aspecto, o curso oferecido abarca as necessidades citadas, oportunizando de maneira democrática a participação de todas as escolas por meio

de processos seletivos e da formação continuada dos educadores para melhor aproveitamento e efetivação dos projetos apresentados, oportunizando a participação de estudantes de escolas públicas de visitarem e participarem do processo de construção de novas aprendizagens em museus.

5 CONCLUSÃO

Os espaços museais continuam sendo vistos como ambientes de fascínio e diferentes possibilidades de aprendizagens e alfabetização científica. As visitas escolares a museus são permeadas por ansiedades e inseguranças que devem ser trabalhadas previamente, objetivando-se o planejamento e entendimento das práticas desenvolvidas nos ambientes que serão visitados, fortalecendo a relação museu-escola.

O curso de formação continuada apresentou potencialidades e fragilidades, o que permitiu propor novos caminhos para auxiliar na formação dos educadores com o intuito de enriquecer suas diferentes concepções sobre os museus de ciências. Por meio da problemática levantada entendemos que a formação continuada oferecida pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte pode auxiliar na construção de melhores planejamentos para as visitas presenciais.

Além disso, as visitas contemplaram diferentes abordagens, ampliando o leque de ferramentas e conhecimentos sobre os funcionamentos e propostas dos espaços. As fragilidades apresentadas, como a dificuldade de acessar e associar os museus virtuais aos museus de ciências foram remediadas pela visitas virtuais síncronas aos próprios espaços alvo do projeto.

As reflexões desenvolvidas ao longo da formação continuada dos educadores indicou novos caminhos a serem traçados, resultando em melhorias. As visitas virtuais síncronas possibilitaram apresentar aos educadores os mediadores e as diferentes propostas de mediação, auxiliando assim em um melhor planejamento das visitas futuras, repensando o antes, o durante e o depois das visitas.

Quanto às potencialidades da formação continuada, observamos que os educadores conseguiram compreender melhor as etapas de uma visita a um museu, planejando melhor o que fazer e propor aos seus estudantes com maior segurança e

compreensão de suas necessidades, além de demonstrarem melhores concepções quanto às funções técnicas e teóricas dos espaços museais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. C.; JUSTI, R. S. Influências de conhecimentos da natureza da ciência no planejamento de aulas relacionadas à história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 433–453, 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2074>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 3.ed. 2004.

CALDAS, C. M. P.; SILVA, J. P.; SANTOS, K. D. A. **Impactos da pandemia da Covid-19 na saúde mental do professor: uma revisão integrativa de literatura: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**. Roteiro, [S. l.], v. 47, p. e27751, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/27751>. Acesso em: 14 fev. 2023.

CARVALHO, D.; JACOBUCCI, G.; NETO, J. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. REEC: **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, ISSN 1579-1513, Vol. 8, nº. 1, 2009.

COLOMBO JUNIOR, P. D.; MARANDINO, M. Museus de ciências e controvérsias sociocientíficas: reflexões necessárias. **JCOM Journal of Science Communication – América Latina**, v.03, n.03, 2020.

GALIAZZI, M. DO C. *et al.* Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n.2, 2001.

GOUVÊA, G. & LEAL, M. C. (2003). Alfabetização Científica e Tecnológica e os Museus de Ciência. *In*: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M. & LEAL, M. C. (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, pp.221-236.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006, 302p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna. 2007.

LORENZETTI, C. S.; RAICIK, A. C.; DAMASIO, F. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? — Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e29395, 1–27, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/29395>. Acesso em: 27 fev. 2023.

MAHOMED, C. Estudo sobre o tema formação de professores em Museus e Centros de Ciência em periódicos e congressos na área de Educação em Ciências. *In*: Congresso Nacional de Educação, 12., 2015, Curitiba. **Anais [...]**. PUC/PR: Curitiba, 2015.

MANTOVANI, J. P. Educação pós-pandemia: propostas decoloniais para enfrentamento da desumanização. **E-Curriculum**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 572-588, abr. 2022. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762022000200572&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 13 fev. 2023.

MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco**. Organização Martha Marandino. São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008.

MARANDINO, M. A divulgação científica na sala de aula: formação de professores,

alfabetização científica e museus de ciência. *In*: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. da. (org.) **Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015. p. 111-130.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência e educação**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MARANDINO, M. A formação inicial de professores e os museus de Ciências. *In*: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. Niterói: EdUFF, 2003, p. 59-76.

OLIVEIRA, G. O museu como um instrumento de reflexão social, **MIDAS [Online]**, v.2, 2013. Disponível em: <http://journals.openedition.org/midas/222>. Acesso em: 13 fev. 2022.

OVIGLI, D. F. B; FREITAS, D. de; CALUZI, J. J. **Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente**. *In*: PIROLA, N. A. Ensino de Ciências e Matemática, IV: temas de investigação. São Paulo: Editora UNESP, 2010. p. 95 - 114.

PEDRETTI, E. G. Perspectives on Learning Through Research on Critical Issues-Based Science Center Exhibitions. **Science Education**, v. 88, p. 34-47, 2004.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Prefeitura PBH**, 2020. Circuito de Museus. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/educacao/circuito-de-museus>. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

SANTOS, Widson Luiz Pereira dos. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v.9, n.17, p. 49-62, 2012.

SILVA, N.D.da; MEDEIROS, R.M. Visitas virtuais a museus durante a pandemia. **Geoconexões (online)**, v.1, n.1, p. 73-86, 2021.

SILVA, Y. E. A.; MÉLLO, D. E.; MORAES, D. A. F. O uso de tecnologias digitais na visão de professores em processo de formação. **Educação em Análise**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 155–175, 2018. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/35721>. Acesso em: 27 fev. 2023.