

Educação em espaços não formais: uma análise da disciplina de Pós-Graduação

RESUMO

Márcia de Souza Oliveira Paes Leme Alberto

marciaspaesleme@gmail.com

orcid.org/0000-0003-4666-6732

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil.

Natalia Aparecida Morato Fernandes

natalia.fernandes@uftm.edu.br

orcid.org/0000-0002-6526-2066

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

No século XX, com a crise do modelo tradicional de educação formal, surgiram os termos “não formal” e “informal”. Desde então, estudiosos têm procurado definir com mais precisão suas características, objetivos e metodologias. No entanto, devido à natureza polissêmica desses termos, as interpretações não são tão claras quanto parecem, assim como as fronteiras que delimitam a atuação de cada um deles. Este artigo, de abordagem qualitativa, busca compreender o que são os espaços não formais de educação e como eles podem contribuir para o ensino de ciências, a partir da análise da bibliografia e demais atividades desenvolvidas ao longo do semestre na disciplina “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências”, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação de uma universidade pública brasileira. Autores como Gadotti (2005) e Trilla (2008) defendem que a educação formal e a não formal se inter-relacionam e devem ser vistas como complementares. O estudo aponta que museus, centros de ciências e outros espaços não formais desempenham um papel essencial na promoção da cultura científica e na formação de cidadãos críticos. A disciplina analisada oferece uma importante contribuição para a formação de futuros docentes, ao proporcionar uma compreensão mais ampla e integrada das potencialidades educativas dos espaços não formais. Conclui-se que a integração entre as modalidades educacionais formal, não formal e informal é fundamental para a formação integral do indivíduo, e que a interação entre escola e comunidade é indispensável nesse processo.

PALAVRAS-CHAVE: Educação não formal. Ensino de ciências. Espaços não formais. Formação docente. Cultura científica.

INTRODUÇÃO

No século XX, com a crise do modelo tradicional de educação formal, surgiram os termos “não formal” e “informal”. Desde então, estudiosos têm procurado definir com mais precisão suas características, objetivos e metodologias. No entanto, devido à natureza polissêmica desses termos, as interpretações não são tão claras quanto parecem, assim como as fronteiras que delimitam a atuação de cada um deles. Alguns autores os consideram campos distintos, com métodos e espaços próprios, enquanto outros os veem como modalidades complementares, que integram o processo de formação do indivíduo ao longo da vida.

Na tentativa de aprofundar esse campo de estudo, este artigo, de abordagem qualitativa, busca compreender o que são os espaços não formais de educação e como eles podem contribuir para o ensino de ciências, a partir da análise da bibliografia e demais atividades desenvolvidas ao longo do semestre na disciplina “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências”, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação de uma universidade pública brasileira. A escolha dessa disciplina se deve ao fato de que o programa *stricto sensu* na área da Educação tem como uma de suas principais finalidades a formação para o magistério superior. Portanto, conhecer essas três instâncias educativas, suas inter-relações e como podem contribuir para a formação humana e integral do indivíduo é extremamente relevante para a atuação do futuro docente, considerando que a escola não está isolada da sociedade e que os sujeitos nela inseridos possuem suas histórias, culturas e vivências, que não podem ser ignoradas no processo educativo.

Nesse estudo, exploramos também os conceitos de educação formal, não formal e informal, as práticas educativas em espaços não formais, as metodologias pedagógicas adotadas pelos autores dos textos, bem como a integração entre as diferentes modalidades de educação. Através desta investigação, esperamos fornecer subsídios que possam contribuir para a compreensão da inter-relação entre essas diferentes formas de educação e sua importância no contexto do ensino de ciências.

APORTE TEÓRICO

Os termos “educação não formal” e “educação informal” surgiram no século XX, durante uma crise do sistema educacional formal. Em 1967, a Conferência sobre a Crise Mundial da Educação, organizada por Philip Hall Coombs, discutiu o tema. Em 1968, Coombs publicou *The World Educational Crisis*, destacando a educação não formal como uma possível solução para as limitações dos sistemas formais em atender às demandas sociais (Catini, 2021). O livro enfatiza métodos educacionais alternativos, denominados por Coombs como educação não formal e informal (Trilla, 2008).

Em 1974, Coombs e Ahmed definiram os termos na obra *Attacking Rural Poverty: How Non-Formal Education Can Help*. Nesse livro, a educação formal é descrita como um sistema educacional estruturado e hierarquizado que vai da escola primária à universidade. A educação não formal refere-se a atividades educativas organizadas fora do sistema oficial, voltadas para aprendizagens específicas de grupos variados. Já a educação informal é um processo contínuo ao longo da vida, no qual os indivíduos adquirem conhecimentos e habilidades por

meio de experiências cotidianas e interações com o meio ambiente (Coombs, 1975 *apud* Trilla, 2008).

Qual é a fronteira entre elas? Como diferenciá-las? Estudiosos como Catini (2021), Cerqueira e Gonzalez (2016) e Trilla (2008) utilizam a escola para distinguir a educação formal da não formal, enquanto Gadotti (2005) acredita que a educação não formal pode ocorrer em ambientes escolares. Catini (2021) observa dificuldades em definir a educação não formal e problemas metodológicos relacionados à sua finalidade, devido à natureza polissêmica do termo. Gadotti (2005) alerta para não se estabelecer fronteiras rígidas entre educação formal e não formal, pois ambas se inter-relacionam com diversos modelos culturais. Trilla (2008) também considera problemático traçar essas fronteiras, afirmando que essas modalidades estão interligadas e fazem parte do processo formativo do indivíduo. Cascais e Terán (2014) acreditam que essas modalidades se complementam, enquanto Valéria Arantes (2008 *apud* Cerqueira; Gonzalez, 2016) propõe um *continuum* entre educação formal e não formal. Cascais, Terán (2014) e Gadotti (2005) defendem que, para superar a dicotomia entre educação formal e não formal, é fundamental que a escola estabeleça um diálogo contínuo com a comunidade.

Aprofundaremos melhor essa temática a partir dos textos trabalhados na disciplina “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências”, que detalharemos mais adiante.

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Este artigo, de abordagem qualitativa, foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica realizada nos textos da disciplina optativa “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências”. Incorporamos também as contribuições de outros autores que investigam a educação em espaços formais.

O cronograma da disciplina é composto por uma variedade de materiais, totalizando vinte e sete textos, além de vídeos, documentários e sites. Consideramos reorganizar os textos por similaridade, mas isso contrariaria nossa proposta de analisar a disciplina conforme foi trabalhada ao longo do semestre. Optamos, então, por seguir a ordem do cronograma, mantendo a sequência dos temas, textos e autores. Esse processo foi desafiador, pois alguns textos não se relacionam diretamente dentro de seus blocos, mas dialogam com textos de outros blocos.

CONHECENDO A DISCIPLINA

A disciplina “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências” tem uma carga horária de sessenta horas e é aberta a estudantes de mestrado e doutorado. Sua bibliografia é extensa e diversificada, com textos que abordam os diferentes processos e métodos envolvidos nas modalidades educativas formais, não formais e informais, bem como a educação em museus, centros de ciências e outros locais dedicados à promoção da cultura científica. Também são discutidos temas como a interação entre museus e escolas, a formação de professores para a atuação em espaços não formais, além das perspectivas e tendências atuais da pesquisa sobre educação em espaços não formais e ensino de ciências. Esses temas estão organizados em blocos, conforme o Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Estrutura da disciplina

Educação em espaços não formais e o ensino de ciências	
Bloco 1: Educação não formal	
Temas	Textos-base
Educação formal, não formal e informal	Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura (Marques; Freitas, 2017); Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? (Marandino, 2017); Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas (Gohn, 2006).
Aproximando a educação formal e a educação não formal	Bridging the Gap Between Formal and Informal Science Learning (Hofsten; Rosenfeld, 1996); Formal, Non Formal and Informal learning in the science (Ainsworth; Eaton, 2010); The 95 Percent Solution - School is not where most Americans learn most of their Science (Falk, 2010).
A relação museu-escola	Identidad, ciudadanía y patrimonio. Análisis comparativo de su tratamiento didáctico en museos de Estados Unidos y España (Cuenca-López; Molina-Punche; Martín-Cáceres, 2018).
Temas controversos, Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e museus de ciências	Museus de ciências e controvérsias sociocientíficas: reflexões necessárias (Colombo Junior; Marandino, 2020); Preventing youth pregnancy: dialogue and deliberation in a science museum exhibit (Navas-Iannini; Pedretti, 2017); Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years on (Pedretti; Nazir, 2011).
Bloco 2: Divulgação Científica	
O discurso de divulgação científica	Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica (Lima; Giordan, 2021).
Iniciativas de Divulgação Científica Itinerantes e o campo acadêmico da divulgação científica/Modelos de Comunicação Pública da Ciência (CPC)	‘Mobile science museums and centres and their history in the public communication of science’ (Rocha; Marandino, 2017); La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico (Rocha; Massarani; Pedersoli, 2017); Models of public communication of science and technology (Lewenstein, 2013).
Educação e patrimônio natural	¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias (Morón-Monge; Morón-Monge, 2017); Educación patrimonial, turismo e inclusión social: acciones para promover el ejercicio de la ciudadanía (Travieso-Rios; Barretto-Angeli, 2020); La educación patrimonial desde la didáctica de las ciencias experimentales: realidades y retos futuros (Vázquez-Bernal et al., 2020).
Bloco 3: Mediação, pesquisas e visitas didáticas a Espaços Não Formais	
Museus virtuais e Divulgação Científica	Museus virtuais: o que são e como defini-los? (Folador; Ovigli; Colombo Junior, 2023); The “Virtual Museum”: new perspectives for museums to present objects and information using the Internet as a knowledge base and communication system (Schweibenz, 1998).
A formação de professores e a mediação nos espaços de educativos não formais	Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil (Queiroz et al., 2002); Educação em museus: a mediação em foco (Marandino, 2008).

Os instrumentos de coleta de dados na pesquisa em espaços não formais: o caso do Método da Lembrança Estimulada (MLE)	Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências (Falcão; Gilbert, 2005); Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões (Marandino et al., 2018).
Perspectivas e tendências das pesquisas sobre a educação em espaços não formais e o ensino de ciências	Panorama general de la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina (Rocha; Massarani, 2017); Accesibilidad en museos, espacios científico-culturales y acciones de divulgación científica en Brasil (Rocha et. al, 2017).
Transposição didática e transposição museográfica	Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências (Marandino, 2004); A transposição museográfica e os objetos de exposições: as células nos museus de ciências (Figueroa; Marandino, 2014).

Fonte: Adaptado pelas autoras a partir do cronograma da disciplina (2024).

Além dos textos-base, são utilizados materiais complementares. No Bloco 1, destacam-se o documentário “A Educação Proibida”¹ e o roteiro da série “Conhecendo Museus”². No Bloco 2, são explorados os sites “Panorama | Os canais de divulgação científica no YouTube | 04/07/2018”³, “O Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia”⁴, e “Iniciativas Itinerantes de Comunicação Científica”⁵. No Bloco 3, são socializadas pesquisas realizadas pelo grupo de estudo na área de educação não formal e ensino de ciências da mesma universidade. Esses recursos têm a finalidade de enriquecer o conteúdo e viabilizar o acesso a diversos espaços interativos de divulgação da ciência. Neste trabalho, nos concentramos apenas nos textos.

No primeiro bloco, os docentes planejam, ministram e avaliam as aulas. Nos blocos seguintes, os estudantes assumem essas responsabilidades. Essa abordagem pedagógica promove um envolvimento mais ativo dos alunos e reforça o compromisso da disciplina com a formação acadêmica e a preparação para a docência.

Além das avaliações realizadas pelos grupos após cada apresentação, os estudantes devem entregar uma síntese dos textos na semana seguinte ao final de cada bloco. Nessa síntese, o aluno responde à pergunta: “O que eu aprendi neste bloco de estudos?”, incorporando discussões dos textos, das aulas e análises críticas individuais. Esse método contribui para o desenvolvimento da escrita científica e prepara os alunos para a produção de artigos acadêmicos, bem como para a elaboração de dissertações e teses. Assim, a disciplina cumpre seus objetivos, promovendo o aprimoramento das habilidades essenciais para a comunicação acadêmica e a pesquisa científica.

O conteúdo abordado em sala de aula foi enriquecido com visitas didáticas a museus, espaços culturais, parques ecológicos e centros de divulgação científica. Essas experiências integraram os conhecimentos teóricos com ambientes não formais de aprendizagem, proporcionando uma formação mais completa. Ao final da disciplina, cada grupo elaborou uma breve apresentação sobre suas experiências com as visitas didáticas.

EXPLORANDO O CONTEÚDO DA DISCIPLINA

Estudiosos contemporâneos, de diversos países e contextos educacionais, investigam a relação entre a educação formal, não formal e informal. Alguns estudos focam apenas em duas dessas modalidades, enquanto outros usam nomenclaturas distintas. Marques e Freitas (2017) observam que, na literatura nacional, a tríade é mais comum, enquanto a literatura internacional costuma adotar a dupla formal/informal. Eles reconhecem a dificuldade em alcançar um consenso e delimitar fronteiras entre essas modalidades, considerando a estrutura física como principal critério de diferenciação. Marandino (2017), no entanto, argumenta que limitar essas categorias à estrutura física pode restringir uma análise mais ampla. A autora acredita que essas modalidades podem ser analisadas de diferentes perspectivas, seja de forma isolada ou integrada, a partir da visão da instituição ou dos indivíduos envolvidos.

Gohn (2006) define as três modalidades educacionais com base em suas características e objetivos. Segundo a autora, a educação formal refere-se ao sistema tradicional de ensino, oferecido por instituições acadêmicas, com currículos predefinidos e certificação oficial. É organizada, sistemática e segue uma sequência de etapas e graus. Em contraste, a educação informal é um aprendizado espontâneo e não estruturado que ocorre no cotidiano, muitas vezes sem a intenção explícita de ensinar, englobando experiências pessoais, interações sociais e observações do ambiente. A educação não formal, por sua vez, abrange atividades educativas fora do sistema escolar tradicional, mas com uma estrutura organizada, como cursos de capacitação, oficinas e programas comunitários. Esta modalidade tem objetivos específicos e metodologias distintas da educação formal.

Hofstein e Rosenfeld (1996) observam a falta de consenso na definição de educação informal, dada a sua ocorrência em diversos ambientes e a dificuldade de determinar se ela pode se manifestar em contextos formais. A tentativa de definir essas categorias como dicotômicas esbarra na complexidade dos espaços educacionais, que frequentemente apresentam características tanto formais quanto informais. Assim como Trilla (2008), Hofstein e Rosenfeld (1996) defendem uma abordagem híbrida de aprendizagem, na qual a educação formal e informal são vistas como complementares.

Ainsworth e Eaton (2010) destacam a importância da aprendizagem informal, que começa na infância com a orientação dos pais e a exploração do ambiente. Embora frequentemente subestimada, essa forma de aprendizagem proporciona uma base sólida para o desenvolvimento cognitivo e a curiosidade das crianças. À medida que crescem, a educação não formal e formal complementa e enriquece essa base, ampliando sua experiência educacional.

Falk e Dierking (2010) afirmam que a maior parte do conhecimento científico é adquirida fora do ambiente escolar. Para eles, oportunidades de aprendizado não estruturado e experiências de livre escolha são essenciais para a compreensão científica. Atividades como visitas a museus, assistir a programas educativos, envolver-se em *hobbies* científicos e pesquisar informações *online* desempenham um papel fundamental no processo formativo.

Experiências fora do ambiente escolar não apenas auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, mas também são fundamentais para a formação integral

do indivíduo. Espaços não formais, como museus, parques e centros de ciência, desempenham um papel crucial na promoção da cultura científica e da cidadania.

Cuenca-López, Molina-Puche e Martín-Cáceres (2018) examinam como museus dos Estados Unidos da América (EUA) e da Espanha tratam identidade, cidadania e patrimônio. Nos EUA, os museus focam na diversidade cultural e inclusão, enquanto na Espanha priorizam a preservação da identidade nacional e do patrimônio cultural tradicional. Essas diferenças refletem as prioridades culturais e históricas de cada país. Os autores recomendam que os museus adotem abordagens interativas e multiculturais para promover uma cidadania crítica e identidades inclusivas.

Em relação à temática dos museus, Colombo Junior e Marandino (2020) investigaram exposições que abordam tópicos sociocientíficos controversos. Por meio dessas exposições e atividades educativas, os visitantes podem explorar diferentes perspectivas, questionar suas próprias crenças e aprofundar o entendimento dos desafios contemporâneos. Os autores concluem que, ao se posicionarem como agentes ativos no debate sociocientífico, os museus de ciências podem contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais consciente e participativa.

Navas-Iannini e Pedretti (2017) oferecem uma visão esclarecedora sobre temas controversos com a exposição “Prevenção da Gravidez na Juventude”, de um museu de ciências. Dirigida a adolescentes e guiada por facilitadores e educadores sexuais, a exposição aborda tópicos sensíveis, como sexualidade e gravidez na adolescência. Ao adotar uma abordagem inovadora, a exposição não apenas engaja os visitantes, mas também estimula a aprendizagem e a conscientização sobre temas contemporâneos, complexos e relevantes.

Por sua vez, Pedretti e Nazir (2011) apresentam uma abordagem educacional que integra aspectos sociais, culturais, políticos e ambientais na aprendizagem científica. Elas destacam as principais correntes e debates que moldaram a educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA), enfatizando a importância de integrar ciência e aspectos sociais no currículo. O estudo sublinha a necessidade de uma abordagem interdisciplinar que inclua questões ambientais e éticas.

Lima e Giordan (2021) discutem a evolução da divulgação científica (DC), enfatizando a necessidade de uma abordagem que vá além da mera comunicação de informações científicas. Os autores propõem uma reformulação discursiva que integre as práticas de divulgação à cultura científica, destacando a importância de uma práxis que envolva a participação ativa do público e considere os contextos sociais e culturais na construção do conhecimento científico. Eles ressaltam a importância dos divulgadores científicos na promoção do diálogo entre a cultura científica e a sociedade.

Já o texto de Rocha e Marandino (2017) ressalta o potencial dos museus e centros de ciência móveis para a promoção da inclusão social, ao levar atividades culturais e científicas a locais onde a população normalmente não tem acesso. No Brasil, esse modelo depende fortemente de políticas públicas, financiamento governamental e apoio de organizações não governamentais, o que dificulta sua manutenção. Elas recomendam buscar parcerias institucionais e governamentais, adotar abordagens mais inclusivas na comunicação científica, melhorar a acessibilidade e realizar pesquisas para avaliar o impacto dessas iniciativas.

Enquanto Lima e Giordan (2021) investigam a natureza da divulgação científica (DC), Rocha, Massarani e Pedersoli (2017) analisam os termos usados na DC na América Latina. Ambos os estudos destacam a falta de consenso entre os pesquisadores. Os termos variam ao longo do tempo, conforme o país e o campo de atuação, com definições frequentemente contraditórias. No Brasil, “divulgação científica” é o termo mais comum, enquanto “comunicação da ciência” é frequentemente associado à comunicação entre pares. Os dados mostram que o campo da DC é diversificado e dinâmico, refletindo a variedade de perspectivas e práticas na interação entre ciência e sociedade.

Lewenstein (2003) discute diversos modelos de comunicação pública da ciência e tecnologia: o modelo do déficit, que enfoca a falta de compreensão científica do público, que é criticado por ignorar o contexto social e pessoal dos indivíduos; o modelo contextual, que considera os esquemas sociais e psicológicos na interpretação da informação científica; o modelo de expertise leiga, que valoriza os conhecimentos locais em detrimento do conhecimento científico formal; e o modelo de participação pública, que busca democratizar a ciência por meio da participação na política científica. O autor enfatiza a importância de compreender esses modelos para aprimorar a comunicação pública da ciência, destacando a necessidade de mais pesquisas que explorem suas complexidades e promovam uma comunicação científica mais eficaz e inclusiva.

Hortensia Morón-Monge e Maria Carmen Morón-Monge (2017) exploram a relação entre a Educação Patrimonial e a Educação Ambiental. A Educação Patrimonial enfatiza aspectos culturais e identitários, enquanto a Educação Ambiental foca na conscientização ambiental. Ambas buscam sensibilizar e envolver as pessoas em relação ao ambiente natural e cultural e podem enriquecer o ensino das ciências quando abordadas de forma interdisciplinar e sensível aos contextos e interesses dos estudantes.

Travieso-Rios e Barreto-Angeli (2020) destacam a importância da educação patrimonial em locais históricos e culturais. Elas enfatizam o papel da educação patrimonial na formação dos jovens, permitindo-lhes compreender e se envolver com o patrimônio local e nacional. O turismo cultural é reconhecido como um fator econômico relevante, pois fortalece a conexão das comunidades com seu patrimônio.

Vázquez-Bernal *et al.* (2020) ressaltam a importância de conectar o patrimônio natural e cultural com a identidade, emoções e território, visando formar cidadãos comprometidos e ativos. O texto discute a necessidade de promover o conhecimento científico por meio de abordagens de pesquisa escolar, destacando a relevância da formação de professores nesse contexto.

Folador, Ovigli e Colombo Junior (2023) discutem os conceitos e as características que distinguem os museus virtuais de outros tipos de museus, oferecendo uma análise detalhada sobre suas funções, benefícios e desafios. Embora não haja uma definição única, características-chave como conectividade, interação *online*, disponibilidade *online*, possibilidade de existência física, interatividade com o visitante e capacidade de oferecer uma narrativa significativa podem fornecer diretrizes para entender o conceito em sua diversidade.

Schweibenz (1998) aborda a emergência do conceito de museu virtual, discutindo a transição dos museus tradicionais, que eram mais focados nas coleções físicas, para um modelo mais orientado para o público, aproveitando as

capacidades da internet. O autor destaca o potencial da digitalização de dados e da *web* para expandir o acesso às coleções e fomentar uma maior interação com os visitantes. Ele conclui alertando que, para evitar a obsolescência, os museus precisam se integrar ao ambiente digital.

Outro ponto importante é a função essencial dos mediadores em museus, abordada por Queiroz *et al.* (2002) e Marandino (2008). Queiroz *et al.* (2002) examinam o papel dos mediadores na educação em museus de ciências, focando na construção de seu conhecimento e no desenvolvimento de suas práticas. Por sua vez, Marandino (2008) destaca a importância da mediação educativa, ressaltando a evolução dos museus de espaços expositivos para centros de educação e cultura. Ambos os textos convergem ao enfatizar a importância dos mediadores na educação museal e a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva, além de uma formação adequada para enfrentar os desafios inerentes à mediação em museus de ciências.

Falcão e Gilbert (2005) exploram o Método de Lembrança Estimulada (MLE) para investigar a aprendizagem em museus de ciências. Esse método é utilizado para avaliar como as experiências e exposições em museus influenciam a retenção e a lembrança do conhecimento adquirido pelos visitantes. A pesquisa discute como a memória é estimulada e como os museus podem melhorar a educação científica por meio de suas exposições e atividades interativas.

Marandino *et al.* (2018) apresentam uma ferramenta teórico-metodológica destinada a estudar os processos de alfabetização científica em contextos de educação não formal e comunicação pública da ciência. O estudo enfatiza a complexidade da alfabetização científica em contextos não formais, destacando a importância de metodologias que integrem conhecimento científico, contexto social e experiências dos participantes.

Rocha e Massarani (2017) exploram a divulgação científica na América Latina, destacando tendências, desafios e características da produção acadêmica. Elas apontam a alta concentração de artigos no Brasil e a baixa colaboração entre países latino-americanos, sugerindo a necessidade de fortalecer parcerias. O texto ressalta a importância da mídia e da relação entre divulgação científica e ensino, destacando que museus e centros de ciência são essenciais para democratizar o acesso à ciência e tecnologia.

Rocha *et al.* (2017) discutem a acessibilidade em museus e espaços de divulgação científica no Brasil, ressaltando a importância de tornar esses ambientes inclusivos para todos os públicos. A acessibilidade abrange não apenas adaptações físicas, mas também a clareza das informações e a promoção de atitudes inclusivas entre funcionários e gestores. Apesar dos avanços, ainda há desafios significativos, como a necessidade de políticas públicas e ações colaborativas para garantir a acessibilidade plena nesses ambientes.

Marandino (2004) explora as dinâmicas de produção de conhecimento em museus, questionando se a educação museográfica é apenas uma transposição de conhecimentos ou uma recontextualização significativa desses saberes. Ela discute como os museus de ciências adaptam informações para diferentes públicos e contextos educativos, influenciando ativamente a construção de conhecimento pelos visitantes.

Figuroa e Marandino (2014) destacam que a transposição museográfica vai além da simples exibição de objetos científicos, como as células, e envolve processos de mediação e interpretação que transformam informações científicas complexas em narrativas acessíveis e educativas. Elas ressaltam a importância da mediação na construção de significados e na promoção da compreensão pública da ciência, especialmente em áreas como a biologia celular. Nesse contexto, a visualização e a contextualização dos objetos expostos são essenciais para o aprendizado e o engajamento do público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam a importância e a complexidade das interações entre os espaços educativos formais, não formais e informais, especialmente no contexto do ensino de ciências. A análise dos conceitos e práticas associadas a essas modalidades educacionais revela que a formação integral do indivíduo exige abordagens mais abrangentes e integradas.

Nesse sentido, é fundamental que educadores, formuladores de políticas e instituições de ensino invistam na integração dessas modalidades educacionais. Isso inclui criar programas híbridos, incentivar a colaboração entre escolas e espaços não formais e reconhecer as experiências educativas informais dos alunos (Trilla, 2008).

Destacamos alguns avanços na área ao longo dos anos. Em 2003, a educação não formal foi oficialmente incorporada ao Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Em 2006, as Diretrizes Curriculares Nacionais estabeleceram a inclusão da disciplina de Educação Não Formal nos cursos de graduação em Pedagogia e Licenciatura, regulamentando sua presença e importância na formação de futuros educadores (Cerqueira; Gonzalez, 2016).

A disciplina “Educação em Espaços Não Formais e o Ensino de Ciências” se mostra uma excelente iniciativa para a formação de futuros docentes, proporcionando o contato com as potencialidades educativas desses diversos espaços. Ao adotar uma abordagem que valoriza a inter-relação entre as diferentes formas de educação, estaremos melhor preparados para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos.

Promover um diálogo contínuo entre a escola e a comunidade e reconhecer a importância das diversas modalidades educacionais permitirá a construção de um sistema educativo mais flexível, inclusivo e eficaz. Para uma formação integral dos indivíduos, é essencial estabelecer conexões entre os diferentes espaços educativos. Isso requer políticas educacionais que incentivem a colaboração entre escolas, museus, centros de ciência e outras instituições, além de um investimento contínuo na formação de professores, para explorar todo o potencial dos espaços não formais de educação. Dessa forma, será possível formar cidadãos mais críticos e engajados com a ciência e a sociedade.

Education in Non-Formal Spaces: An Analysis of a Graduate-Level Course

ABSTRACT

In the 20th century, with the crisis of the traditional model of formal education, the terms “non-formal” and “informal” emerged. Since then, scholars have sought to more precisely define their characteristics, objectives, and methodologies. However, due to the polysemic nature of these terms, their interpretations are not as clear as they might seem, nor are the boundaries that delimit the scope of each of them. This article, with a qualitative approach, aims to understand what non-formal education spaces are and how they can contribute to science teaching, based on the analysis of the bibliography and other activities developed throughout the semester in the graduate-level course “Education in Non-Formal Spaces and Science Teaching”, offered by the Graduate Program in Education at a public university in Brazil. Authors such as Gadotti (2005) and Trilla (2008) argue that formal and non-formal education are interrelated and should be viewed as complementary. The study indicates that museums, science centers, and other non-formal spaces play an essential role in promoting scientific culture and in forming critical citizens. The analyzed course provides an important contribution to the training of future educators by offering a broader and more integrated understanding of the educational potential of non-formal spaces. It is concluded that the integration of formal, non-formal, and informal educational modalities is fundamental for the comprehensive development of the individual, and that the interaction between school and community is indispensable in this process.

KEYWORDS: Non-formal education. Science teaching. Non-formal spaces. Teacher training. Scientific culture.

NOTAS

- 1 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NMZrM3Y9ZOE&t=6266s>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- 2 Disponível em: <https://tvbrasil.ebc.com.br/conhecendomuseus>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- 3 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HzFc9SiHULM>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- 4 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7JWtTy4hv5g>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- 5 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2XhUH1fYCxg>. Acesso em: 7 jul. 2024.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, H. L.; EATON, S. E. **Formal, Non Formal and Informal learning in the science**. Calgary: Jacquelyn Clydesdale, 2010. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED511414.pdf>. Acesso em: 7 set. 2023.
- CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em tela**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2024.
- CATINI, C. Educação não formal: história e crítica de uma forma social. **Educação e Pesquisa**, v. 47, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://n9.cl/8ipvn>. Acesso em: 10 jul. 2024.
- CERQUEIRA, D. D.; GONZALEZ, W. R. C. Trajetórias e reflexões sobre educação não formal. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 12, n. 23, p. 377-404, 2016. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/919>. Acesso em: 10 jul. 2024.
- COLOMBO JUNIOR, P. D.; MARANDINO, M. Museus de ciências e controvérsias sociocientíficas: reflexões necessárias. **JCOMAL**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2020. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0301_2020_A02/. Acesso em: 7 set. 2023.
- CUENCA-LÓPEZ, J. M.; MOLINA-PUCHE, S.; MARTÍN-CÁCERES, M. J. Identidad, ciudadanía y patrimonio. Análisis comparativo de su tratamiento didáctico en museos de Estados Unidos y España. **Arbor**, v. 194, n. 788, p. 1-13, 2018. Disponível em: <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2260>. Acesso em: 7 set. 2023.
- FALCÃO, D.; GILBERT, J. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 93-115, 2005. Disponível em: <http://li.cnm.org.br/r/ysvQyD>. Acesso: 7 jul. 2024.
- FALK, J. H.; DIERKING, L. D. The 95 Percent Solution: School is not where most Americans learn most of their Science. **American Scientist**, v. 98, p. 486-493, 2010. Disponível em: <http://li.cnm.org.br/r/W4tRTZ>. Acesso em: 11 set. 2023.
- FIGUEROA, A. M; MARANDINO, M. A transposição museográfica e os objetos de exposições: as células nos museus de ciências. **Revista SBEnBio**, n. 7, p. 456-468, out. 2014. Disponível em: <http://li.cnm.org.br/r/TyJluh>. Acesso em: 14 jul. 2024.

FOLADOR, H. F.; OVIGLI, D. F. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D. Museus virtuais: o que são e como defini-los? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 1, p. 1-23, 2023. Disponível em: <https://n9.cl/h17lt>. Acesso em: 7 jul. 2024.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não-formal. In: SEMINÁRIO Direito à educação: solução para todos os problemas ou problema sem solução? Suíça: Institut International Des Droits De L'enfant (Ide), 2005.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://n9.cl/ps7yi>. Acesso em: 11 set. 2023.

HOFSTEIN, A.V. I.; ROSENFELD, S. Bridging the Gap Between Formal and Informal Science Learning. **Studies in Science Education**, v. 28, n. 1, p. 87-112, 1996. Disponível em: <https://n9.cl/5lucz>. Acesso em: 11 set. 2023.

LEWENSTEIN, B. V. Models of public communication of science and technology. **Public Understanding of Science**, Nova York, p. 1-11, 2003. Disponível em: <https://n9.cl/lyjp7>. Acesso em: 4 out. 2023.

LIMA, G. S.; GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, n. 2, p. 375-392, abr. 2021. Disponível em: <https://n9.cl/98le4>. Acesso em: 4 out. 2023.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo, SP: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências, 2008. Disponível em: <https://n9.cl/scndq>. Acesso em: 7 jul. 2024.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, out. 2017. Disponível em: <https://n9.cl/p1xlb>. Acesso em: 11 set. 2023.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 95-108, 2004. Disponível em: <https://n9.cl/bysryd>. Acesso em: 1 jul. 2024.

MARANDINO, M. *et al.* Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. **JCOMAL**, v. 1, p. 1-24, 2018. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0101_2018_A03/. Acesso em: 7 jul. 2024.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 1087-1110, 2017. Disponível em: <https://n9.cl/6xdqo>. Acesso em: 11 set. 2023.

MORÓN-MONGE, H.; MORÓN-MONGE, M. C. ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 244-257, 2017. Disponível em: <https://rodin.uca.es/handle/10498/18859>. Acesso em: 4 out. 2023.

NAVAS-IANNINI, A. M.; PEDRETTI, E. Preventing youth pregnancy: dialogue and deliberation in a science museum exhibit. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, v. 17, n. 4, p. 271-287, 2017. Disponível em: <https://n9.cl/ahoky>. Acesso em: 11 set. 2023.

PEDRETTI, E., NAZIR, J. Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 years on. **Science Education**, n. 95, p. 601-626, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20435>. Acesso em: 11 set. 2023.

QUEIROZ, G. R. P. C. *et al.* Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4144/2709>. Acesso em: 7 jul. 2024.

ROCHA, J. N.; GONÇALVES, J. C.; CORDIOLI, L. A.; FERREIRA, F. B. Accesibilidad en museos, espacios científico-culturales y acciones de divulgación científica en Brasil. *In*: MASSARANI, L. *et al.* (Org.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2017. p. 169-202.

ROCHA, J. N.; MARANDINO, M. Mobile science museums and centres and their history in the public communication of science. **JCOM**, v. 16, n. 3, p. 1-24, 2017. Disponível em: https://jcom.sissa.it/archive/16/03/JCOM_1603_2017_A04. Acesso em: 4 out. 2023.

ROCHA, M.; MASSARANI, L. Panorama general de la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina. *In*: MASSARANI, L. *et al.* (Orgs.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2017. p. 13-38.

ROCHA, M.; MASSARANI, L.; PEDERSOLI, C. La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. *In*: MASSARANI, Luisa *et al.* (Orgs.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2017. p. 39-58.

SCHWEIBENZ, W. The “Virtual Museum”: New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., Praga, nov. 1998. **Anais Eletrônico [...]** Disponível em: <https://n9.cl/k19h4>. Acesso em: 7 jul. 2024.

TRAVIESO-RIOS, M. I.; BARRETTO-ANGELI, M. N. Educación patrimonial, turismo e inclusión social: acciones para promover el ejercicio de la ciudadanía. **PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 18, n. 2, p. 189-205, 2020. Disponível em: <https://n9.cl/9ghoca>. Acesso em: 4 out. 2023.

TRILLA, J. A educação não-formal. *In*: ARANTES, V. (Org.). **Educação formal e não-formal**. São Paulo, SP: Grupo Summus, 2008. (Coleção Pontos e Contrapontos).

VÁZQUEZ-BERNAL, B. *et al.* La educación patrimonial desde la didáctica de las ciencias experimentales: realidades y retos futuros. *In*: CUENCA-LÓPEZ, J. M.; ESTEPA-GIMÉNEZ, J.; MARTÍN-CÁCERES, M. J. (Orgs.). **Investigación y buenas prácticas en educación patrimonial entre la escuela y el museo**. Territorio, emociones y ciudadanía. Gijón: Ediciones Trea, 2020. p. 363-377.

Recebido: 30 setembro 2024.

Aprovado: 02 dezembro 2024.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v9n1.19616>.

Como citar:

ALBERTO, Márcia de Souza Oliveira Paes Leme; FERNANDES, Natalia Aparecida Morato. Educação em espaços não formais: uma análise da disciplina de Pós-Graduação. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 9, n. 1, p. 107-121, jan./abr. 2025. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/19616>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Márcia de Souza Oliveira Paes Leme Alberto

Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rua Vigário Carlos, 100, 5. andar, sala 533, Bairro Abadia. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

