

Interdisciplinaridade nos museus de ciências**Interdisciplinarity in science museums**

DOI:10.34117/bjdv6n10-578

Recebimento dos originais: 26/09/2020

Aceitação para publicação: 27/10/2020

Alessandra de Santana da Silva

Mestrado em Ciência e Tecnologia em Polímeros.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Mesquita

Rua Paulo, s/n, Praça João Luiz do Nascimento, Centro, Mesquita/RJ

Email. alessast1@gmail.com

Ludmila Nogueira da Silva

Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Mesquita

Rua Paulo, s/n, Praça João Luiz do Nascimento, Centro, Mesquita/RJ

Email ludmila.silva@ifrj.edu.br

Marcos Vinicius de Oliveira da Silva

Graduação - cursando

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis

R. Cel. Delio Menezes Porto, 1045 - Centro, Nilópolis - RJ, 26530-060

E-mail:marcoslqifrj@gmail.com

RESUMO

O presente estudo se baseia numa revisão de literatura sobre “interdisciplinaridade” e “museus de ciências”, no qual procuramos estabelecer uma relação entre os temas, demonstrando a possibilidade desses espaços abordarem temáticas científicas de modo interdisciplinar. Percebemos uma forte tendência dos museus de ciências de terceira geração a voltarem suas exposições e atividades para a interdisciplinaridade. Esperamos contribuir com pesquisas sobre interdisciplinaridade e museus de ciências.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, museus de ciências, revisão de literatura

ABSTRACT

The present study is based on a literature review on “interdisciplinarity” and “science museums”, in which we seek to establish a relationship between the themes, demonstrating the possibility of these spaces addressing scientific themes in an interdisciplinary way. We noticed a strong tendency for third generation science museums to turn their exhibitions and activities towards interdisciplinarity. We hope to contribute to research on interdisciplinarity and science museums.

Keywords: Interdisciplinarity, science museums, literature review

1 INTRODUÇÃO

O debate acerca de temas relacionados à educação, em especial, as diferentes metodologias de ensino, vem caminhando para a inclusão de pautas sobre interdisciplinaridade e formas de educação para além da educação formal, tanto na educação básica quanto no ensino superior.

Dentre os diferentes tipos de educação, destacamos a educação não formal, na qual incluem-se os museus de ciências. Ao longo dos anos, cada vez mais se reconhece o papel dos museus de ciências como importantes centros de educação não formal, com o dever de desmistificar o conhecimento científico para o público em geral, sendo este escolar ou não escolar.

A discussão deste trabalho de revisão de literatura será pautada na interdisciplinaridade e museus de ciências, mostrando a importância na sociedade atual. Procuramos nos aprofundar nas diferentes definições dos conceitos sobre ambos, buscando evidenciar a inter-relação entre os museus de ciências e a interdisciplinaridade. Nosso objetivo é mostrar a relação intrínseca entre os museus de ciências e a interdisciplinaridade, explorada pelos autores na exposição teórica que faremos a seguir.

2 O QUE É INTERDISCIPLINARIDADE?

Muitos autores divergem sobre o significado da palavra “interdisciplinaridade”, assim como os diferentes conceitos relacionados, não sendo consenso entre os pesquisadores da área.

Alguns autores defendem o surgimento da interdisciplinaridade Antiquidade Clássica, com filósofos que buscavam o domínio em sua totalidade, como Platão, por exemplo. De acordo com Carlos (2007), “os sofistas gregos ainda foram responsáveis pelo estabelecimento de uma *enkuklios paidéia*, uma espécie de currículo de ensino que proporcionava aos alunos um exame geral das disciplinas constitutivas da ordem intelectual e que, posteriormente, na época medieval, manifestou-se através da divisão do conhecimento em dois grandes segmentos: o *trivium* (gramática, retórica e dialética) e o *quadrivium* (aritmética, geometria, astronomia e música), que juntos representaram o papel de programas pioneiros de um ensino integrado que agrupa os âmbitos do conhecimento tradicionalmente denominados de letras e ciências”. Podemos inferir que esse foi um ponto de partida para a ainda não conhecida interdisciplinaridade, se perpetuando por vários séculos, até aproximadamente a década de 1770, em que foi substituído por um outro método de ensino, mais fragmentado e disciplinarizado, como podemos verificar nos currículos escolares, até os dias atuais.

Sobre a interdisciplinaridade no Brasil, Luz (2018), verificou que “os primeiros estudos sobre interdisciplinaridade datam da década de 1970 e buscavam verificar como a interdisciplinaridade era materializada na prática do professor realizada na escola básica. A interdisciplinaridade, nesses

estudos da década de 1970, era analisada num processo posterior a formação do professor, nas práticas pedagógicas”.

Podemos dizer, ainda que uma das razões pelas quais há essa divergência em relação ao conceito de “interdisciplinaridade” se deva ao fato de que, como nos explica Trindade (2013), não é possível fornecer uma definição acabada sobre a mesma, pois ela está “pautada em atitudes, não em simplesmente um fazer”. Isto pode gerar falhas em sua compreensão por falta de aprofundamento neste conceito, porque ela tem uma complexidade para ser debatido.

Corroborando com Trindade, Fazenda (2011) conceitua a interdisciplinaridade como “uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão”. Mais adiante, ainda no mesmo trabalho, Fazenda complementa o significado de interdisciplinaridade no conceito de movimento, fluido. “Esse movimento pode ser percebido em sua natureza ambígua, tendo a metamorfose e a incerteza como pressupostos”. Não obstante, Morin (2001), nos traz outra visão acerca do conceito de interdisciplinaridade no qual explica que “A interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazerem nada além de afirmar, cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação as invasões do vizinho. Mas interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica”. Em ambas definições podemos ver que as disciplinas se cruzam, entrelaçam, se ligam podendo ser duas ou mais, nos remetendo à antiga filosofia, como exposto anteriormente, possibilitando uma ampla compreensão do conhecimento como um todo, antes da ruptura pelo método científico.

Baseado nessa diversidade de conceitos, podemos inferir que a interdisciplinaridade se incorpora em vários ambientes, se relacionando com o meio social, de maneira a contextualizar e integrar os diferentes conhecimentos. Nesse sentido, é possível perceber a interdisciplinaridade em diferentes ambientes, para além dos muros da escola, da educação formal, como por exemplo, em museus, jardins, nas cidades, florestas, entre outros, abrindo portas para se trabalhar a interdisciplinaridade no contexto dos espaços não formais de educação.

De acordo com Jacobucci (2008) a educação não formal pode ser entendida como qualquer processo educacional organizado e sistemático que, normalmente, se realiza fora do ambiente institucionalizado do sistema formal de ensino. Adicionalmente, a autora conceitua que os espaços não formais podem ser “qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa”. Nesses espaços, é possível encontrar a interdisciplinaridade de uma forma atitudinal, como defende Fazenda. Tomando como exemplo os museus de ciências, podemos utilizar esses espaços na

perspectiva interdisciplinar pois se configuram como locais em que possibilitam interligar conhecimentos de química, física, biologia, matemática, geografia, artes entre outros. Para os grupos escolares que visitam esses espaços, pode-se demonstrar que tudo está unido, de alguma forma, não apenas entre si, mas como o cotidiano de cada um. Muitos alunos encontram dificuldades para perceber a ligação entre as diferentes áreas do conhecimento, podendo ocasionar na pouca ou nenhuma compreensão dos assuntos abordados em sala de aula.

Para além da problemática relacionada à sala de aula, a não compreensão dos componentes curriculares de forma contextualizada ao cotidiano, pode influenciar diretamente na formação crítica dos alunos, enquanto cidadãos e, ainda, num analfabetismo científico, no qual eles não são capazes de compreender as transformações na natureza, ou não participação nos processos de tomada de decisão, no que se refere ao conhecimento científico. Para Santos (1988), “a excessiva parcelização e disciplinarização do saber científico faz do cientista um ignorante especializado e que isso acarreta efeitos negativos”. O modelo escolar cartesiano, baseado na divisão das disciplinas auxiliou no avanço de diversos conhecimentos e tecnologia, mas impossibilitou – e ainda impossibilita – uma formação para a vida, na qual os diversos conhecimentos se entrelaçam. Nesse cenário, a complementaridade da educação não formal, e, nesse caso, os museus de ciências, podem contribuir para uma formação ampla e não curricularizada, de forma interdisciplinar.

3 MUSEUS DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Os padrões profissionais e éticos para as atividades de museus é estabelecido pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM), uma organização não governamental, formada por museus e profissionais associados, que em seus estatutos aprovados em 2007, define museu como: “uma instituição permanente sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e expõe o património material e imaterial da humanidade e do seu meio envolvente com fins de educação, estudo e deleite.” (ICOM, 2019). Dois importantes tipos de museus se destacam no campo da produção e divulgação de conhecimento científico: os museus de ciência e tecnologia e os museus história natural.

A atribuição de ambos os museus é estabelecida pelo ICOM, através de seus comitês, como descrito por Paixão (2016): “O Comitê Internacional para Museus e Coleções de Ciência e Tecnologia (CIMUSET) que é dedicado aos museus tradicionais de ciência e tecnologia e também aos centros de ciências, que devem ter suas ações relacionadas especialmente à divulgação das ciências e técnicas, além de problemas de cunho pedagógico e didáticos relacionados à divulgação das ciências e história das ciências e das técnicas”. E o Comitê Internacional para Museus e Coleções de História Natural (NATHIST) “está preocupado com a conservação da diversidade biológica em

acervos museais, estudo científico do patrimônio natural e, também, com a educação do público em geral, destacando entre suas ações uma investigação sistemática da Natureza”.

Para entender o cenário no qual os museus de ciências estão inseridos hoje, precisamos compreender sua atuação, historicamente. Os museus de ciências tiveram sua origem nos chamados “Gabinetes de Curiosidades”, nos séculos XVI e XVII, que se caracterizavam por exporem coleções particulares de nobres e viajantes, compostos por todo tipo de objetos raros, assim como espécimes, moedas e outros - verdadeiros acúmulos de objetos particulares e sem nenhuma organização sistemática, expostos em quartos ou galerias que serviam para deleite de poucos, como os nobres e seus convidados. Esses museus deram origem ao que chamamos de “museus de ciências de primeira geração”. Os museus de ciências são divididos em três gerações que, de acordo com McManus (1992), diferenciam-se por suas formas de exposição, conteúdo e principalmente em sua relação de diálogo com o público.

Os museus de primeira geração começam a se delinear no final do século XVII, a partir de uma organização sistematizada das coleções dos Gabinetes de Curiosidades, como por exemplo, os gabinetes de física e de história natural. Os objetos, antes expostos de forma arbitrária, agora são classificados, com finalidades distintas, como uma exposição de reserva e de estudo. O objetivo dos museus ia além da exposição, fomentavam o conhecimento e divulgação científica, por meio do estudo das coleções. A grande participação das universidades nessa curadoria, pesquisa e um crescente aumento das muitas coleções (GRUZMAN et al., 2007), incentivou a criação de muitos museus, por exemplo, os de história natural. Quanto à linguagem desses museus, eram exposições acumulativas, numa linguagem acadêmica e sem preocupação com uma abordagem mais fácil para o visitante (CAZELLI et al., 2003).

A Revolução Industrial atuou como um agente motivador para uma segunda geração de museus, criados com temáticas preocupadas em trazer visibilidade para os avanços científicos e inovações tecnológicas, alcançados pela indústria (MCMANUS, 1992). Grandes exposições de maquinários e treinamento para uma formação técnica de mão de obra tornam-se a temática desses museus, alavancados pelas ideias de progresso trazidas pela burguesia, como por exemplo, a inauguração do Museu de Artes e Ofícios da França (1794) e o Franklin Institute (EUA, 1824).

As grandes exposições e feiras internacionais, que ocorreram nos meados do século XIX e a Segunda Grande Guerra, promoveram um segundo estágio dos museus de ciências (CAZELLI et al., 2003). Nesses eventos os visitantes, manipulavam os objetos ou os experimentos por meio de botões e manivelas, proporcionando maior compreensão dos princípios científicos. As exposições deixavam de ser exclusivamente estáticas e ficaram conhecidas como “push-button”. (GRUZMAN et al., 2007;

GRASSI et al., 2015). O Deutsches Museum (Alemanha, 1903), foi um dos pioneiros nessa nova abordagem de comunicação com os visitantes (CAZELLI et al, 2003).

As novas propostas de abordagens e comunicação que os museus sofreram e sofrem ao longo dos anos são influenciadas pelas demandas, conquistas sociais e tecnológicas que o mundo vive. Percebemos isso, por exemplo, na formação dos museus de primeira geração, na qual pessoas de classes sociais inferiores exigiram participação num espaço, a princípio elitizado. Os museus de segunda geração foram influenciados pela Revolução Industrial e se tornaram vitrines de conhecimento científico e tecnológico voltados para indústria.

A falta de atratividade e uma linguagem não muito clara para o público não especializado, levou os museus, no final das décadas de 1960 e 1970, a refletirem sobre seu papel como divulgadores científicos e a pensarem em novas formas e conteúdos de exposições mais atrativas para o público. Inicia-se um novo estágio dos museus, que tem como base estudos de teorias educacionais para mudar sua abordagem. McManus (1992).

Nesse dinamismo social, surge a terceira geração dos museus de ciências, com uma proposta mais inovadora, acompanhando o desenvolvimento do mundo. A interação vai além do “push-button” e exposição de grandes acervos. O objeto não é mais o destaque: o importante é entender a ideia por trás de cada fenômeno, da ciência e tecnologia contemporânea. Nesse cenário, surge a figura do mediador, responsável por “traduzir” a linguagem acadêmica, tornando a visita mais proveitosa, no sentido educacional, e agradável (CAZELLI et al, 2003). Destacam-se como os primeiros museus de terceira geração o Palais de La Découverte (França, 1937) e New York Hall of Science (EUA, 1964). Já na década de 1960, o grande destaque é o Exploratorium (São Francisco), que teve sua criação influenciada pela corrida espacial. Esse museu trazia algo de mais ousado em seus objetivos: o conhecimento se dava através de espetáculos de entretenimento (MONTEIRO e GOUVÊA, 2016). O Exploratorium proporcionava uma coletânea de sensações utilizando-se dos mais diversos elementos, como “experimentos, textos, monitores, arte, música e dança se combinavam para envolver os visitantes com a ciência” (BENSUSAN, 2012).

É importante salientar que as diferentes gerações de museus coexistem sem que a criação de uma anule a anterior. Na verdade, os museus de primeira e segunda geração sofrem influências dos museus de terceira geração e vêm se adaptando para ter um maior alcance do seu público.

Em relação ao cenário brasileiro, os museus de terceira geração sofreram modificações quanto ao seu perfil museológico, no final do século XX (SILVA, 2015). Durante a década de 1990, em virtude de um movimento mundial relacionado ao fortalecimento da educação científica no sentido da formação cidadã, houve a necessidade de aproximar a ciência ao cotidiano das pessoas, significando numa abordagem interdisciplinar nos espaços de educação não formal, conforme

evidenciado por Marandino (2005): “O fato de os conceitos escolhidos serem tratados por diferentes áreas da ciência aponta para a interdisciplinaridade de determinados conteúdos apresentados em exposições.

Em pesquisa desenvolvida por Silva (2015), é possível perceber que as opções museográficas dos museus de ciências que foram criados e/ou reconfigurados a partir da década de 1990 tendem a abordar os conhecimentos científicos dentro de uma esfera disciplinar, rompendo com os padrões de “laboratórios didáticos” que esses espaços não formais apresentavam. Com o objetivo de aumentar a interação do visitante com os elementos expositivos, a museologia dos museus de ciências foi modificada, dando lugar à interação consciente, que fizesse o visitante se interligar aos conhecimentos científicos de maneira intrínseca, num diálogo entre a teoria e o cotidiano. Agora, as visitas tinham um novo sentido, proporcionado pelo olhar da interdisciplinaridade, tornando a experiência do visitante significativa.

Alguns exemplos que podemos destacar, a partir do estudo de Silva (2015), de exposições com caráter interdisciplinar são: O Brasil de Portinari, da Casa da Ciência (1999); Energia e Vida, do Espaço Ciência InterAtiva (2010), Exposição Vida, do Museu da Vida (1994), Exposição Permanente do Espaço Museu do Universo (Fundação Planetário, 1999). Nessas exposições, era possível perceber elementos de várias áreas do conhecimento, de forma interligada, natural e orgânica, voltados para uma educação científica ampla e interdisciplinar, em constante diálogo com o conhecimento teórico, prático e aplicado ao cotidiano dos visitantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos, por meio desse estudo teórico, mostrar a relação intrínseca entre os museus de ciências e a interdisciplinaridade. Como demonstrado, a abordagem interdisciplinar vai além da soma de conteúdos. Deve interligar os conhecimentos de forma orgânica, fluida, sem que haja sobreposição de disciplinas. Paralelamente, demonstramos, por meio do aporte teórico, que a museologia dos museus de ciências de terceira geração, especialmente a partir da década de 1990 no Brasil, apontam para a mesma abordagem das áreas que envolvem as ciências, priorizando um olhar contextualizado e que envolva o visitante, sendo uma via de mão dupla entre o que é produzido na academia e o público não especializado.

Esperamos que o estudo aqui apresentado possa fornecer subsídios para futuras pesquisas na área da interdisciplinaridade e dos espaços não formais, especialmente os museus de ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos autores que se dispuseram a pesquisar sobre os temas da interdisciplinaridade e museus de ciências, abrindo o caminho para que estudos como o apresentado aqui pudessem se tornar viáveis. Agradecemos, ainda ao IFRJ, pelo fomento concedido.

REFERÊNCIAS

BENSUSAN, Nurit Rachel. Museus de ciência: uma ferramenta de construção ou em construção?. 2012. 247 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

CARLOS, Jairo Gonçalves. Interdisciplinaridade no ensino médio: desafios e potencialidades. 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CAZELLI, Sibebe; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise. Educação e comunicação em museus de ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, pp. 83-106, 2003.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil: o reconhecimento de um percurso. Interdisciplinaridade, São Paulo, v.1, n. 1, pp. 10-23, out. 2011.

GRASSI, Giovanni; QUEIROZ, Glória Pessôa Campello; FERRARI, Paulo Celso. Um Centro de Ciências no Centro-Oeste? Memórias do acidente com o Césio-137 em Goiânia. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, n. 2, pp. 407-425, 2015.

GRUZMAN, Carla; SIQUEIRA, Vera Helena F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. 2007. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 2, pp. 402-423, 2007.

ICOM (International Council of Museums). Sobre a proposta da nova definição de Museu, 2019. Disponível em : <<https://icom-portugal.org/2019/09/10/sobre-a-proposta-da-nova-definicao-de-museu/>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Revista Em Extensão, Uberlândia, v. 7, n. 1, pp. 55-66, nov. 2008.

LUZ, Aline Souza da. As licenciaturas interdisciplinares no cenário nacional: implantação e processo. 2018. 405f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

MARANDINO, Martha. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento), pp.161-181, 2005.

MCMANUS, P. Topics in museums and science education. *Studies in Science Education*, n. 20, pp. 157-182. 1992.

MONTEIRO, Renata; GOUVÊA, Guaracira. Centro de Experiência Cervejeira da Bohemia: um museu de ciência e tecnologia?. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 9, n. 2, pp. 303-327, 2016.

MORIN, Edgar. *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2001.

PAIXÃO, Jesus da Silva. Museus de Ciência e Cultura Científica: complementaridade e correspondência. *Revista Cultura & Extensão UNEMAT*, v. 1, n. 1, pp. 83-90, 2016.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. Edições Afrontamento, Porto, 1988.

SILVA, Ludmila Nogueira da. *A presença da Química nos museus e centros de ciência do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro. 2015. 125f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. *Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências*. In: FAZENDA, Ivani (org.). *O que é interdisciplinaridade?*. Cortez, São Paulo, 2013.