



VIRTUALIZAÇÃO DO ACERVO DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Autores. Gabriel de Almeida Guimarães Passos (In memoriam)¹. Lucia Pralon². Docente da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO². luciapralon2@yahoo.com.br².

Tema. Eixo temático 5.

Modalidade. 3. Nível educativo primário.

Resumo. As principais coleções entomológicas brasileiras estão nos grandes centros urbanos. Diante disso surge a iniciativa para a realização de uma ferramenta digital capaz de disseminar esses acervos. A possibilidade de visualização de objetos, seres e fenômenos tradicionalmente ocupa um lugar de destaque no ensino de ciências. Após a construção do Tour Virtual 360° pela Sala de Exposição Costa Lima e seus arredores, a análise/testagem do material foi realizada por professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental, nas redes pública e privada da cidade do Rio de Janeiro, por meio da técnica do grupo focal. A análise dos resultados indica a importância pedagógica do Tour para o ensino de ciências, seu potencial na divulgação da importância histórico-científica e educacional da FIOCRUZ, além de estimular novos talentos para a Entomologia.

Palavras-chave. Informatização de acervos; coleções entomológicas; ensino de ciências

Introdução

A experiência do primeiro autor, juntamente à equipe do Laboratório de Biodiversidade Entomológica (LBE) da Fundação Oswaldo Cruz que é responsável pela curadoria da coleção de insetos da instituição, na participação em eventos de cunho científico-pedagógico, o levou a notar o grande interesse demonstrado pelos estudantes visitantes ao analisarem as gavetas de insetos expostas, que exhibe uma pequena parte da coleção. É comum os alunos correlacionarem o material presente no acervo com as suas realidades e com os conteúdos abordados em sala de aula, em um movimento de ampliação do conhecimento sobre o tema. Contudo, a limitação do acesso a esses acervos entomológicos, que em sua maioria são localizados em centros urbanos, deixa em desvantagem aqueles estudantes que vivem em locais mais afastados e que dificilmente têm a oportunidade de sair da sua localidade de origem para visitar um museu de ciências em outra cidade.

Outro aspecto que merece atenção é a percepção da escassez de aulas práticas de entomologia, que propiciem conhecer o papel dos insetos nos ecossistemas e a importância desse conhecimento para o campo da saúde. Essa escassez é decorrência das condições das escolas que raras vezes dispõem de locais e materiais apropriados para a realização dessas atividades mais práticas, ou de possibilidade de acesso aos acervos de museus, centros de ciências, ou outras coleções. Acreditamos que o avanço tecnológico seja capaz de romper essas barreiras, permitindo que o conhecimento ultrapasse as fronteiras físicas e seja disseminando em locais afastados dos grandes centros urbanos. Nesse sentido destaca-se a importância do surgimento dos museus virtuais, caracterizado por Martins, et al, (2016), como possibilidade para a difusão de acervos, anteriormente retidos às dependências físicas dos espaços expositivos, possibilitando assim o acesso dos visitantes virtuais.

Diante dessas questões, surgiu a ideia de desenvolver uma ferramenta que propiciasse a realização de uma visita virtual por uma das salas que compõe o acervo da Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz (CEIOC), que possibilitasse

aos professores e alunos a visitação e o conhecimento da coleção sem sair da escola, colaborando assim com a difusão do conhecimento e com a propagação das informações, que abrangem conceitos de biodiversidade, entomologia e saúde.

A proposição de novos métodos para o ensino de ciências, aliando a temática da Entomologia ao uso dos recursos digitais, surge a partir da análise da dispersão das principais Coleções Entomológicas pelo território brasileiro. As iniciativas para a realização deste projeto estão diretamente associadas a necessidade de produzir uma ferramenta digital capaz de disseminar as informações e conhecimentos presentes nesses acervos em regiões mais periféricas, ou seja, distante dos grandes centros urbanos, onde estão inseridas a maior parte dos acervos de insetos.

Neste texto apresentaremos uma reflexão sobre o papel das coleções entomológicas no ensino de ciências e descreveremos o processo de elaboração de um material digital que possibilita a realização de um tour virtual na Sala de Exposição Costa Lima - SECL, e da testagem, junto aos professores, dos limites e possibilidades de utilização desse tour no ensino de ciências.

A FIOCRUZ e a sala de exposição Costa Lima

Sendo considerado um dos instrumentos de maior importância para a divulgação científica, os museus de ciências estão cada vez mais preocupados em desenvolver atividades educativas com relação ao seu acervo, através de práticas de educação não-formal ou até mesmo extracurricular.

Carvalho & Pacca, (2015), destacam em seus estudos a importância do desenvolvimento dos museus de ciências com relação ao seu papel educativo nas últimas décadas e afirmam que esses espaços são completamente capazes de auxiliar no processo de aprendizagem, em níveis distintos de profundidade.

A centenária Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz (CEIOC) completa 119 anos em 2020, com um acervo estimado em mais de 5 milhões de insetos que retratam principalmente a fauna entomológica da região neotropical. De acordo com CERRI, et al, (2014), as expedições científicas realizadas pelos pesquisadores no início do século XX contribuíram com o estudo da biodiversidade, impulsionando assim a formação do acervo entomológico. Trata-se da primeira coleção biológica da instituição, sendo considerada um dos maiores e mais diversificados acervos da América Latina, reunindo um grande número de representantes das mais diversas ordens.

Além das atividades móveis em feiras de ciências, a equipe da CEIOC, preocupada em estabelecer a troca de saberes e difundir a ciência para a população, inaugura, uma sala de exposições, proporcionando assim um maior contato dos visitantes com o acervo e seus profissionais. Inaugurada durante o II Simpósio Nacional de Coleções Científicas (FIOCRUZ, 2008), a Sala de Exposição Costa Lima - SECL completou uma década de funcionamento em 2018, e desde sua criação passou a fazer parte do roteiro dos visitantes do Museu da Vida. Uma parceria realizada entre a equipe do LABE, a Casa de Oswaldo Cruz (COC), e o Museu da Vida, a SECL se constitui através de dois conteúdos principais: o primeiro, relata e enaltece a vida e obra de um dos entomólogos mais importantes para o desenvolvimento da ciência, homenageando o eminente Dr. Ângelo Moreira da Costa Lima; o segundo tema expõe através dos insetos a importância e riqueza estética da biodiversidade.

Visitada por professores, estudantes da educação básica e do ensino superior, e pelo público em geral, a SECL contribui diretamente com a divulgação científica, expandindo as informações sobre o mundo dos insetos, reforçando a importância da preservação histórica das descrições realizadas pelos pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz, desde a sua

inauguração. Além da sua enorme importância científico-cultural, a sala atrai visitantes em geral e alunos que acabam se interessando pela entomologia, além de permitir a divulgação da CEIOC, um patrimônio nacional de grande valor histórico, científico e pedagógico

A virtualidade e os processos educacionais

As imagens apresentam uma grande importância para o ensino de ciências, pois elas possibilitam ao aluno visualizar uma gama de informações através de representações, esquemas, fotografias, vídeos, ilustrações, modelos, entre outros, facilitando assim o processo de aprendizagem, tornando visíveis, através das representações de estruturas e esquemas, que não são capazes de serem visualizadas a "olho nu". De acordo com os estudos realizados por Tomio *et. al.*, (2013), a utilização das imagens no ensino de ciências apresenta um papel mais central na construção e comunicação das ideias científicas, do que as atribuídas tradicionalmente, como o de meras ilustrações ou auxiliares do processo de memorização.

A possibilidade de virtualização de um ambiente realístico através de imagens imersivas disponibilizadas por meio da Realidade Virtual é um dos recursos que podem ser utilizados para o ensino de ciências. A Realidade Virtual (VR) consiste em uma experiência de caráter imersivo, que possibilita uma interação com o ambiente, seja ele digitalizado ou produzido através do computador, por meio da utilização das mídias digitais. Atualmente, a Realidade Virtual tem sido uma técnica muito utilizada por instituições museológicas para possibilitar visitas virtuais, além de colaborar com a divulgação e preservação de diversos acervos. Entendemos que o uso da Realidade Virtual (RV) e da Realidade Aumentada (RA) pode permitir aos alunos visualizarem e interagirem com fenômenos que inacessíveis para eles no mundo real.

Rizzato e Nunes, (2007), afirmam em seus estudos que a VR proporciona aos professores e alunos experiência únicas. Essa ferramenta permite o desenvolvimento de um ensino lúdico, tornando as aulas mais atrativas para os alunos, não restringindo as experiências apenas ao formato físico, possibilitando assim uma exploração de diversos ambientes e recursos através das lentes dos óculos de VR.

É válido ressaltar que dentro de um único ambiente virtualizado pode existir conteúdos para serem trabalhados de forma interdisciplinar, como é o caso do acervo da Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, na qual se pode estabelecer uma abordagem histórica relacionado ao contexto e os marcos ocorridos desde a sua origem até os dias atuais, uma abordagem geográfica para compreender a vida dos insetos no planeta Terra e os diferentes grupos que habitam cada um dos biomas, uma abordagem biológica que permite compreender a biodiversidade, o surgimento de cada grupo e sua importância no contexto ecológico.

Denardin e Manzano, (2017), ressaltam a importância da utilização da VR e da RA no ensino de Ciências, afirmando que através dessas tecnologias é possível disponibilizar recursos tridimensionais que não são encontrados nos livros didáticos tradicionais, como a simulação de fenômenos físicos que não são possíveis de serem reproduzidos em sala de aula ou experimentos perigosos para serem realizados em um laboratório escolar.

Cada vez mais utilizada no processo pedagógico, a VR e a RA facilitam a compreensão dos conteúdos disciplinares abordados no currículo, sendo utilizados como recurso complementar ao processo de ensino-aprendizagem, através de uma possibilidade de experiência imersiva e interativa, tornando a aprendizagem do conteúdo mais atrativa e significativa para os alunos. Nesse sentido a construção da ferramenta digital permitiu a realização do Tour Virtual 360° pela Sala de



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Exposição Costa Lima e seus arredores, colaborando assim com a divulgação do acervo, aumento do público visitante e com o desenvolvimento de uma nova proposta metodológica para o ensino de ciências.

Metodologia

De modo a viabilizar os objetivos desta pesquisa, o caminho metodológico percorrido se desenvolveu através de duas etapas, sendo a primeira, associada ao processo de idealização, montagem e realização do Tour Virtual 360° pela Sala de Exposição Costa Lima, e a segunda, associada ao processo de compreensão do potencial de utilização dos acervos entomológicos, físicos e virtuais, no processo de ensino-aprendizagem em espaços formais/não-formais da educação, através da realização de um encontro, no formato de oficina pedagógica, com professores de ciências atuantes nos anos finais do ensino fundamental, seguido de entrevista usando a técnica de grupo focal.

Para o desenvolvimento do Tour Virtual, foi realizado um estudo detalhado dos principais pontos abordados pelos visitantes físicos, juntamente a equipe do Museu da Vida, responsável por realizar a mediação dessas visitas. O material foi disponibilizado em formato online, gratuitamente, mediante acesso ao endereço eletrônico. A visualização pode ser realizada através de computadores, tablets, celulares e até mesmo através do uso dos óculos de Realidade Virtual, permitindo aos visitantes uma oportunidade de realizar uma experiência imersiva, ou seja, um contato realístico com o ambiente digitalizado através do uso de recursos tecnológicos.

Com o objetivo de produzir dados empíricos que nos permitisse especular sobre a importância das Coleções Entomológicas no ensino de ciências e as possibilidades de utilização do Tour Virtual, segundo o ponto de vista dos professores, optamos pela realização de 2 (dois) encontros, com seis docentes em cada, no formato de oficina pedagógica.

A oficina foi organizada em três partes. Inicialmente os professores foram convidados a realizar um passeio virtual em 360° pela Sala de Exposição Costa Lima, explorando todo o ambiente através da utilização de recursos digitais, como: computadores, tablets e smartphones. Em seguida, realizaram uma visita subsidiada pela utilização dos óculos de Realidade Virtual, analisando assim todos os recursos disponíveis na ferramenta e visualizando o material em diferentes suportes tecnológicos. Num segundo momento realizamos um debate/entrevista utilizando a técnica do grupo focal. Como etapa final, os professores foram convidados a conhecer o espaço físico da exposição, permitindo ao pesquisador principal observar o comportamento dos participantes após terem conhecido o local através do Tour Virtual.

Os dados gerados foram analisados utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1997). O processo de categorização das principais temáticas abordadas durante a realização das entrevistas definiu a necessidade de segmentação do processo analítico em 4 (quatro) categorias: Identificação das metodologias já utilizadas pelos professores; Possibilidades de uso do Tour Virtual 360; Utilização de mídias educativas; Análise da ferramenta Tour Virtual.

Resultados e discussão

Inicialmente, 3 (três) categorias foram identificadas a partir do roteiro preparado previamente para a realização do grupo focal, sendo consideradas as temáticas mais abordadas pelos professores durante a realização das entrevistas. Durante o processo de leitura flutuante, foi possível identificar uma nova categoria associada ao processo de difusão da ferramenta produzida, a partir das sugestões de estratégias para a difundir o material, e da identificação de limitações tecnológicas no ambiente escolar, oriunda da percepção dos professores participantes. O Quadro 01 mostra as categorias e seus respectivos elementos de análise.

Quadro 01: Categorias e elementos de análise

Categorias de análise	Elementos de análise
Identificação das metodologias utilizadas	Elementos para a visualização dos insetos
	Desenvolvimento de aulas práticas
	Fatores limitantes
	Aulas externas em Museus e Centros de Ciências
Possibilidades de uso do Tour Virtual 360°	Importância da ferramenta para o ensino de Ciências
	Potencialidade da ferramenta
	Capacidade de romper as barreiras e difundir o conhecimento
Utilização de mídias educativas	Uso de mídias no ensino de Ciências
	Comparativo da eficácia da visita física e virtual
Análise da ferramenta	Limitações tecnológicas no ambiente escolar
	Modificações a serem realizadas

Quanto às metodologias que os professores já utilizam, destacamos o uso de elementos para visualização dos insetos (Caixas de insetos, ou gavetas didáticas, e saída a campo, geralmente no jardim da escola), a realização de aulas práticas (geralmente relacionadas ao processo de coleta, análise e identificação dos insetos) e aulas externas em museus ou centros de ciências.

Quanto à possibilidade do uso do Tour Virtual 360, os professores destacaram importância da ferramenta para o ensino de Ciências no que refere às possibilidades de inserção pedagógica, além do seu potencial de utilização em formato interdisciplinar e a capacidade de romper barreiras e difundir o conhecimento.

Em relação ao uso de mídias educativas, muitos professores afirmam que apenas a inserção dessas tecnologias em sala de aula já é um fator que muito atrai a atenção dos alunos, devido a utilização de uma linguagem tecnológica bastante atraente para as novas gerações. Além disso, a utilização dessas mídias pode colaborar com a visualização de elementos normalmente restritos ao livro didático.

Comparando a eficácia da visita física e virtual, os professores apontam que, anteriormente restritas apenas ao espaço físico, a disponibilização de exposições no ambiente virtual colabora com o aumento do número de visitantes, potencializando assim a realização da visita virtual por meio das telas de computadores e celulares de todo o mundo.

Em relação à categoria Análise da Ferramenta, destacamos a percepção dos docentes das limitações tecnológicas do ambiente escolar, principalmente aos problemas relacionados a conexão precária de internet. Sugerem, então, a disponibilização do tour off line.

Conclusões

A análise/testagem do material foi realizada por professores de ciências atuantes nos anos finais do ensino fundamental, nas redes pública e privada, por meio da técnica do grupo focal. A análise das falas dos docentes indica a importância pedagógica do material produzido, tanto para o ensino de ciências quanto para uma abordagem interdisciplinar. Os professores destacaram, ainda, que a ferramenta possui uma grande potencialidade para divulgar a importância histórico-

científica e educacional da Fundação Oswaldo Cruz, além de contribuir com a descoberta de novos talentos para a Entomologia.

Esse estudo abordou uma nova forma para disseminar os acervos biológicos através da utilização dos recursos digitais, além de colaborar com a preservação desses materiais. No entanto, destaca-se que diversas coleções apresentam suas informações digitalizadas em bancos de dados específicos. Acreditamos que o caráter inédito desse estudo reside na possibilidade de realização da visita virtual pelo acervo entomológico, possibilitando assim uma análise interativa e realística do ambiente físico, na qual, os visitantes podem encontrar todas as informações presentes no espaço físico através da realização da visita virtual.

O material produzido foi disponibilizado em site institucional com acesso simples e gratuito. O Tour Virtual 360° também poderá ser acessado através da plataforma EDUCARE, uma nova plataforma digital produzida pela Fundação Oswaldo Cruz para a disseminação de materiais educativos, produzidos pela instituição em nível nacional, garantindo assim o fluxo das informações sobre as produções institucionais e colaborando com o desenvolvimento de novas parcerias.

O acesso ao material pode ser realizado a partir do seguinte endereço eletrônico:
http://yourside.com.br/jobs/Fiocruz3/Fiocruz_Costa_Lima.html.

Referências bibliográficas

Bardin, L. *Análise de conteúdo*. Ed. 70, Lisboa, 1977.

Carvalho, T. F. G., Pacca, J.L.A. A aprendizagem num Museu de Ciências e o papel do monitor. *Investigações no Ensino de Ciências*, vol. 20, ed. 1, pag. 167-180. São Paulo, 2015.

Cerri, D., Coleho, C., Feliz, M., Costa, J. O Pavilhão Mourisco e a Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz: conservação preventiva e interdisciplinaridade. *Revista eletrônica do programa de pós-graduação em Museologia e Patrimônio da UNIRIO/MAST*, vol. 17, n.2. Rio de Janeiro, 2014.

Denardin, L., Manzano, R. Desenvolvimento, utilização e avaliação da Realidade Aumentada em aulas de Física. *Novas Tecnologias na Educação*, v.15, n.2. Rio Grande do Sul, 2017.

Fiocruz, 2008. *Sala de Exposição Costa Lima*. Disponível em:<
<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=133>> Acesso em 20/05/2018

Martins, C. E. M. A., Baracho, R. M. A., Barbosa, C. R. Os Museus na era da informação: análise do uso de recursos tecnológicos. 40º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Belo Horizonte, 2016.

Rizzato, A.C., Nunes, F. L. S. Realidade Virtual aplicada à educação: reflexões sobre o estado da arte e o futuro. *Biblioteca Digital Brasileira de Comunicação - UFMG*, vol.1. Marília, 2007.

Tomio, D., Grimes, C., Ronchi, D. L., Piazza, F., Reinicke, K., Pecini, V. As imagens no ensino de Ciências: o que dizem os estudantes sobre elas. *Caderno Pedagógico Lajeado*, vol. 10, n. 1, p. 25 – 40. São Paulo, 2013.