

DESAFIOS NA CONSECUÇÃO DO PROJETO MUSEU DE CIÊNCIAS MORFOLÓGICAS

Data de aceite: 02/05/2022

Anderson Ferreira Rodrigues

Universidade Federal de Pelotas

Rejane Peter

Universidade Federal do Rio Grande

Raphaela Farias Ferreira

Universidade Federal de Pelotas

Lucas Schneider Lopes

Universidade Federal de Pelotas

Rosangela Ferreira Rodrigues

Universidade Federal de Pelotas

Anelise Levay Murari

Universidade Federal de Santa Maria

Carlos Alberto Tavares

Universidade Federal de Pelotas

Ana Luisa Schifino Valente

Universidade Federal de Pelotas

Joseane Jimenez Rojas

Universidade Federal de Pelotas

Mariana Soares Valença

Universidade Federal de Pelotas

e formas de contribuir para a transformação de valores sociais que promovam a inclusão. São fundamentais, portanto, educacional, para que ocorra a integração de forma harmônica e não exclusão por falta de estrutura ou recursos. Neste contexto o uso de modelos anatômicos facilita o aprendizado, mas também pode constituir um obstáculo a mais para o aprendizado de pessoas com deficiência visual e auditiva. A disponibilidade de modelos anatômicos 3D humanos e animais com sensores e dispositivos de audiodescrição e vídeos em Libras, em um Museu de Ciências Morfológicas torna mais acessível o ensino para pessoas com deficiência. Este trabalho tem por objetivo descrever os desafios na implementação de um Museu de Ciências Morfológicas com peças sintéticas anatômicas durante a pandemia. Nesse contexto o uso de modelos anatômicos facilita o processo de ensino e aprendizagem, mas também pode constituir um obstáculo a mais para o aprendizado de pessoas com deficiência visual e auditiva. A disponibilidade de modelos anatômicos 3D humanos e animais com sensores e dispositivos de audiodescrição e vídeos em Libras em um Museu de Ciências Morfológicas torna mais acessível o ensino para pessoas com deficiência. Este trabalho tem por objetivo descrever os desafios na implementação de um Museu de Ciências Morfológicas com peças sintéticas anatômicas durante a pandemia. Palavras Chave: Modelos Anatômicos, Educação de pessoas com deficiência visual. Educação de pessoas com deficiência auditiva. Educação Superior em Anatomia.

ABSTRACT: Despite the efforts of some the

RESUMO: Apesar do empenho de algumas organizações em incentivar a criação de políticas públicas, em defesa dos direitos humanos, ainda ocorrem processos discriminatórios que geram situações excludentes. Esse cenário indica a necessidade de analisar alguns posicionamentos

organizations to encourage the creation of public policies in defense of human rights there are still discriminatory processes that generate excluding situations. This scenario indicates the need to analyze some positions and ways to contribute to the transformation of social values that promote inclusion. They are essential, therefore, educational, so that integration occurs in a harmonious way and not exclusion due to lack of structure or resources. In this context, the use of anatomical models facilitates teaching and learning process but can also constitute an additional obstacle for the learning of people with visual and hearing impairments. The availability of 3D human or animal anatomical models with sensors and audio description devices and videos in Libras in a Museum of Morphological Sciences makes teaching more accessible for people with disabilities. This work aims to describe the challenges in the implementation of a Museum of Morphological Sciences with anatomical synthetic pieces during the pandemic.

KEYWORDS: Models, Anatomic. Education of Visually Disabled. Education of Hearing Disabled. Education, Higher. Anatomy.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente existem muitas políticas públicas, assim como muitas organizações de defesa dos direitos humanos que fazem empenho em garantir o acesso à educação e ao mercado de trabalho a uma parcela cada vez maior de pessoas. Entretanto, ainda ocorrem processos discriminatórios que interferem na igualdade de oportunidades gerando situações excludentes (RODRIGUES, 2020). Esse cenário indica a necessidade de analisar alguns posicionamentos e a forma de contribuir para a transformação de valores sociais que promovam a inclusão (ALVES, 2017). Segundo LAPLANE e BATISTA, 2003, somente com recursos que contemplem a diversidade presente nas comunidades escolares, será possível oferecer igualdade de oportunidades a uma parcela cada vez mais ampla da população que são os deficientes auditivos e visuais. Segundo dados oficiais esse tipo de deficiência está junto com a deficiência física entre as mais presentes nos ingressantes do Ensino Superior no Brasil (INEP, 2019). Dessa forma são fundamentais, portanto, as mudanças no sistema educacional, para que ocorra a integração de forma harmônica e não exclusão por falta de estrutura ou recursos.

A pandemia mundial por SARS-COV-2, decretada a partir de março de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) alterou o cotidiano da população com diversas mudanças, sendo a restrição às atividades presenciais a que provavelmente causou maior impacto. Ocorreu uma mudança drástica na rotina da população em geral, com consequências diversas, mas principalmente preocupante foi a mudança radical nas comunidades com algum tipo de necessidade especial. Considerando que cada indivíduo possui suas particularidades de aprendizado, os desafios da inclusão são ainda maiores em um período como este, pois mesmo tendo seus direitos de inclusão garantidos pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência de 2015, as alternativas para continuar com o processo de ensino aprendizagem são escassas. (BRASIL, 2015; MAGALHÃES, 2020).

A realidade educativa canaliza as discussões para repensar o trabalho pedagógico e estratégias que possibilitem atender as necessidades específicas de cada grupo (MOURÃO, 2018). Algumas proposições incentivam a descentralização do pensamento de que a educação tem endereço fixo e um único mediador, mas que é um processo que pode ser realizado em todo o lugar (LIMA, 2018). Segundo Nascimento e Bocchiglieri, 2019, para alunos com deficiência visual a utilização de modelos concretos possibilitam preencher as lacunas no ensino de biologia, contribuindo para a formação de imagens mentais próximas das estruturas reais. Nas ciências morfológicas alternativas desse tipo são fundamentais para propiciar o entendimento de estruturas tanto macroscópicas como microscópicas (FARIA e SOUZA, 2011).

O projeto Museu de Ciências Morfológicas, propõe a valorização da autonomia do estudante, sua individualidade e suas particularidades, e acesso ao conhecimento gerado na Universidade através da utilização de modelos 3D do corpo humano e animal. Essa proposta se torna relevante principalmente perante a situação atual.

Portanto, o objetivo do trabalho foi apresentar as atividades que vêm sendo desenvolvidas, no projeto de criação do Museu de Ciências Morfológicas, do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia, da Universidade Federal de Pelotas.

2 | METODOLOGIA

As reuniões para determinação das atividades foram realizadas de forma virtual, através de sala do webconf da UFPel. No Google Sala de Aula ocorriam as interações e postagem das atividades executadas. As atividades iniciais consistiram na listagem de todos os órgãos e capacitação de alguns membros da equipe para curadoria dos arquivos em STL, com acesso livre. Foram organizados catálogos com os arquivos contendo os modelos para impressão em 3D e foram priorizados dez modelos para impressão inicial. Após a impressão, a arte final dos modelos foi realizada por um professor do Departamento de Morfologia da UFPel, que faz parte da equipe do projeto. Foram adicionados sensores para ativação ao toque de vídeos contendo audiodescrição e interpretação em libras das estruturas. Esse recurso possibilitará o conhecimento da morfologia dos órgãos por pessoas que possuem deficiência visual e reconhecimento da nomenclatura através da Língua de Sinais, por pessoas com deficiência auditiva. Os modelos foram colocados em suportes de madeira, identificados através de placas metálicas e serão disponibilizados futuramente em um ambiente para visitação, pela comunidade em geral.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do distanciamento social impossibilitar a continuidade da integração como idealizado no projeto, as tecnologias possibilitaram uma nova forma de interação,

diminuindo as lacunas de aprendizagem e a distância física, entre os membros da equipe, assim como o inconveniente do deslocamento e horário para as reuniões (SOUSA; BORGES; COLPAS, 2020). Processos educativos foram reinventados e reestruturados, com a utilização de recursos tecnológicos, para abranger os discentes que fazem parte do projeto (SILVA; BINS; ROZEK, 2020). Entretanto, esse processo demandou a necessidade de envolvimento de vários profissionais, com as mais variadas habilidades. Para selecionar os arquivos em STL que serviram de molde para impressão, foi necessário o conhecimento da morfologia correta do órgão assim como a percepção de qual informação seria mais adequada para ser repassada nos vídeos inseridos nos modelos. Imprimir os modelos com a anatomia mais próxima da real foi um desafio, pois nem todos os livros de anatomia trazem os órgãos em três dimensões, como necessário para a impressão em 3D. Dessa forma, foi necessário recorrer aos professores de anatomia, várias vezes, para varredura em livros com publicações mais antigas ou medidas das vísceras do acervo de materiais biológicos do departamento.

A paralisação das atividades nas instituições de ensino, devido à pandemia, foi outro desafio. A situação de isolamento social, impossibilitou realizar a impressão dos modelos, nas impressoras do Instituto Federal Sul-Rio Grandense, como planejado, o que demandou a necessidade de aquisição de uma impressora menor e com velocidade de impressão mais lenta, ocasionando demora no processo de impressão e ajustes no tamanho de alguns modelos.

Foi impresso um protótipo em tamanho reduzido para agilizar os testes relativos aos pontos de aplicação dos sensores, e adquirir familiaridade com o acesso. A arte final foi realizada por um professor do departamento de anatomia, especialista em cirurgia vascular, mas que possui também conhecimento artístico, o que possibilitou um acabamento excelente no modelo que serviu como base para os impressos em tamanho real (Fig. 1).

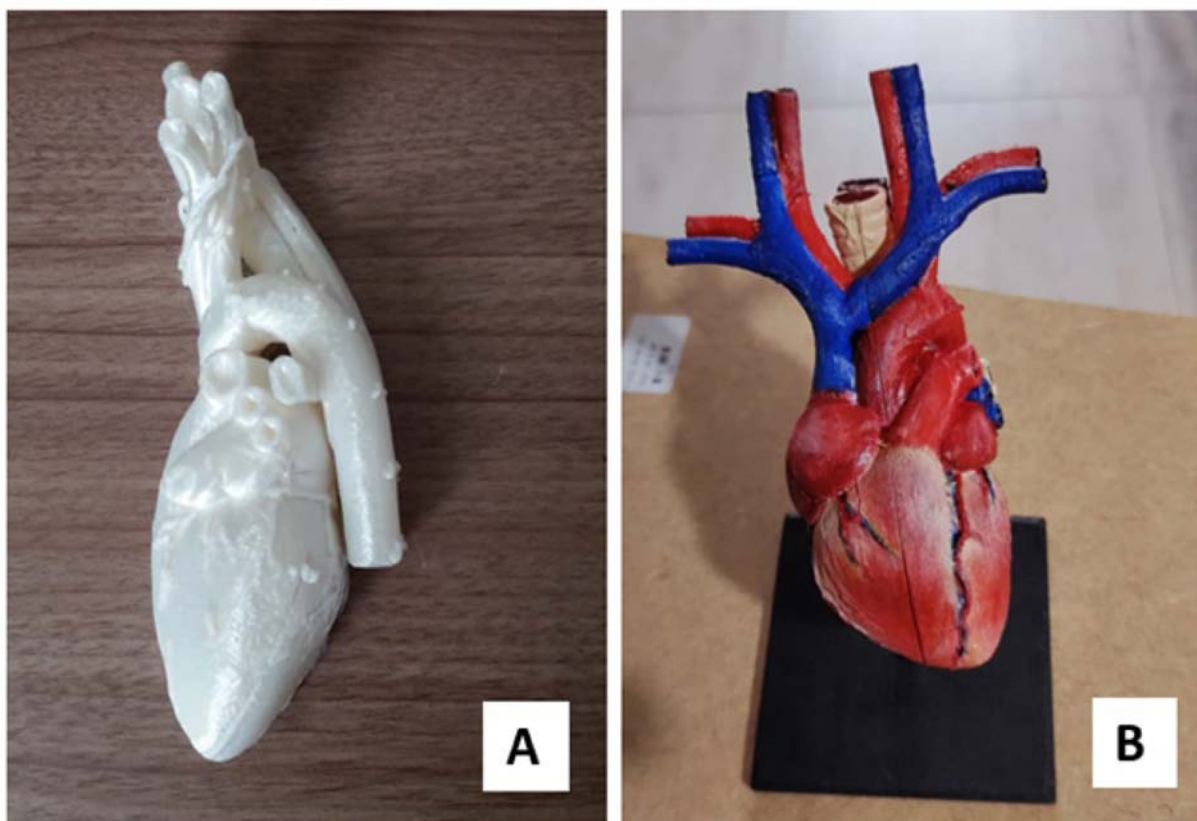


Figura 1. Protótipo do coração impresso em PLA (ácido polilático). **A.** Protótipo sem arte final. **B.** Protótipo finalizado

Utilizar modelos biológicos em PLA, em substituição a modelos de gesso ou resina, apresenta a vantagem de ser manipulado sem serem danificados, pois o PLA consiste em um polímero termoplástico resistente. E adaptar com sensores que ativam vídeos com imagens em Libras e áudio descrição, possibilitam às pessoas surdas e cegas terem autonomia para manipular os modelos. O fato de poderem acessar as informações através de QR Codes, nos seus próprios smartphones ou em equipamentos cedidos para esse fim, servirá como uma ferramenta pedagógica atrativa. Os equipamentos eletrônicos são apropriados para esta finalidade, porque são utilizados por comunidades com deficiência com regularidade, para ultrapassar as barreiras do tempo e espaço, em busca da autonomia e independência (ANDRIOLI, 2013).

O cenário mundial e o potencial que esse tipo de recurso apresenta demonstrou ser essencial cada vez mais explorar ferramentas semelhantes para propiciar alternativas na disseminação do conhecimento. Entretanto, foi um processo desafiador pois envolveu a colaboração de vários profissionais, com as mais variadas habilidades, o que neste período de isolamento se tornou possível somente com o auxílio que as tecnologias de comunicação propiciaram para interação. Para o desenvolvimento do sistema de ativação dos sensores foi necessário não somente habilidade, mas conhecimento em eletrônica e análise e desenvolvimento de sistemas (Fig. 2).

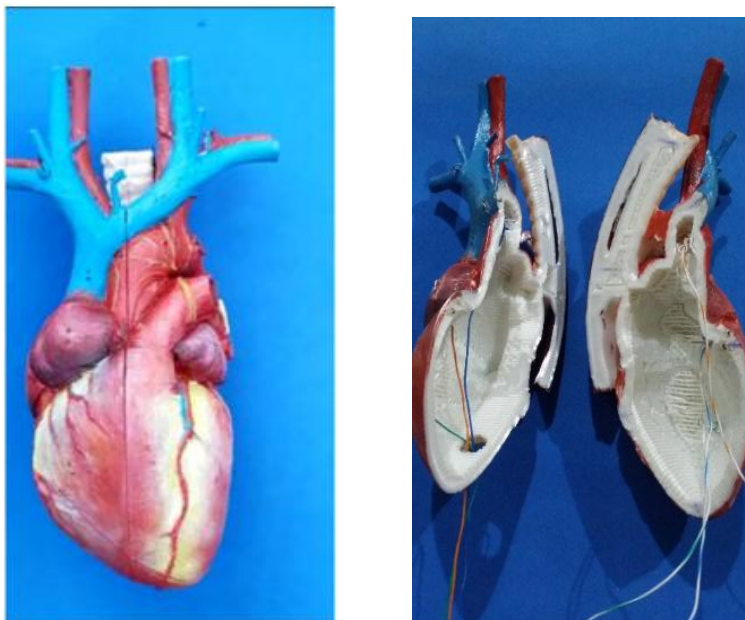


Figura 2. Coração em tamanho real com a inserção dos sensores

Enquanto a situação mundial não retorna à normalidade, a fotografia dos modelos foi disponibilizada no site <https://sites.google.com/view/museucm>, as peças impressas em 3D, com os sensores, serão avaliadas por alunos com deficiência auditiva e visual para testar sua funcionalidade.

4 | CONCLUSÕES

Os desafios foram muitos e ainda continuam, entretanto, à medida que os obstáculos foram sendo contornados, ficou evidente a importância da readaptação, principalmente em face da situação atípica que constitui o cenário atual. Foi necessário realizar o isolamento social sem o afastamento da equipe. Esse desafio foi sanado através da utilização dos suportes tecnológicos que facilitaram o acesso à informação e a comunicação, propiciando atualização de informações ou contato imediato com parceiros. A colaboração de profissionais de áreas diversas, mostrou a importância de trabalharmos com equipes multidisciplinares, pois dessa forma a qualidade dos produtos gerados apresentam uma qualidade melhor. A mudança de estratégia para a impressão dos modelos, demandou dedicação para compensar o número reduzido de pessoas mantendo contato. Entretanto, mostrou que existe novas possibilidades para a condução do projeto, mesmo que a situação de isolamento persista além do esperado.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. A. **Tecnologia Assistiva e Inclusão: a construção da consciência espacial-cidadã de deficientes visuais**. 243fls. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia no Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa – PB- Junho de 2017.

ANDRIOLI, M. G. P.; VIEIRA, C. R.; CAMPOS, S. Uso das Tecnologias Digitais pelas Pessoas Surdas Como um Meio de Ampliação da Cidadania. **VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial**. Londrina, 07 nov., 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT04-2013/AT04-022.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-normaatualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2020.

FARIAS, E.; SOUZA, V. L. T. Sobre o conceito de identidade: apropriações em estudos sobre formação de professores. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. v. 15, nº 1, jan./jun., p. 35-42, 2011.

LAPLANE, A. L. F.; BATISTA, C. G. Um estudo das concepções de professores de ensino Fundamental e Médio Sobre aquisição de conceitos, aprendizagem e deficiência visual. **Anais do I Congresso Brasileiro de Educação Especial**, IX Ciclo de Estudos sobre Deficiência Mental, (pp. 14-15). São Carlos: UFSCar. 2003.

LIMA, P. N. *et al.* Museu de Ciências Morfológicas da UFG como Instrumento Facilitador no Processo de Ensino-aprendizagem. **Revista UFG**, Goiânia, v. 18, n. 22, p. 126-143, jan/julho, 2018. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/5175>>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

MAGALHÃES, T. F. A. A escolarização do estudante com deficiência em tempos de Pandemia da COVID-19: Tecendo algumas possibilidades. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**. Rio de Janeiro, v.6, n. Especial. p. 205- 221, jun/out. 2020. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/riae/article/view/53647>>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

MOURÃO, M. P.; SILVA, E. P. O Ensino do Corpo Humano para Alunos com Deficiência: Reflexões sobre Aulas de Ciências e o uso de Recursos da Tecnologia Assistiva. **Anais eletrônicos do VII Seminário Corpo, Gênero e Sexualidade, do III Seminário Internacional Corpo, Gênero e Sexualidade e do III Luso-Brasileiro, Educação em Sexualidade, Gênero, Saúde e Sustentabilidade**. Rio Grande, ed. da FURG, 2018.

NASCIMENTO, L. M. M.; BOCCHIGLIERI, A. Modelos didáticos no ensino de Vertebrados para estudantes com deficiência visual. **Ciência & Educação (ONLINE)**, v. 25, p. 317-332, 2019

RODRIGUES, A. F.; RODRIGUES, R. F.; FIALA-RECHSTEINER, S. *et al.* (RE) PENSAR O USO DA TECNOLOGIA NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: A CONTINUIDADE ATRAVÉS DA CONEXÃO. In: Francisca Ferreira Michelin; Ana da Rosa Bandeira; Paula Garcia Lima; Letícia Silva Dutra Zimmermann. (Org.). Conexões para um tempo suspenso: extensão universitária na pandemia. 01ed. Pelotas: Editora da UFPel, 2020, v. 01, p. 358-371.

SILVA, K. F. W. da; BINS, K. L. G.; ROZEK, M. A Educação Especial e a COVID-19: Aprendizagens em Tempo de Isolamento Social. **Revista Interfaces Científicas**. Aracaju, v.10, n.1, p.124-136, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/8914>>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

SOUSA, G. R.; BORGES, E. M.; COLPAS, R. D. Em defesa das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação básica: diálogos em tempos de pandemia. In: **Plurais: Revista Multidisciplinar**. Salvador, v.5, n.1 p.146-169, jan/abr. 2020. Disponível em:<<http://www.revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/8883>> Acesso em: 19 de julho de 2021.