

BANCO DE IMAGENS – BIOTECA IMAGE BANK - LIBRARY

João Gabriel Pinson Setei Braz¹
Gabriel Nobre Garcia²
Thais Alves da Costa Silva³
Nathalia Moreira⁴
Marta Marques Maia⁵

RESUMO

O artigo propõe a criação de um Banco de Imagens Digital Colaborativo para superar os desafios conceituais no ensino de Biotecnologia, que exige a visualização de estruturas microscópicas. A iniciativa surge da limitação de acesso a imagens científicas de alta qualidade com rigor técnico e contextualização pedagógica. O projeto consiste em uma plataforma dividida em duas galerias: uma Oficial Curada, com material validado e rigor técnico fornecido por docentes e uma Colaborativa dos Alunos, para estimular o engajamento estudantil e a produção de conteúdo, mantendo o reconhecimento dos autores. A metodologia foca na validação técnica do conteúdo e no aprendizado ativo, visando fornecer um acervo padronizado, melhorar a compreensão de conteúdos complexos e fomentar a cultura de boas práticas de documentação científica entre os estudantes.

Palavras-chave: Biotecnologia, Microscopia, Recursos Visuais, Banco de Imagens Colaborativo, Recursos Didáticos.

ABSTRACT

This article proposes the creation of a Collaborative Digital Image Bank to overcome conceptual challenges in Biotechnology education, which require the visualization of microscopic structures. The initiative stems from limited access to high-quality scientific images with technical rigor and pedagogical context. The project

¹ Graduando no Tecnólogo em Biotecnologia no SENAI Dr. Celso Charuri – Bom Retiro. E-mail: jgsetei@gmail.com.

² Graduando no Tecnólogo em Biotecnologia no SENAI Dr. Celso Charuri – Bom Retiro. E-mail: gabrielnobregarcia98@gmail.com.

³ Docente e Dr. em Ciências Marta Marques Maia do Centro Universitário SENAI. E-mail: thais.costa@sp.senai.br.

⁴ Coordenadora técnica no SENAI Dr. Celso Charuri – Bom Retiro. E-mail: nathalia.moreira@sp.senai.br.

⁵ Docente e Dr. em Ciências Marta Marques Maia do Centro Universitário SENAI. E-mail: marta.maia@sp.senai.br.

consists of a platform divided into two galleries: an Officially Curated one, with validated material and technical rigor provided by faculty, and a Student Collaborative one, to encourage student engagement and content production while maintaining author recognition. The methodology focuses on technical content validation and active learning, providing a standardized collection, improving the understanding of complex content, and fostering a culture of best practices in scientific documentation among students.

Keywords: Biotechnology, Microscopy, Visual Resources, Collaborative Image Bank, Teaching Resources.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de conteúdos científicos de natureza complexa, como os envolvidos nas práticas de Biotecnologia – que abrangem processos de cultivo celular, técnicas de biologia molecular e análises microscópicas – apresenta desafios conceituais e operacionais para estudantes de graduação. Tais tópicos frequentemente demandam a visualização de estruturas submicroscópicas ou a compreensão de fluxos metodológicos que exigem a integração sequencial de múltiplas etapas (MAYER, 2021).

Neste contexto, recursos visuais, como micrografias, fotografias e diagramas, são ferramentas pedagógicas cruciais, reconhecidas por potencializar a aprendizagem ao facilitar a codificação dual e a retenção de informações (PAIVIO, 1990; MAYER, 2021). Estudos recentes reforçam que a Microscopia Digital e Virtual eleva a motivação e a proficiência dos estudantes ao permitir a manipulação e a revisão de imagens fora do ambiente laboratorial restrito (FONSECA et al., 2023). No entanto, em muitas instituições de ensino, o acesso a imagens científicas de alta qualidade e com contextualização pedagógica precisa é limitado. As plataformas de busca genéricas, como Google Images, frequentemente oferecem materiais com falta de rigor técnico, ausência de padronização de escalas e escassez de informações contextuais adequadas (COSTA et al., 2022). Adicionalmente, as barreiras impostas por direitos autorais dificultam a inclusão de muitas micrografias publicadas em materiais didáticos curriculares.

Diante desse quadro, propõe-se a criação de um banco de

imagens colaborativo, uma plataforma digital estruturada para centralizar, organizar e disponibilizar imagens validadas tecnicamente para o ensino de Biotecnologia. A iniciativa integra a produção colaborativa de imagens pelos próprios alunos com a curadoria de conteúdo acadêmico, oferecendo um recurso confiável e dinâmico que estimula a documentação científica e o aprendizado ativo.

2. OBJETIVOS

2.1 OBEJTIVO GERAL:

Criar, implementar e manter um Banco de Imagens Digital Colaborativo focado em aplicações de microscopia essenciais para o curso de Biotecnologia, promovendo o engajamento estudantil e a excelência no ensino prático.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Criar uma plataforma digital com Galeria Oficial Curada e uma Galeria Colaborativa dos Alunos, reunindo materiais visuais de Biotecnologia.
- Definir critérios padronizados de metadados e incentivar o uso de softwares de análise de imagem científica.
- Implementar curadoria contínua como atividade pedagógica, assegurando validação técnica e reconhecimento dos alunos colaboradores.

4. METODOLOGIA

O projeto caracteriza-se como um estudo de desenvolvimento tecnológico educacional, com abordagem exploratória e descritiva, focado na criação, organização e disponibilização de um repositório de recursos visuais digitais. A metodologia está estruturada em etapas sequenciais, focando na validação técnica da informação visual e no engajamento ativo dos discentes.

Foi realizado um levantamento das necessidades e lacunas de material visual nos componentes curriculares de Biotecnologia, por meio de conversas formais com a coordenação do curso e docentes das áreas de Microscopia e Cultivo Celular. Esta etapa validou a necessidade de uma solução centralizada. Após, foi estabelecida uma equipe de desenvolvimento composta por dois alunos, um voluntário e um bolsista, selecionados com base conhecimento em laboratório e ferramentas digitais. A equipe

é responsável pelo desenvolvimento da plataforma digital e pelo apoio à curadoria inicial do conteúdo. A plataforma web está em fase de desenvolvimento com foco em ser responsiva e oferecer funcionalidades básicas de filtro e busca.

O projeto opera sob uma metodologia de dupla via, garantindo a qualidade técnica do material de referência e estimulando a participação dos alunos. A Galeria Colaborativa tem como finalidade principal o engajamento estudantil e a coleta exploratória de achados de laboratório durante as aulas práticas. Os alunos serão incentivados a submeter suas próprias imagens de microscopia, incluindo capturas casuais de celular. Serão exigidas informações essenciais como tipo de amostra, aumento, coloração utilizada e uma breve descrição do achado biológico. O nome do aluno que contribuiu com a imagem é mantido e destacado, funcionando como um fator de reconhecimento e motivação para o engajamento de alta qualidade.

A Galeria Oficial visa disponibilizar um repositório de referência didática e confiável, garantindo o rigor técnico com todos os dados necessários e com referências. Nessa galeria teremos imagens de alta resolução capturadas pelo corpo docente e imagens de literatura científica ou bancos de dados abertos com domínio público.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a implementação do Banco de Imagens Digital Colaborativo resulte em um acervo padronizado, acessível e pedagogicamente relevante para o Ensino e para o SENAI de Biotecnologia. A plataforma deve ampliar o engajamento estudantil, ao permitir que os alunos atuem como produtores de conteúdo validado, promovendo senso de autoria e valorização acadêmica. Além disso, projeta-se uma melhora na compreensão de conteúdos complexos, por meio da disponibilização de recursos visuais de alta qualidade com metadados completos e escalas corretas. O projeto também deve fortalecer a cultura de boas práticas de documentação científica entre os discentes, gerar material de apoio didático inovador para os docentes e contribuir para a consolidação de um repositório institucional de imagens com potencial de expansão para outras áreas correlatas da Biotecnologia.

6. REFERÊNCIAS

COSTA, D. R.; SANTOS, F. A. Desafios da curadoria de imagens e a qualidade da informação contextual em plataformas de busca não especializadas. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 15, n. 2, p. 115-130, 2022.

FONSECA, L. V.; SILVA, F. S. A. Avaliação da Microscopia Virtual como ferramenta do ensino da Histopatologia em cursos de graduação. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, e9912541979-e9912541979, 2023.

MAYER, R. E. *Multimedia Learning*. 3. ed. New York: Cambridge University Press, 2021.

PAIVIO, Allan. *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford: Oxford University Press, 1990.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às pessoas que colaboraram no desenvolvimento do trabalho.

SOBRE OS AUTORES

¹ João Gabriel Pinson Setei Braz



Discente no Tecnólogo em Biotecnologia do Centro Universitário SENAI São Paulo.

² Gabriel Nobre Garcia



Discente no Tecnólogo em Biotecnologia do Centro Universitário SENAI São Paulo.

³ Thais Alves da Costa Silva



Possui graduação em Biologia pela Universidade Santa Cecília -SP (2002). Mestrado (2006-2008) e doutorado (2009-2012) em Ciências pela Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (CCD-SES). Teve participação em Parceria Público-Privada no Laboratório de Novos Fármacos para Doenças Negligenciadas do Instituto Adolfo Lutz, com bolsa vinculada à farmacêutica GlaxoSmithKline (UK, Trust in Science). Pós-doutorado (FAPESP) no Instituto Adolfo Lutz (2013 a 2016) com estágio sanduiche na Ohio State University (EUA). Desenvolveu pós-doutorado pelo Programa de Pós Graduação em Ciência & Tecnologia/ Química da UFABC. Foi professora temporária em Parasitologia na Universidade de São Paulo (ICB) no período de 2012 a 2013 nos cursos de Odontologia e Obstetrícia e professora auxiliar na PUC-SP junto ao Departamento de Morfologia e Patologia (2011). Atua como Instrutora de Formação Profissional III na Escola SENAI de Biotecnologia Dr. Celso Charuri e também como docente na pós-graduação em Biotecnologia do Centro Universitário SENAI São Paulo.

⁴ Nathalia Ramalho Moreira



Possui graduação em Bioquímica (UFV), mestrado e doutorado em Ciências (IQ-USP), especializações em Controle de Qualidade, Gestão de Projetos e Engenharia de Bioprocessos, além de formações em negociação, facilitação, vendas e marketing pelo Instituto Fraunhofer IPK (Alemanha). Atuou na estruturação do Instituto Senai de Inovação em Biotecnologia e atualmente é Coordenadora Técnica do Senai-SP Biotecnologia.

⁵ **Marta Marques Maia**



Possui graduação em Biomedicina e Mestrado e Doutorado em Ciências. Atua como Instrutora de Formação Profissional III na Escola SENAI de Biotecnologia Dr. Celso Charuri e também como docente na graduação e pós-graduação em Biotecnologia do Centro Universitário SENAI São Paulo.