

## LABORATÓRIO DE BIOLOGIA DO IFS (CAMPUS ARACAJU) E SEUS RECURSOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL

**Érika Cristina Teixeira dos Anjos Brandão**  
erika.brandao@ifs.edu.br

**Camilla Silen de Almeida Dantas**  
camila.silen@ifs.edu.br

**Irane Gonçalves da Silva**  
irane.silva@ifs.edu.br

**Mariana Xisto Lima**  
marianaxistolima@gmail.com

**Kauan Rodrigo dos Santos**  
kr2235@hotmail.com

**Resumo:** A demanda por aulas práticas nas escolas tem crescido devido à reformulações dos currículos do ensino básico e o crescente estímulo ao desenvolvimento de práticas docentes diversificadas, alinhadas com as habilidades e competências necessárias à prática da cidadania responsável. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi a implantação da infraestrutura básica do Laboratório de Biologia e de material didático para dar suporte às aulas da disciplina nos cursos integrados do IFS Campus Aracaju. Para atingir esse objetivo as atividades foram divididas em cinco categorias: organização estrutural do espaço, coleção de Botânica, coleção de Zoologia, coleção de Modelos didáticos e Manual de aulas práticas. Quanto à organização estrutural foram adquiridos mobiliário, equipamentos, reagentes e vidrarias. A Coleção de Botânica compreende o Herbário didático (HERBIFS), o Jardim didático e a coleção de lâminas semi-permanentes de anatomia vegetal. A Coleção de Zoologia possui espécimes de insetos e répteis. A Coleção de modelos didáticos será composta de materiais para auxiliar na ministração dos conteúdos de Biologia Celular, Bioquímica e Anatomia Humana e o Manual de Aulas práticas deverá apoiar os docentes nas aulas práticas de laboratório, aulas de campo de Ecologia e modelos/simulações para os conteúdos de genética e evolução. O espaço servirá para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão; contribuindo com a qualidade do ensino de Biologia por intermédio de modalidades

didáticas mais coerentes com as necessidades do mundo contemporâneo.

**Palavras-Chave:** Coleções biológicas, habilidades e competências, Laboratório didático

### INTRODUÇÃO

O estímulo à observação e interpretação dos fenômenos da natureza para compreender a relação dos seres vivos entre si e com o ambiente é um dos principais pressupostos do ensino de Biologia (KARATI, 2009). Para isso o ensino deve estar pautado em debates e experimentação que promovam reflexões e a criticidade a fim de que os alunos atinjam a “alfabetização” científica (KRA-SILCHIK, 2008).

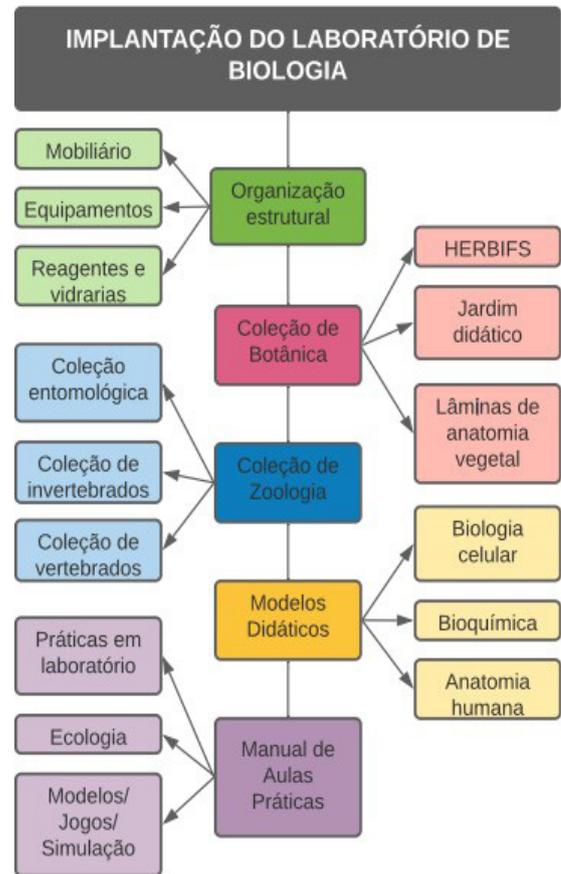
A demanda por aulas práticas tem crescido devido às reformulações dos currículos do ensino básico. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sugere que o currículo das disciplinas da área das Ciências da Natureza deva: “envolver práticas investigativas e aplicação de modelos explicativos, levando os estudantes a formular questões, identificar e investigar problemas, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar e comunicar conclusões” (BRASIL, 2018, p. 139). Segundo Silva *et al.* (2011), todas essas práticas são relevantes para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à prática da cidadania responsável. No entanto, para a

sua efetivação, é necessário a existência de uma infraestrutura mínima para que os professores tenham a possibilidade de ministrar um ensino menos “conteudista”, indo além das aulas expositivas.

Um laboratório didático no ambiente escolar proporciona oportunidades de construir conhecimento que somente com exposição oral de conteúdos não seria suficiente (KARATI, 2009). Estes espaços também permitem estudos e pesquisas a partir de coleções didáticas, facilitando o contato dos estudantes com materiais diversificados, nas áreas das Ciências naturais, dentre elas Zoologia, Botânica, Citologia, Embriologia. Desta maneira, os alunos conseguem associar a teoria vista em sala de aula com materiais práticos (PINHEIRO *et al.*, 2017). Porém para que ocorra essa associação se faz necessário lançar mão de estratégias metodológicas como uso de mapas conceituais, realização de experimentos práticos, confecção de jogos e modelos didáticos, e tantas outros recursos que facilitem o processo de ensino aprendizagem. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi a implantação da infraestrutura básica do Laboratório de Biologia e de material didático para dar suporte às aulas das disciplinas de Biologia dos cursos integrados do IFS Campus Aracaju.

## MATERIAL E MÉTODOS

Considerando o objetivo geral de implantação da infraestrutura do Laboratório de Biologia podemos agrupar as atividades conforme o fluxograma (Figura 1).



**Figura 1** – Fluxograma apresentando as atividades do Laboratório de Biologia

As atividades incluídas no fluxograma iniciaram em dezembro de 2019 e estão sendo realizadas por técnicos administrativos, docentes, bolsista e alunos voluntários. Estão sendo planejadas para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos cursos técnicos integrados oportunizando aos docentes a possibilidade de ampliar as metodologias de ensino; assim como oportunizar aos alunos a possibilidade de realizar pesquisas científicas na área da Biologia.

Atualmente, o Laboratório de Biologia pertence à Coordenação de Laboratórios de Ciências da Natureza e encontra-se localizado na sala 38 do IFS campus Aracaju.

Para implantação do Laboratório estão sendo utilizados recursos financeiros provenientes dos editais PIALAB (Programa Institucional de apoio aos Laboratórios utilizados na pesquisa, Extensão e Inovação nos Campi) e PPTAE (Programa Institucional de apoio à pesquisa de Técnicos-administrativos da Educação do IFS).

## RESULTADOS

Aqui são apresentados os resultados parciais referentes ao fluxograma apresentado na figura 1. Vale salientar que algumas atividades descritas aqui serão contínuas e continuarão a ser desenvolvidas após a finalização dos projetos envolvidos, considerando que a maioria envolve Coleções didáticas que constantemente precisam de manutenção e serão atualizadas com o tempo.

### Organização estrutural

Para implantação do laboratório de Biologia foram adquiridos mobiliário, equipamentos, vidrarias e reagentes. Os materiais permanentes foram adquiridos após pesquisa de orçamentos conforme norma dos editais. Os itens que constam em mobiliário são: estantes, armário, mesas de bancada, prateleiras e pia de granito. Quanto aos equipamentos foram adquiridos: microscópios ópticos, microscópios estereoscópicos, banho-maria, estufa, balança, destilador e refrigerador.

Os equipamentos foram adquiridos para dar suporte às aulas práticas definidas no Manual de Aulas práticas de Biologia que está sendo elaborado neste projeto.

### Coleção de Botânica

A Coleção de Botânica compreende: Herbário didático (HERBIFS), Jardim didático e Coleção de Lâminas semi-permanentes de tecidos vegetais.

A coleta de materiais em campo realizada até esse momento para o HERBIFS resultou

em 70 espécimes pertencentes a 29 famílias, sendo a mais representativa Asteraceae (*Ageratum* spp. e *Bidens* spp.). O acervo do HERBIFS também conta com doações do herbário da Universidade Federal de Segipe (ASE) e de sementes de plantas nativas da Mata Atlântica provenientes de empresa de consultoria ambiental.

O jardim botânico foi composto por 28 espécies, englobando principalmente angiospermas, provenientes de doações de mudas do Horto Florestal (Secretaria de Meio Ambiente/Aracaju); ou de plantas produzidas no IFS por meio de sementes ou propagação por estacas; ou de lojas comerciais para plantas de difícil cultivo.

A coleção de lâminas resultou da confecção de 50 lâminas semipermanentes contendo diferentes tecidos vegetais pertencentes a 10 famílias de angiospermas. Através das lâminas é possível visualizar células especializadas e tecidos de revestimento, preenchimento e condução de caules e raízes; além de partes florais, como anteras e grãos de pólen.

### Coleção de Zoologia

A Coleção de Zoologia (ZOOIFS) englobará três vertentes: Coleção de Entomologia, Coleção de Invertebrados e Coleção de Vertebrados.

Quanto à Coleção de Entomologia uma caixa entomológica foi confeccionada com insetos das principais ordens. Mais uma caixa deverá ser confeccionada até a conclusão do projeto. A Coleção de vertebrados possui alguns exemplares de répteis recebidos por meio de doação de empresa de consultoria ambiental.

### Modelos didáticos

Uma coleção de modelos didáticos tridimensionais de biologia vem sendo confeccionada em parceria com o DIDATEC (Laboratório Multiusuário para o Desenvolvimento Integrado de Dados e

Tecnologias de Ensino) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Oficinas virtuais foram oferecidas para aprendizagem das técnicas em biscuit com o objetivo de confeccionar cinco estruturas biológicas: célula eucariótica animal, célula eucariótica vegetal, mitocôndria, cloroplasto e membrana plasmática para complementar as aulas teóricas dos conteúdos de Biologia Celular e Bioquímica, de maior dificuldade de compreensão para os alunos conforme respostas obtidas em questionário do Google Forms.

Outros modelos didáticos de maior dificuldade de confecção em biscuit foram adquiridos em loja comercial especializada: coração em tamanho natural, olho ampliado 3,5x do tamanho natural, ouvido ampliado em 9 partes, esqueleto humano e torso humano e modelo molecular introdutório com 122 peças.

### Manual de aulas práticas

Um Manual de aulas práticas de Biologia está sendo elaborado para auxiliar os docentes na utilização do laboratório de Biologia. Para isso, fez-se a seleção de roteiros de aulas práticas presente na literatura pertinente, o que possibilitou a seleção de 48 roteiros de aulas, sendo destes 15 selecionados para teste em laboratório. Outros roteiros não serão testados nesse momento, pois englobam Aulas práticas em Ecologia e Atividades práticas que envolvem jogos ou simulações, que precisariam da participação de alunos.

Quanto aos roteiros práticos de Laboratório, até o momento foram testados sete roteiros:

- 1- Extração de DNA;
- 2- Diversidade Celular;
- 3- Verificação da presença de amido;
- 4- Identificação de proteína;
- 5- Identificação de vitamina C;
- 6- Osmose em membrana de ovo;
- 7- Fotossíntese: Produção de oxigênio.

### DISCUSSÃO

As abordagens de um laboratório didático de Biologia são inúmeras. Podemos pesquisar plantas, animais, microrganismos; analisar internamente os sistemas e os tecidos, até chegarmos ao interior das células, indo do mundo macro ao micro no mesmo ambiente de estudo e/ou trabalho.

A fim de auxiliar no processo de aprendizagem da vasta gama de conteúdos da Biologia podemos utilizar diferentes recursos didáticos que ampliam as estruturas, como nas aulas práticas em laboratório e/ou recursos palpáveis, como modelos/maquetes (STELLA; MASSABNI, 2019).

Quando falamos em cursos técnicos sabemos que a abordagem prática dos componentes curriculares específicos são importantes para a formação do profissional, no entanto a implantação de Laboratórios bem equipados de Ciências da Natureza para o desenvolvimento dos conceitos de Química, Física e Biologia, permitem a formação interdisciplinar dos alunos, capacitando-os para seu papel social (LORENZIN *et al.*, 2010).

Laboratórios, em geral, funcionam como espaços de investigação, para o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos por meio da construção e aplicação de conceitos de diferentes áreas do conhecimento colaborando com a investigação e compreensão da realidade; seleção, organização e interpretação de dados e informações para enfrentar situações problema; além de proporcionar a percepção de que a ciência é de suma importância para o desenvolvimento de tecnologias (LORENZIN *et al.*, 2010).

Para que isso ocorra, as estratégias didáticas devem ser bem escolhidas pelos docentes para que as atividades laboratoriais não sejam apenas demonstrações. O laboratório não servirá apenas como um ambiente apropriado para unir teoria à prática, mas deve fazer o aluno partir do abstrato da teoria para o concreto da

realidade, fazendo-o observar e interpretar os fenômenos reais da natureza (CRUZ, 2009).

Os recursos didáticos são ferramentas que tem essa função facilitadora da aprendizagem. Theodoro *et al.* (2015) consideram recursos audiovisuais como, figuras e fotografias, vídeos e TV, computador e internet, assim como ferramentas de ensino como modelos/modelagem, esqueleto e maquetes interessantes neste processo de ensino-aprendizagem.

## CONCLUSÕES

Espera-se estruturar um espaço adequado para a realização de aulas experimentais nas disciplinas de Biologia do Campus Aracaju, bem como pesquisas aplicadas. O espaço servirá para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão. A proposta de implantação do laboratório é de contribuir com a qualidade do ensino de Biologia por intermédio de modalidades didáticas mais coerentes com as necessidades do mundo contemporâneo, propiciando maior envolvimento dos discentes nas aulas de Biologia do ensino médio, bem como no desenvolvimento de habilidades e competências, dando mais ênfase às atividades de análise que de transmissão de informações, tornando o ensino mais dinâmico e participativo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CRUZ, J.B. **Laboratórios: técnico em multimídias didáticas**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 104 p.

KARATI, M. Importância do Laboratório de Biologia e Ciências. **LabBio Escola**, 2009. Disponível em: <<http://labbioiee.blogspot.com/2009/05/importancia-do-laboratorio-debiologia.html>> Acesso em: 27 de nov. 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LORENZIN, M.; SATO, H.K; AOKI, A. **Padronização do tipo e quantidade necessário de instalações e equipamentos dos laboratórios das habilitações profissionais**. Disponível em: <[http://www.cpscetec.com.br/padronizacaoodelaboratorios/pdfs/pdf\\_33.pdf](http://www.cpscetec.com.br/padronizacaoodelaboratorios/pdfs/pdf_33.pdf)>. Acesso em: 15 de janeiro de 2020.

PINHEIRO, M.S., SCOPEL, J.M., BORDIN, J. Confecção de uma coleção didática para o ensino de Zoologia: Conhecer para preservar o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Scientia cum industria**, v. 5, n. 3, 156-160, 2017.

SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I.P. R. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**. v.1, n.1, p.135-149, 2011.

STELLA, L.F.; MASSABNI, V.G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciênc. Educ.**, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019.

THEODORO, F.C.M.; COSTA, J.B.S.; ALMEIDA, L.M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.