

# INOVAÇÃO PEDAGÓGICA: RELATOS DE PRÁTICAS NO ENSINO SUPERIOR

ORGANIZADORAS

Charisse Florêncio Pessoa

Andréa Carla Castro e Silva



# INOVAÇÃO PEDAGÓGICA: RELATOS DE PRÁTICAS NO ENSINO SUPERIOR

ORGANIZADORAS

Charisse Florêncio Pessoa

Andréa Carla Castro e Silva

Recife, 2023



## UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE

**REITORA** Profa. Dra. Maria do Socorro de Mendonça Cavalcanti

**VICE-REITOR** Prof. José Roberto de Souza Cavalcanti

### CONSELHO EDITORIAL DA EDITORA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – EDUPE

#### Membros Internos

Prof. Dr. Ademir Macedo do Nascimento

Prof. Dr. André Luis da Mota Vilela

Prof. Dr. Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos

Prof. Dr. Carlos André Silva de Moura

Profa. Dra. Danielle Christine Moura dos Santos

Profa. Dra. Emilia Rahnemay Kohlman Rabbani

Prof. Dr. José Jacinto dos Santos Filho

Profa. Dra. Márcia Rejane Oliveira Barros Carvalho Macedo

Profa. Dra. Maria Luciana de Almeida

Prof. Dr. Mário Ribeiro dos Santos

Prof. Dr. Rodrigo Cappato de Araújo

Profa. Dra. Rosângela Estevão Alves Falcão

Profa. Dra. Sandra Simone Moraes de Araújo

Profa. Dra. Silvânia Núbia Chagas

Profa. Dra. Sinara Mônica Vitalino de Almeida

Profa. Dra. Virgínia Pereira da Silva de Ávila

Prof. Dr. Waldemar Brandão Neto

#### Membros Externos

Profa. Dra. Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento - Universidade Tiradentes (Brasil)

Profa. Dra. Gabriela Alejandra Vasquez Leyton - Universidad Andres Bello (Chile)

Prof. Dr. Geovanni Gomes Cabral - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Brasil)

Profa. Dr. Gustavo Cunha de Araújo - Universidade Federal do Norte do Tocantins (Brasil)

Prof. Dr. José Zanca - Investigaciones Socio Históricas Regionales (Argentina)

Profa. Dra. Letícia Virginia Leidens - Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Prof. Dr. Luciano Carlos Mendes de Freitas Filho - Instituto Federal da Bahia (Brasil)

Prof. Dr. Pedro Gil Frade Morouço - Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)

Prof. Dr. Rosuel Lima-Pereira - Universidade da Guiana - França Ultramarina (Guiana Francesa)

Profa. Dra. Verónica Emilia Roldán - Università Niccolò Cusano (Itália)

Prof. Dr. Sérgio Filipe Ribeiro Pinto - Universidade Católica Portuguesa (Portugal)

**DIRETOR CIENTÍFICO E COORDENADOR** Prof. Dr. Carlos André Silva de Moura

**SECRETÁRIO EXECUTIVO** Felipe Ramos da Paixão Pereira Rocha

**ASSISTENTE ADMINISTRATIVO** Renan Cortez da Costa

**CAPA E DIAGRAMAÇÃO** Danilo Catão

**REVISÃO** Os Autores

Este livro foi submetido à avaliação do Conselho Editorial da Universidade de Pernambuco.



**Todos os direitos reservados.**

É proibida a reprodução deste livro, ou de seus capítulos, para fins comerciais.

A referência às ideias e trechos deste livro deverá ser necessariamente feita com atribuição de créditos aos autores e à EDUPE.

Esta obra ou os seus artigos expressam o ponto de vista dos autores e não a posição oficial da Editora da Universidade de Pernambuco – EDUPE

Catálogo na Fonte (CIP)

Universidade de Pernambuco

Núcleo de Gestão de Bibliotecas e Documentação - NBID

135

Inovação pedagógica: relatos de práticas no ensino superior /  
Organização de Andréa Carla Castro e Silva e Charisse Florêncio  
Pessoa. -- Recife : EDUPE, 2023.

160 p.

[recurso eletrônico]

ISBN: 978-65-85651-06-6

1. Ensino e aprendizagem. 2. Ensino Superior - Pernambuco.  
3. COVID-19 I. Silva, Andréa Carla Castro e. II. Pessoa, Charisse  
Florêncio. III. Título.

CDD: Ed. 23 -- 378

# APRESENTAÇÃO

Melhoria no processo de ensino e aprendizagem e maior articulação entre teoria e prática. Discentes desafiados, engajados e motivados. Formação de parcerias e repercussão econômica, social e cultural. Esses são alguns dos resultados obtidos a partir da execução de 12 projetos inovadores de ensino, aprovados no Edital PROGRAD/PFA/UPE Nº04/2019 de Inovação Pedagógica, através Programa de Fortalecimento Acadêmico da Universidade de Pernambuco.

Esses projetos, elaborados e coordenados por docentes e experientes nos cursos de graduação da Universidade de Pernambuco - UPE, articulam o desenvolvimento e a aplicação de ferramentas, produtos e metodologias inovadoras com a qualificação das práticas pedagógicas, buscando soluções e novas possibilidades técnico-científicas e educacionais.

Neste livro, os docentes autores dos projetos, compartilham os relatos das experiências vivenciadas durante o planejamento e execução das ações, nos anos de 2020 e 2021. Dentre elas, os desafios de adaptar os objetivos e metodologias inicialmente propostos no projeto, ao contexto do ensino remoto, decorrente da pandemia de COVID-19.

Cada relato apresenta também os sucessos e potencialidades resultantes das suas intervenções e o “como fazer”, para que iniciativas semelhantes sejam criadas e desenvolvidas em novos projetos inovadores.

Tendo em vista uma melhor compreensão do leitor, este livro foi organizado em eixos temáticos a partir das práticas pedagógicas inovadoras empreendidas em cada projeto e indicadas nos relatos dos docentes.

O primeiro eixo contempla as experiências baseadas na criação e aplicação de jogos como recursos educacionais, em cursos da educação superior.

O relato intitulado “Os jogos de gerenciamento como recursos educacionais digitais em um curso de administração EAD”, da autoria de Ademir Macedo Nascimento e Angélica Porto Cavalcanti de Souza, apresenta as possibilidades de aplicação de jogos de gerenciamento no ambiente universitário, em especial no curso de Bacharelado em Administração Pública EAD, com o intuito de descrever seus benefícios enquanto recursos educacionais digitais (RED). Após o experimento, observou-se uma potencialidade para o desenvolvimento do ensino, através do uso dos jogos de gerenciamento, fazendo com que os discentes se sentissem desafiados e motivados.

O relato de experiência intitulado “Utilização de jogos anatômicos no ensino da anatomia humana para alunos das áreas de saúde”, da autoria de Diego Pires Rocha, Antonio Alex Cardoso Barboza, Paulo Adriano Schwingel e Iracema Hermes Pires de Mélo Montenegro, discorre sobre o desenvolvimento de jogos educativos executados durante as aulas práticas da disciplina de Anatomia Humana nos cursos de Bacharelado em Fisioterapia, Nutrição e Enfermagem, do *Campus Petrolina*, com o objetivo de buscar práticas pedagógicas diferenciadas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem. A partir da experiência vivenciada, os discentes relataram que através da utiliza-

ção dos jogos anatômicos houve uma maior compreensão dos conteúdos, contribuindo para o processo de aprendizagem.

No relato de experiência denominado “Utilização de tecnologias digitais na educação para a conservação das aves da caatinga”, da autoria de Flávia de Campos Martins, Ayslane Barros, Bruna Barbosa Costa, Eliomara Carmo Pereira, Lorena Alves da Silva Menezes Dantas e Tatiane Cezario dos Santos, foi apresentado o processo de desenvolvimento, por discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do *Campus* Petrolina, de podcasts e jogos digitais para trabalhar a temática de conservação das aves silvestres com crianças e jovens. Ao final da experimentação, foi possível constatar que jogos digitais de perguntas podem ser ferramentas úteis para mobilizar a atenção e curiosidade dos estudantes e que o tema em questão se constitui em um ótimo instrumento para mobilização, discussão e aprendizagem de conteúdos em ecologia e conservação.

No segundo eixo são apresentadas as experiências com foco no planejamento e confecção de materiais didático-pedagógicos para aproximar teoria e prática e assim auxiliar os discentes, dos cursos da área de saúde e licenciatura, na aprendizagem de conteúdos.

No relato a “Produção de materiais didático-pedagógicos para o fortalecimento do ensino/aprendizagem da disciplina fisiologia humana”, da autoria de Amanda Alves Marcelino da Silva, Mariana Barros Lacerda Nunes, Elton Gabriel Fernandes de Brito e Isabela Maria Alencar dos Anjos, é apresentada a experiência no desenvolvimento, pelos discentes, de protótipos pedagógicos com materiais recicláveis, visando o fortalecimento do ensino e da aprendizagem na disciplina de Fisiologia Humana, do curso de Bacharelado em Enfermagem. Como resultado da experiência, verificou-se que a participação direta

dos discentes na produção do protótipo permitiu maior interação entre os colegas e uma melhor articulação entre teoria e prática.

No relato intitulado “Células e celulares: uma experiência associando biologia e tecnologia”, da autoria de Regina Lúcia Félix de Aguiar Lima, foi apresentada a experiência vivenciada em aulas práticas de microscopia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no contexto do ensino remoto, utilizando de forma inovadora smartscópios montados com smartphones e lente de aumento acoplada à sua câmera. Ao final do experimento, constatou-se que houve sucesso no uso do smartscópio para a atividade pedagógica proposta e que o projeto deverá, posteriormente, ser aplicado também em turmas da educação básica.

No terceiro eixo os relatos apresentam metodologias ativas que articulam o uso de técnicas e recursos tecnológicos, visando uma aprendizagem significativa.

O relato “Simulação “role play” na tutoria do curso médico”, da autoria de Sinara Mônica Vitalino de Almeida e Julierme Tavares Galindo, apresenta a aplicação da técnica de simulação denominada “Role play” e a metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas- ABP no ensino médico, visando o desenvolvimento de atitudes e habilidades nos discentes do curso de Medicina, principalmente da empatia. Ao concluir o trabalho, observou-se que a junção das duas estratégias metodológicas pode potencializar a aprendizagem dos discentes com o desenvolvimento de atitudes humanas em contato com contextos que os levem a refletir sobre a condição do outro “médico”, “paciente-familiares” e “observador”.

O relato de experiência denominado “Metodologias investigativas no ensino de fisiologia vegetal: proposições para uma aprendiza-

gem significativa na graduação”, da autoria de Andréia Amariz, Jéssica Caroline Santos e Vinícius Gonçalves Torres Junior, discorre sobre a aplicação de atividades investigativas no Laboratório de Culturas Agrícolas, organizadas em formato de videoaula, para a disciplina de Fisiologia Vegetal do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com o objetivo de contribuir para a formação e qualificação dos discentes. Ao final da experimentação, os discentes concordaram que o uso de vídeos como metodologia facilitadora contribuiu para a aprendizagem e que as práticas são importantes para a disciplina.

O quarto eixo contempla relatos que utilizam espaços online para a produção de conteúdos originais e apoio das atividades didáticas, possibilitando a aprendizagem de forma dinâmica e interativa.

O relato intitulado “Navegando na árvore da vida: aprendizagem ativa da sistemática filogenética na era digital”, da autoria de Filipe Martins Aléssio, apresenta o desenvolvimento de uma árvore da vida, interativa online, que organiza a classificação filogenética do Portal de Zoologia de Pernambuco, com o objetivo de incentivar os discentes de cursos universitários de Biologia e áreas afins a produzirem conteúdos originais para a descrição dos diferentes grupos taxinômicos encontrados no Portal. Como resultado da experiência, observou-se o desenvolvimento de competências em informação de discentes dos cursos de Biologia e o aprimoramento da práxis pedagógica do docente através do uso de tecnologias digitais.

O relato denominado “Modelo de desenvolvimento e aplicabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem para o estágio curricular supervisionado”, da autoria de Maria Vitoria Ribas de Oliveira Lima, Walma Nogueira Ramos Guimarães e Renato Medeiros de Moraes, dispõe sobre o desenvolvimento de sala virtual para acompanhamen-



to de estágio no AVA, com o objetivo de apoiar às atividades didáticas realizadas na modalidade a distância das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado e Educação e Tecnologia, nos cursos de licenciatura. Ao final do trabalho, os discentes avaliaram a experiência como interativa, atrativa, completa e esclarecedora, possibilitando a aprendizagem de forma dinâmica através das tecnologias digitais.

No quinto e último eixo são apresentadas as experiências de oficinas e cursos online como espaços de aprendizagem sobre temas diversos como robótica, realidade sócio-histórica do Brasil e meio ambiente.

No relato “Oficinas de robótica livre educacional: relato de experiência de um projeto de inovação pedagógica”, da autoria de Ivaldir de Farias Junior, foi apresentada a vivência realizada no planejamento e desenvolvimento de oficinas de robótica livre educacional, mediadas por docentes da UPE e discentes dos cursos de Licenciatura em Computação e Engenharia de Software, com o objetivo de analisar a contribuição da robótica educacional como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem, como também fomentar o senso crítico e a visão investigativa dos participantes. Ao término da execução das oficinas, observou-se que os objetivos propostos foram atendidos e que as primeiras experiências geradas pelo projeto contribuíram para a formulação de projetos de extensão em parceria com escolas técnicas.

No relato “Pensamento social brasileiro: uma crítica política e econômica”, da autoria de Fabio Alves Ferreira, é apresentada a vivência do curso, realizado online, cujos objetivos foram: estudar a realidade sócio-histórica (econômica, política, cultural) do Brasil, utilizando como guia os principais pensadores brasileiros e suas obras;

promover debates e questionamentos sobre os desafios sociais brasileiros a partir do lugar do subalterno; e favorecer o intercâmbio entre docentes, discentes e lideranças de movimentos sociais. Como resultado alcançado, foi aberto um campo de temas para futuros projetos de iniciação científica.

O relato “Flores-cer cuidado”, da autoria de Suely Emilia de Barros Santos, Ingrid Jessiane Vieira Lima e Gabriel da Silva, apresenta a vivência realizada no curso de Bacharelado em Psicologia de revitalização do Jardim do Serviço de Atenção Psicológica da UPE, *Campus Garanhuns*, visando oferecer espaços de aprendizagem e de autocuidado às pessoas. Discorre também, sobre a realização do evento online “Jardins Suspensos em Rede”, com a participação da comunidade acadêmica e de convidados, referências no cuidado/cultivo do meio ambiente. Ao final da experiência, observou-se que houve mudanças significativas no jardim como espaço de trânsitos, de encontros e cuidados e que os momentos de encontro e debates foram essenciais para pensar a relação do ser humano com o meio ambiente.

# SUMÁRIO

## EIXO 1

### **OS JOGOS DE GERENCIAMENTO COMO RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO EAD** 14

Ademir Macedo Nascimento e Angélica Porto Cavalcanti de Souza

### **UTILIZAÇÃO DE JOGOS ANATÔMICOS NO ENSINO DA ANATOMIA HUMANA PARA ALUNOS DAS ÁREAS DE SAÚDE** 25

Diego Pires Rocha, Antonio Alex Cardoso Barboza, Paulo Adriano Schwingel e Iracema Hermes Pires de Mélo Montenegro

### **UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES DA CAATINGA** 34

Flávia de Campos Martins, Ayslane Barros, Bruna Barbosa Costa, Eliomara Carmo Pereira, Lorena Alves da Silva Menezes Dantas e Tatiane Cezario dos Santos

## EIXO 2

### **PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA O FORTALECIMENTO DO ENSINO/ APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA FISILOGIA HUMANA** 46

Amanda Alves Marcelino da Silva, Mariana Barros Lacerda Nunes, Elton Gabriel Fernandes de Brito e Isabela Maria Alencar dos Anjos

## **CÉLULAS E CELULARES: UMA EXPERIÊNCIA ASSOCIANDO BIOLOGIA E TECNOLOGIA**

61 |

Regina Lúcia Félix de Aguiar Lima

### **EIXO 3**

## **SIMULAÇÃO “ROLE PLAY” NA TUTORIA DO CURSO MÉDICO**

72 |

Sinara Mônica Vitalino de Almeida e Julierme Tavares Galindo

## **METODOLOGIAS INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL: PROPOSIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA GRADUAÇÃO**

82 |

Andréia Amariz, Jéssica Caroline Santos e Vinícius Gonçalves Torres Junior

### **EIXO 4**

## **NAVEGANDO NA ÁRVORE DA VIDA: APRENDIZAGEM ATIVA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA NA ERA DIGITAL**

94 |

Filipe Martins Aléssio

## **MODELO DE DESENVOLVIMENTO E APLICABILIDADE DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

109 |

Maria Vitoria Ribas de Oliveira Lima, Walma Nogueira Ramos Guimarães e Renato Medeiros de Moraes

## EIXO 5

### **OFICINAS DE ROBÓTICA LIVRE EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA**

120 |

Ivaldir de Farias Junior

### **PENSAMENTO SOCIAL BRASILEIRO: UMA CRÍTICA POLÍTICA E ECONÔMICA**

130 |

Fabio Alves Ferreira

### **FLORES-CER CUIDADO**

148 |

Gabriel da Silva, Ingrid Jessiane Vieira Lima e Suely Emilia de Barros Santos

# JOGOS DE GERENCIAMENTO COMO RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO EAD

Ademir Macedo Nascimento – Campus Mata Sul/UPE<sup>1</sup>

Angélica Porto Cavalcanti de Souza - FCAP/UPE<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem baseada em jogos é permeada por dois importantes conceitos: gamificação e *serious games*. A gamificação “é o termo utilizado para descrever o processo de adaptar características de jogos, como regras e metas, a atividades desvinculadas e distintas do ato de jogar a fim de estimular um maior engajamento” (PROTÁSIO, 2013, p.32). De acordo com Rocha (2015), os *serious games* são *softwares* criados com o propósito de transmitir um conteúdo educacional ou treinamento. Distinto do simples entretenimento, os *serious games* são direcionados a uma determinada área do conhecimento, como por exemplo, medicina, gestão ou defesa.

---

1 Professor da Universidade de Pernambuco – UPE. [ademir.nascimento@upe.br](mailto:ademir.nascimento@upe.br)

2 Tutora virtual da Universidade de Pernambuco – UPE. [angelica.porto@upe.br](mailto:angelica.porto@upe.br)

Nesse contexto, a dinâmica utilizada pelos jogos de gerenciamento proporciona aos graduandos a simulação prática para a formação profissional (GEDIGAMES, 2014; KIKOT, FERNANDES, COSTA, 2015). Para tal, tem como foco a tomada de decisões baseadas em dados, como por exemplo relatórios financeiros e levantamento de dados econômicos da região. Por se tratar de um jogo digital, toda a dinâmica do se dá em formato online, podendo ser feita em grupo ou individualmente.

Desse modo, o objetivo geral desse relato de experiência é analisar as possibilidades de aplicação de jogos de gerenciamento no ambiente universitário, com o intuito de descrever seus benefícios enquanto recursos educacionais digitais (RED).

Para atingir seu objetivo geral, esse estudo abrangeu um levantamento de possibilidades de aplicação dos jogos de gerenciamento e, posteriormente foi feita a aplicação de um jogo desta temática junto a grupos de estudantes do Bacharelado em Administração Pública EAD.

Por fim, foram aplicados questionários junto aos estudantes universitários visando entender a opinião desse grupo sobre as vantagens e/ou desvantagens da aplicação de jogos de gerenciamento como recurso educacional digital.

## A EXPERIÊNCIA

Para a aplicação foi eleita a plataforma Simulare® por sua maior facilidade de uso, sua aderência ao orçamento do projeto e por se tratar de uma plataforma *online* que não dependia da instalação de um *software*, podendo ser manipulada tanto no computador como em dispositivos móveis. Dessa forma, a utilização não demandaria dispositivos de alto rendimento dos estudantes, o que facilitou a participação de discentes que tinham dispositivos móveis mais simples.

Para participar da aplicação, foram escolhidos os estudantes do quinto período do Bacharelado em Administração Pública à distância da Universidade de Pernambuco (UPE). A razão da escolha se deu pela maturidade da turma (uma vez que seriam necessários conhecimentos medianos de finanças, marketing, recursos humanos e operações) e pela facilidade em utilizar ferramentas online que os discentes de um curso à distância desenvolveram ao longo do curso.

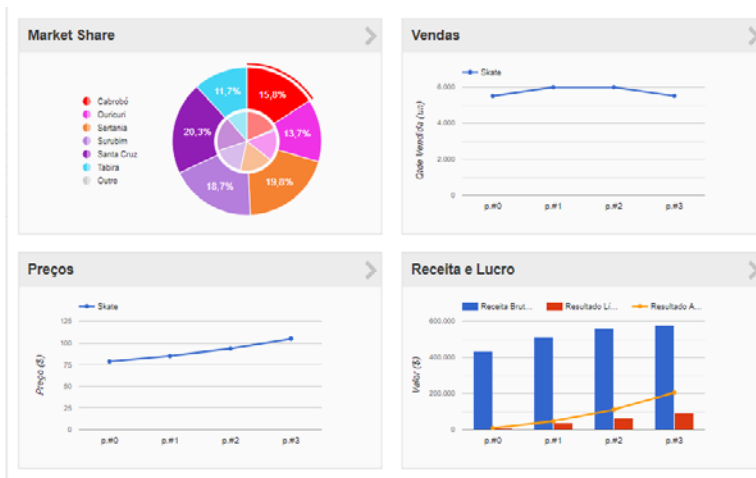
Os estudantes foram divididos em grupo de três a cinco integrantes. Cada grupo era responsável por administrar uma empresa fictícia (uma pequena indústria que produzia skates), totalizando oito grupos que comandavam oito empresas que atuavam numa mesma região.

A cada rodada, cada grupo deveria tomar decisões estratégicas de como a empresa deveria atuar num horizonte de três meses, devendo elencar decisões de produção, vendas, gestão de pessoas e finanças. As decisões incluíam a quantidade de produtos que deveriam ser produzidos, o percentual de comissão dos vendedores, financiamento de maquinário e política de preços.

Ao final de cada rodada foi gerado um ranking público do desempenho das empresas, assim como os relatórios de mercado que deveriam ser analisados pelos discentes para ajustar a estratégia para a próxima rodada, conforme pode ser visto na figura 1.



Figura 1 – Visão geral das empresas a cada rodada



Fonte: Simulare (2020)

Destaca-se que a cada rodada também ocorriam mudanças econômicas no cenário, como por exemplo, períodos de sazonalidade, ajuste da taxa Selic e restrição de disponibilidade de fornecedores, como pode ser visto na figura 2.

Figura 2 – Informações econômicas do simulador

INFORMAÇÕES GERAIS	
Taxa de Juros Referencial/Básica do BC (%)	4,00
Taxa de Câmbio	1,00
Tarifa da Energia Elétrica	0,15
Overhead compras compulsórias (%) <sup>?</sup>	25,00
Preço da Propaganda/Publicidade	300,00
Frete/Transporte (por un. de Produto vendida )	
Para Região Local	0,00
Para Região de Concorrentes	2,50
Para Região Externa	4,00
MOD - Operador	
Salário-hora (sem encargos)	5,00
Máximo de Hora extra permitida	2h/pessoa
Disponibilidade para Hora extra (%)	100,00

Fonte: Simulare (2020)

Ao final de 4 rodadas, o que correspondia ao período de um ano de gestão, a simulação foi encerrada e os estudantes puderam avaliar sua participação e a usabilidade do simulador.

Ainda no contexto do simulador, procurou-se atrelar sua usabilidade com relação às disciplinas cursadas e ainda a cursar do curso de administração pública da UPE na modalidade EaD, criando assim um vínculo entre as ferramentas do jogo e os aspectos teóricos de algumas disciplinas. Podemos observar esta relação seja ela direta ou indireta no quadro a seguir:

QUADRO 1- Relação entre disciplinas do Bacharelado em Administração Pública EAD e jogos de gerenciamento

Disciplina	Nível da relação	Descrição
Administração estratégica	Direta	O planejamento estratégico é essencial para qualquer administrador, quer seja atuante no setor público ou privado. Neste sentido verifica-se a importância de um plano estratégico e sua execução, respeitando as etapas do processo do planejamento estratégico. No simulador de empresas o tomador de decisões precisa ser estratégico do início ao fim do processo decisório.
Contabilidade geral	Direta	Por ter em seu escopo elementos de contabilidade, dos fatos econômicos, das demonstrações contábeis.
Direito administrativo	Indireta	É no Direito administrativo que se tem conhecimento teórico do que diferencia fatos de atos administrativos, do regime legal para contratos, e é interessante que o/a estudante tenha essas noções para entender um pouco do universo legal das empresas, sejam elas públicas ou privadas.
Direito e legislação tributária	Indireta	Por enquadrar em seu conteúdo o estudo das normas constitucionais relativos ao sistema tributário brasileiro, a legislação tributária seus arcabouços para os estudantes compreendam normas impostas e que devem ser consideradas em qualquer atividade gerencial
Direito empresarial	Indireta	O ramo do direito empresarial envolve conceitos importantes a serem entendidos ao assumir e gerenciar qualquer negócio, pois dispõe sobre as obrigações profissionais dos empresários e noções de falência.

Economia brasileira	Indireta	Os termos da economia brasileira estudados durante esta disciplina são mais uma bagagem que o/a estudante carrega para entendimento de fenômenos econômicos, o que indiretamente auxilia o/a estudante a compreender alguns pontos importantes do simulador gerencial, como por exemplo, a oscilação da economia, o sobe e desce da inflação e seus impactos no mercado.
Gestão de operações e logística I	Direta	Em razão de se tratar da administração de materiais, previsão de demanda interna de bens, gestão de estoques e materiais, fornecedores entre outros. Vê nestas disciplinas uma usualidade muito grande em relação a atividades específicas do simulador de empresas que é a aquisição de matéria prima e gerenciamento da mesma.
Gestão de operações e logística II		
Introdução a economia	Direta	Por abordar conceitos e princípios da economia, noções de microeconomia: mercado e preços; demanda e oferta. No simulador essas informações são úteis na tomada de decisões.
Macroeconomia	Indireta	Não tem uma ligação direta, mas por relacionar conteúdos de preço, oferta, demanda e juros, pode-se conciliar indiretamente essa disciplina às atividades e competências a serem adquiridas no simulador gerencial.
Matemática financeira e análise de investimentos	Direta	Sabe-se que no simulador de empresa os administradores se deparam com questões de empréstimos, capital de giro e em razão disso é muito importante saber sobre as formas de capitalização, se simples ou composta, da equivalência de fluxos de caixa nos regimes de capitalização, e muito importante que nesta disciplina também pode-se analisar o índice de lucratividade através da análise de investimentos.
Matemática para administradores	Indireta	A matemática para administradores pode ser ligada indiretamente ao simulador gerencial, pois o/a estudante precisa ter noções básicas aprendidas durante essa disciplina, aplicando o conteúdo estudado na resolução de problemas administrativos, que pode ajudar na hora de tomar e avaliar decisões.

Após a aplicação de questionário com os discentes, foi possível notar uma boa avaliação sobre os jogos de gerenciamento, especialmente por possibilitar uma atividade prática que fez com que os discentes se sentissem desafiados e motivados a participar de um cenário de negócios.

Ainda de acordo com os resultados das avaliações dos discentes, considera-se que a atividade despertou a curiosidade dos mesmos sobre jogos de gerenciamento e desenvolveu sua percepção sobre a complexidade da tomada de decisões em uma organização, destacando a necessidade de acompanhar variáveis internas e externas.

Conclui-se que o uso de jogos de gerenciamento mostrou potencialidades para o desenvolvimento do ensino do Bacharelado em Administração Pública. Vale destacar que a ferramenta utilizada foi atrativa sem deixar de ser séria, estimulando a competitividade de forma positiva.

Como sugestões de aplicações futuras do um jogo de gerenciamento, sugere-se que seja destinado um maior tempo de preparação dos discentes no manuseio da plataforma de gerenciamento, uma vez que se trata de uma ferramenta que lida com ambientes complexos e possui muitas variáveis.

## COMO FAZER?

Uma importante vantagem da implementação de jogos como REDs está em uma abordagem mais estratégica que extrapola os limites do estilo de aprendizagem tradicional. Conhecimento teórico, ainda que expositivo, por melhor apresentado e introduzido ao estudante, tem algumas limitações e uma delas se constitui pela falta de uma aprendizagem de abordagem mais prática, experiencial.

É na oportunidade da experimentação de determinados conteúdos, conceitos, processos e/ou técnicas de uma forma mais empírica que se tem uma maior possibilidade de melhoria do processo de aprendizado (RICCI *et al.*, 1996), oferecendo até mesmo algum nível de experiência e confiança, ainda que por meio de uma simulação digital.

Assim, já em crescimento a uns anos, o debate do uso de jogos em educação é significativo em âmbitos nacionais e internacionais, e essas novas ferramentas educativas têm sido implementadas em vários tipos de abordagens pedagógicas (Yu, 2019).

O potencial que vem dessa implementação pode oferecer alta qualidade de serviços educativos, aumentando as interações entre materiais educacionais, professores e discentes. Inclui-se também características extras como baixo custo, flexibilidade, portabilidade, relaxamento (Gentry et al., 2019) além de influenciar diretamente na motivação, engajamento e satisfação dos estudantes (Yu, Gao e Wang, 2020).

Porém, como qualquer instrumento, seu potencial e resultados alcançados dependem de uma implementação adequada. Para isso, o educador encarregado deve se apropriar da ferramenta, aprender a utilizá-la para também instruir seu uso da melhor forma e mapear as diferentes possibilidades de aplicação junto ao conteúdo e seu planejamento de aula.

E, para finalizar, na completude das boas práticas no processo de implementação de um RED, o educador não pode negligenciar alguns limites que acercam o uso de um Recurso Educacional Digital. Primordialmente, garantir o acesso da totalidade dos estudantes à ferramenta é de grande importância não só objetivando o potencial a ser alcançado relacionado ao uso de todos os discentes como também para evitar a exclusão de estudantes que possam ter alguma restrição.

Adicionalmente às limitações está o cuidado que o educador deve ter ao preparar uma atividade que objetive o alinhamento entre conteúdo educativo e o atributo de diversão em um RED baseado em uma experiência de diversão. É possível que, sem a devida atenção e cui-

dados, o caráter divertido do RED ofusque o conteúdo educacional, influenciando diretamente nos resultados alcançados.

Parte dessa responsabilidade também pode vir dos próprios desenvolvedores de um recurso que foi desenvolvido como um artefato educativo, porém, dois importantes pontos dependem da atuação e expertise profissional do educador: apropriação da ferramenta e o planejamento de sua aula.

Lembra-se aqui que nem todo jogo que tem potencial para ensinar algum conteúdo educativo foi planejado e desenvolvido para tal. Por isso, cabe ao educador mapear as possibilidades de aplicação criativamente, deixando claro e reforçando para os estudantes os conteúdos que devem estar explícitos dentro da experiência empírica.

À exemplo, formatos como estipular conquistas específicas alinhadas à prática, mas que o jogo não necessariamente solicita, é uma forma de ampliar os propósitos de um RED, alinhado aos objetivos que se deseja alcançar junto aos discentes.

## REFERÊNCIAS

BONETTI, Thiago Michels; WANGENHEIM, Christiane Gresse Von. Desenvolvimento de um Repositório de Jogos Educacionais para o Ensino de Gerenciamento de Projetos. **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação e XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2013.

GEDIGAMES (2014). **Jogos Digitais para Formação Profissional**. Disponível em:<<https://drive.google.com/file/d/0ByQwQiUajB3mUy-1VVWdMaThrekJxbFVvVWJfVnJ1WlJPREtR/view>>. Acesso em 16 agosto 2021.

KIKOT, Tatiana; FERNANDES, Silvia; COSTA, Gonçalo. Potencial da aprendizagem baseada-em-jogos: Um caso de estudo na Universidade do Algarve. **RISTI**, Porto , n. 16, p. 17-29, dez. 2015. Disponível em <[http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952015000400003&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952015000400003&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 16 ago. 2021. <https://doi.org/10.17013/risti.16.17-29>.

PROTÁSIO, Arthur. Jogando histórias: refletindo sobre a narrativa dos jogos eletrônicos. **Dissertação (Mestrado em Design)**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

ROCHA, Roger Luz da. Jogos digitais como estratégia de aprendizado: uma proposta de aplicação para o ensino de Administração Pública. **Dissertação (mestrado )- escola brasileira de administração pública e de empresas, centro de formação acadêmico de pesquisa** – 2015 330 f. **SimulWeb**. Disponível em:<<http://jogo.simulare.com.br/index.xhtml>> último acesso em 16 de agosto de 2021.

YU Z, GAO M, WANG L. The Effect of Educational Games on Learning Outcomes, Student Motivation, Engagement and Satisfaction. **Journal of Educational Computing Research**, v. 59, n. 3, 2021. doi:10.1177/0735633120969214

## QUEM SOU EU?

Ademir Macedo Nascimento – Professor Adjunto da Universidade de Pernambuco. Leciona no Bacharelado em Administração e no Mestrado em Administração.

Angélica Porto Cavalcanti de Souza – Atua como tutora virtual do Bacharelado em Administração Pública EAD da UPE. Doutoranda em

Design na UFPE. Atua como designer de UI/UX no desenvolvimento de Recurso Educacionais Digitais locados no VLAB/UFPE.

SAIBA MAIS!

[https://simulare.com.br/jogo de empresas sobre/](https://simulare.com.br/jogo-de-empresas-sobre/)

<https://bernard.com.br/simulacao-gerencial/>

<https://www.cesim.com/br/solucoes/solucoes-educacionais>



# UTILIZAÇÃO DE JOGOS ANATÔMICOS NO ENSINO DA ANATOMIA HUMANA PARA ALUNOS DAS ÁREAS DE SAÚDE

Diego Pires Rocha<sup>1</sup>

Antonio Alex Cardoso Barboza<sup>2</sup>

Paulo Adriano Schwingel<sup>3</sup>

Iracema Hermes Pires de Mélo Montenegro<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A disciplina de anatomia humana é de essencial importância para o entendimento das estruturas do corpo e sua topografia, principalmente para os discentes da área de saúde (COLARES, 2019; FILHO, 2020). Nos últimos anos, a disciplina tem passado por diversas

---

1 Professor Assistente vinculado ao Colegiado de Enfermagem - Universidade de Petrolina Campus Petrolina - [diego.rocha@upe.br](mailto:diego.rocha@upe.br)

2 Bacharelando em Fisioterapia - Universidade de Petrolina – Campus Petrolina - [antonio.barboza@upe.br](mailto:antonio.barboza@upe.br)

3 Professor Adjunto vinculado ao Colegiado de Nutrição - Universidade de Petrolina Campus Petrolina - [paulo.schwingel@upe.br](mailto:paulo.schwingel@upe.br)

4 Professora Adjunta vinculado ao Colegiado de Nutrição - Universidade de Petrolina Campus Petrolina - [iracema.montenegro@upe.br](mailto:iracema.montenegro@upe.br)

mudanças, principalmente devido à evolução didático-pedagógica, o que requer uma maior demanda de novos métodos de ensino, fazendo bom uso das tecnologias que são ofertadas, auxiliando o processo de consolidação da memória dos discentes (FOUREAUX, 2018).

Por muito tempo, a metodologia dessa matéria tem sido, na maioria das vezes, de forma teórico-expositiva, permitindo a reduzida contribuição dos alunos com o processo de ensino-aprendizagem, o que dificulta o desempenho dos discentes em relação ao reconhecimento de estruturas anatômica, atrapalhando, desse modo, a interligação entre o que foi absorvido durante a disciplina a outras temáticas pertencentes ao ensino aplicado durante a graduação (COLARES, 2019).

Levando em consideração essa dificuldade, foi proposta a utilização de jogos anatômicos como forma de aprendizagem ativa, incentivando o aluno a exercer o trabalho em equipe, o senso crítico, a investigação e a resolução de problemas (SILVA, 2019).

Entende-se por jogos, atividades lúdicas que seguem um conjunto de regras, desenvolvidas individualmente ou em grupo, com intenção de entreter e divertir. Na anatomia, essa metodologia tem a intenção de tornar o aprendizado mais prazeroso, de fácil compreensão, onde permite que os alunos tenham uma participação ativa no processo de aprendizado.

Os exercícios desenvolvidos em forma de jogos tendem a trabalhar os aspectos cognitivos, de forma a contribuir com a fixação do que foi explanado, porém se faz necessário a compreensão a respeito da forma de ensino e aplicação das atividades que serão realizadas. (VIEIRA,2018).

De acordo com o que foi apresentado, o seguinte estudo tem como objetivo expor o desenvolvimento de jogos educativos executados du-

rante as aulas práticas da disciplina de Anatomia Humana da Universidade de Pernambuco *Campus* Petrolina, para os cursos de Bacharelado em fisioterapia, nutrição e enfermagem.

## METODOLOGIA

A disciplina de Anatomia Humana, ministrada nos cursos de Bacharelado em Nutrição, Enfermagem e Fisioterapia tem a intenção de expor a localização de estruturas e sua nomenclatura, promovendo a formação de profissionais capacitados conforme área de atuação. Ela é aplicada no segundo semestre do ano, no curso de enfermagem (no primeiro ou segundo períodos), possui uma carga horária teórica de 90 horas, enquanto Nutrição, possui 75 horas (primeiro período), na Fisioterapia, é aplicada nos semestres iniciais do curso (primeiro e segundo períodos) possuindo uma carga horária de 90 horas. A respeito das aulas práticas, os três cursos possuem a carga horária de práticas de 30 horas, que ocorrem no Laboratório de ensino, pesquisa e extensão de Anatomia e Patologia (LabAP) da UPE, onde são utilizadas peças anatômicas sintéticas e cadavéricas, além de livros, do tipo Atlas, com apoio de monitores juntamente com professores favorecendo o aprendizado dos discentes. As aulas teóricas são realizadas por um professor em uma sala com capacidade para 60 alunos, utilizando materiais como quadro branco, pincel e projetor.

Dado a proposta dos professores aos monitores para o desenvolvimento dos jogos anatômicos, foram criadas atividades lúdicas para dois sistemas do corpo humano (circulatório e respiratório) no curso de nutrição, enfermagem e fisioterapia com quantidade “x” de alunos no decorrer das 30h de aulas práticas oferecidas pela disciplina. As aulas foram realizadas de forma separadas, no LabAP, onde a turma

foi subdividida em dois grupos que realizaram suas práticas em horários diferentes. No momento da execução dos jogos e aplicação da aula prática, os alunos foram distribuídos de forma igual entre as quatro bancadas presentes no laboratório.

Levando em conta a necessidade de manter uma ordem no processo de ensino, foram postos monitores em cada bancada. Cada um deles acompanhava seu respectivo grupo iniciando pela aula prática usual, apontando as estruturas anatômicas e nomeando-as, em seguida, era executado a metodologia ativa dos jogos anatômicos. Para cada bancada, uma atividade diferente era realizada permitindo que os discentes tivessem contato com atividades diferentes, revisando assuntos previamente vistos e resolvendo dúvidas obtidas durante as aulas.

Foram produzidos sete tipos diferentes de jogos para cada sistema selecionado, sendo que cada jogo se concentrou em uma área cinestésica do corpo (tato, audição, visão e fonação). A confecção desses jogos foi realizada através de produções gráficas e impressões, assim como a fabricação de peças anatômicas artesanais (com o uso de *biscuit* e tintas). Além desses exercícios recreativos, foram elaboradas atividades de forma digital como os jogos dos pontinhos, o *Anatoquizz*, jogo da anatomia em ação (que foram produzidos através do *word*) e o *anatomy game* (com tabuleiros construído através do *CorelDRAW*).

Em se tratando de “Que estrutura sou eu?”, as imagens utilizadas nesse jogo foram adquiridas da coleção de peças sintéticas que compõem o laboratório de anatomia. As fotos foram submetidas a edição para se enquadrarem aos padrões de tamanho exigidos para a moldura da plataforma e a metodologia foi inspirada no jogo comercial “Stars Face to Face”. Panfletos contendo instruções das atividades “Pintura Corporal” e “Modelagem com Biscuit” foram produzidos, e

em cada um deles uma imagem de modelos construídos pelos monitores foi adicionada.

Os dados serão apresentados através da descrição de um relato de experiências referente ao uso dessa técnica de ensino no ano de 2019, que foi aplicada aos alunos do primeiro e segundo períodos dos cursos de enfermagem, nutrição e fisioterapia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos educativos colaboram com o processo de ensino-aprendizagem a partir da sua contribuição com o ensino tradicional, onde torna o aprendizado mais dinâmico e atrativo. Foram criados um total de sete jogos para cada sistema escolhido (sistema cardiovascular e respiratório), cada exercício se direcionava a uma área sensorial do corpo humano (visual, cinestésico e auditivo) e a conteúdos específicos da disciplina, dentre esses jogos, foram confeccionados as atividades de “Anatomia em Ação”, “Que estrutura sou eu?”, “modelagem em *biscuit*”, “pintura corporal”, “Jogo dos pontinhos anatômicos”, “Anatoquiz” e “Anatomy game”.

Anatomia e ação está relacionado com o sentido da visão, já que dentro dele, os discentes farão uma representação visual das respostas, por meios de ações corporais ou até mesmo ilustrações, que estão relacionadas ao assunto. Esta atividade teve base no jogo “Imagem e Ação” da Grow. As regras seguem com os alunos se dividindo em 4 grupos, tendo por objetivo conseguir falar o nome correto das estruturas que serão sorteadas. Um dos integrantes do grupo lançará um dado personalizado, e através dele será decidido de que forma as estruturas deverão ser representadas pelos participantes, por exemplo, através de mímicas ou de ilustrações.

Em relação ao Anatoquizz, o intuito do jogo é correlacionar a atividade com o sentido da audição, ao passo que seu desenvolvimento se baseia em perguntas e respostas, ou seja, o participante deve escutar ativamente ao interlocutor. O jogo segue com a formação de dois grupos cada um constituído por cinco pessoas no máximo, os discentes têm direito a trinta minutos de tolerância para a verbalização das respostas, a cada resposta correta, o grupo ganha dez pontos.

A produção de modelagens em *biscuit* refere-se ao sistema cinesésico, envolvendo experiências táteis. Sendo uma maneira interessante que permite os alunos prestarem atenção aos detalhes para depois representá-los. Utilizando essa metodologia associada aos sistema visual e auditivo, ressaltando que, tanto há a visualização das estruturas, como o *feedback* entre os jogadores. O jogo é inspirado no jogo “Stars face to face”. Os alunos devem ser divididos em dois pequenos grupos, cada grupo com um tabuleiro possuindo 24 quadros com estruturas e peças iguais que devem ser sorteadas com objetivo de serem descobertas pelo grupo adversário através de perguntas raciocínio lógico. O grupo que acertar primeiro ganha. O jogo dos pontinhos anatômicos está relacionado à audição e à cinestesia, pois os alunos tocam na peça sintética assim palpando os acidentes anatômicos recebidos por comando oral. Neste jogo, os alunos são divididos em duas equipes, eles devem descobrir os nomes de todas as estruturas, a partir de uma ou mais das três dicas anunciadas, sendo a equipe com maior pontuação, a vencedora.

Na atividade com a utilização de pinturas corporais, foi trabalhado os sentidos visuais e cinestésicos do discente, materializando estruturas anatômicas por meio de desenhos. Para desenvolvimento da dinâmica, foi utilizado um folder que continham instruções de como

desenhar as estruturas de acordo com o sistema. Com o Anatomy Game foi trabalhado os três sentidos (auditivo, visual e cinestésico). Nesse jogo, o aluno tem como objetivo completar o percurso que existe no tabuleiro, respondendo e ultrapassando obstáculos que surgiam durante o percurso, com a intenção de chegar ao final primeiro e vencer o jogo. O passatempo anatômico tem início assim que os jogadores escolhem a peça de sua preferência que são diferenciadas através de suas cores. Cada jogador deverá colocar seu peão na casa de “início” e embaralhar as cartas do sistema escolhido.

O primeiro participante jogará os dados e percorrerá o número de casas indicadas por ele, no caso deste cair em uma casa que possua marcação a regra diz que o jogador precisa seguir as instruções nela contidas. A casa marcada com interrogação “?” indica que o participante deve puxar uma carta, não podendo o mesmo ter a visualização desta. Esta carta será passada para um oponente, que lerá a pergunta nela escrita para o outro jogador, se a resposta dada for incorreta, o participante será obrigado a voltar para a casa que estava originalmente, caso a resposta esteja correta o jogo prosseguirá com o próximo jogador. Os discentes envolvidos relataram agrado em relação à metodologia, e foi comentado sobre a maior absorção dos conteúdos, e a contribuição no processo de aprendizagem. Além disso, foi observado que a metodologia também beneficiou os monitores envolvidos através da revisão de saberes antes adquiridos.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, podemos dizer que a aprendizagem significativa se caracteriza pela valorização e ampliação dos conhecimentos prévios envolvendo a capacidade de construção de novos conhecimentos

os quais passam a ter significado para o aluno. Nesse processo, deve-se levar em conta o histórico do aluno, o que ele já sabe ou as ideias que ele traz, sendo fundamental a função do docente no planejamento de ações que promovam a aprendizagem, levando em consideração o contexto em que o aluno se encontra inserido e a dificuldade do que será estudado.

Portanto, é de fundamental interesse dos alunos, monitores e professores a confecção dos jogos como novas alternativas de ensino para a matéria de Anatomia humana, ressaltando que são meios que facilitam o ensino, promovem aulas práticas mais dinâmicas e lúdicas, estimulando o interesse dos alunos, auxiliando a memorização dos conteúdos, promovendo, desse modo, um processo ensino-aprendizagem mais favorável para os alunos, professores e monitores.

## REFERÊNCIAS

COLARES, Maria. A. M. et al. Metodologias de ensino de anatomia humana: estratégias para diminuir as dificuldades e proporcionar um melhor processo de ensino-aprendizagem. **MUDI**. v. 23, n. 3, p. 140-160, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/51527-Texto%20do%20artigo-751375186829-1-10-20191219.pdf. Acesso em: 08 ago. 2021.

FILHO, Ernann.T.A. et al. Aplicação de metodologias ativas de ensino no estudo da anatomia humana frente ao modelo tradicional. **Rev. Braz. J. Hea**. Curitiba, v. 3, n. 2, p.1457-1464mar./apr. 2020. Disponível: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/7380/6432>. Acesso em: 08 ago. 2021.

SILVA, Carlos; MELO, Anairtes. Criação e aplicação de um jogo educativo como proposta de ensino aprendizagem a alunos de monito-



ria na área de Anatomia Humana Geral. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**. 4. 35-45. 10.36517/resdite.v4, n.2, 2019. Disponível: <[https://www.researchgate.net/publication/338641847\\_Criacao\\_e\\_aplicacao\\_de\\_um\\_jogo\\_educativo\\_como\\_proposta\\_de\\_ensino\\_aprendizagem\\_a\\_alunos\\_de\\_monitoria\\_na\\_area\\_de\\_Anatomia\\_Humana\\_Geral](https://www.researchgate.net/publication/338641847_Criacao_e_aplicacao_de_um_jogo_educativo_como_proposta_de_ensino_aprendizagem_a_alunos_de_monitoria_na_area_de_Anatomia_Humana_Geral)>. Acesso em: 11 ago. 2021.

VIEIRA, Cleyciane de Sousa. MÉTODOS LÚDICOS PARA O ENSINO DE ANATOMIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **REDIN - Revista Educacional Interdisciplinar**, [S. l.], p. 1 - 8, 1 abr. 2018. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1111/693>. Acesso em: 08 ago. 2021.

FOUREAUX, Giselle; DE SÁ, Marcos; SCHETINO, Luana P. L.; GUERRA, Leonor B.; DA SILVA, Janice H. . O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. **SCIELO**, [S. l.], p. 95-110. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/FR-sVhmqJhQzNYTNgDLGdvqR/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

# UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES DA CAATINGA

Flávia de Campos Martins – Campus Petrolina/UPE<sup>1</sup>

Ayslane Barros – Campus Petrolina/UPE<sup>2</sup>

Bruna Barbosa Costa – Campus Petrolina/UPE<sup>3</sup>

Eliomara Carmo Pereira – Campus Petrolina/UPE<sup>4</sup>

Lorena Alves da Silva Menezes Dantas – Campus Petrolina/UPE<sup>5</sup>

Tatiane Cezario dos Santos – Campus Petrolina/UPE<sup>6</sup>

## INTRODUÇÃO

A Caatinga, vegetação típica de clima semiárido predominante na Região Nordeste, abriga uma diversidade de 548 espécies de aves (ARAUJO; SILVA, 2017). Estas fazem parte do cotidiano de diversas co-

---

1 Professora da Universidade de Pernambuco - UPE, [flavia.martins@upe.br](mailto:flavia.martins@upe.br)

2 Aluna da Universidade de Pernambuco - UPE, [ayslane.barros@upe.br](mailto:ayslane.barros@upe.br)

3 Aluna da Universidade de Pernambuco - UPE, [bruna.barbosacosta@upe.br](mailto:bruna.barbosacosta@upe.br)

4 Aluna da Universidade de Pernambuco - UPE, [eliomara.carmo@upe.br](mailto:eliomara.carmo@upe.br)

5 Aluna da Universidade de Pernambuco - UPE, [lorena.menezesdantas@upe.br](mailto:lorena.menezesdantas@upe.br)

6 Aluna da Universidade de Pernambuco - UPE, [tatiane.cezario@upe.br](mailto:tatiane.cezario@upe.br)

munidades rurais (ALVES *et al.*, 2012; FERNANDES- FERREIRA *et al.*, 2012) como fonte de alimento, remédios (medicina tradicional), artigos ornamentais, além de serem criadas como animais de estimação, exercendo grande importância social, econômica e cultural (SANTOS; MARTINS, 2020).

Nesse ambiente, os longos períodos de seca comprometem as atividades de subsistência como a agricultura e a pecuária, de forma que a captura e uso da fauna silvestre, são práticas antigas e que desempenham um importante papel socioeconômico na vida dessas famílias (ALVES *et al.*, 2012). Os caçadores locais mantêm estreita relação com o ambiente natural, explorando os recursos disponíveis e de mais fácil acesso e transferem esse conhecimento de geração em geração (BARBOSA, R. R. D. *et al.*, 2016).

Entretanto Barbosa, R. R. D. *et al.* (2016); Dounias (2016); Soares *et al.* (2018); Santos; Martins, C. S. G.; Martins, F.C. (2020) discutem que as atividades de caça demonstram um caráter mais cultural, onde tais atividades se perpetuam dentro de um viés de conformidade, pertencimento a determinado grupo, *status* e prestígio social, sendo frequente entre essas populações o hábito de reunir-se com amigos e/ou familiares tanto para as caçadas, quanto para a partilha e consumo dos animais silvestres adquiridos. Atrelada às condições adversas inerentes de ambientes semiáridos, a falta de assistência por parte dos governantes, contribui para a utilização da fauna silvestre por parte das populações de forma quase ininterrupta ao longo do ano (BARBOSA, O. E. D. *et al.*, 2014), sem o devido controle, manejo adequado e políticas públicas de fiscalização.

De acordo com Rocha *et al.* (2006) cerca de 12 a 38 milhões de animais pertencentes à fauna brasileira são coletados anualmente e deste

total, 82,71% são aves capturadas nas regiões Norte e Nordeste e enviadas para o Sul e Sudeste do país, sendo a região nordeste considerada uma área de captura e de pequenos e médios mercados (LOPES, 2003). Na pesquisa de Pagano *et al.* (2009) no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA na Paraíba, foi observado que as aves totalizaram 88% (2.282) dos animais apreendidos entre agosto de 2006 a julho de 2007. Valor semelhante ao encontrado por Oliveira *et al.* (2018) no CETAS/RN, onde 84,80% dos animais recebidos no período de 2005 a 2016 são aves.

Nesse contexto cultural complexo e com comportamentos arraigados torna-se urgente utilizarmos estratégias diversas e eficientes, voltadas para os diferentes grupos humanos focais, a fim de promover novas relações de coexistência humana com a avifauna. Em pesquisa desenvolvida em Casa Nova/BA, Santos; Martins, C. S. G.; Martins, F.C. (2020) observaram que a idade foi um fator determinante no conhecimento de espécies da avifauna da região, sendo que os mais jovens conhecem menos espécies que os mais velhos. Assim, desenvolver ferramentas da mídia digital, que fazem parte do universo dos jovens, favorece a educação para a conservação e juntamente com outras estratégias, pode contribuir para a mudança de comportamento e promover a conservação da fauna e o desenvolvimento sustentável.

Dessa maneira, com o apoio do PFA (Programa de Fortalecimento Acadêmico) da UPE (Edital 04/2019), ferramentas de tecnologia digital foram desenvolvidas por alunas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UPE *Campus* Petrolina, para se trabalhar a educação para a conservação das aves silvestres com crianças e jovens. Os objetivos desse projeto foram: 1) Estimular o uso de tecnologias digitais na prática docente; 2) Promover a educação para a conservação;

3) Favorecer a aprendizagem de estratégias didáticas e pedagógicas pelos discentes em formação; 4) Incentivar a criatividade e a troca de conhecimentos, assim como a pesquisa, para a solução de problemas da sociedade e 5) Fortalecer a curricularização da extensão dentro do curso.

O projeto foi desenvolvido em 4 etapas, sendo elas: (1) coleta de registros de aves na natureza (Caatinga e áreas adjacentes) através de fotografias, gravações de vocalizações e vídeos; (2) sondagem do conhecimento dos discentes em escolas públicas do Ensino Básico, sendo quatro de Petrolina/PE e uma de Dormentes/PE; (3) desenvolvimento das tecnologias digitais (2 podcasts e 6 jogos) e (4) avaliação do projeto. Em função da pandemia da Covid- 19 as etapas foram desenvolvidas de maneira remota, através da plataforma *Google*, com exceção da etapa 1, desenvolvida antes da pandemia, e durante a pandemia, individualmente em áreas abertas.

## A EXPERIÊNCIA

Esse projeto contou com a participação de sete discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que estavam matriculadas em disciplinas de estágio obrigatório ou que participassem do Programa de Residência Pedagógica, para que tivessem acesso (virtual) às escolas da região, das quais cinco participaram da elaboração deste capítulo. A primeira etapa foi feita pela docente, em função da pandemia, com a participação de uma aluna do Programa de Mestrado Acadêmico em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCT) da UPE *Campus* Petrolina.

Na etapa de sondagem do conhecimento dos discentes de escolas públicas de educação básica, aplicou-se um formulário de perguntas

durante as atividades de estágio e da residência pedagógica, em cinco escolas (figura 1), nos municípios de Petrolina e Dormentes, em Pernambuco. Ao longo dessa etapa, 236 alunos do Ensino Fundamental II, de 6º ao 9º ano e Ensino Médio (figura 2) socializaram seus conhecimentos acerca das aves conhecidas por eles da Caatinga, sua alimentação, importância ecológica, ameaças sofridas, espécies ameaçadas e conservação, bem como uso de equipamentos para atividades escolares, redes sociais mais acessadas e hábitos relacionados à busca de informação e entretenimento digitais.

Os resultados da sondagem foram bastante discutidos entre as integrantes do projeto e orientadora e foi possível perceber que os estudantes conhecem espécies de aves que são abundantes, como por exemplo, cabeça-vermelha (*Paroaria dominicana*), que são bastante divulgadas nas mídias, como a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e espécies criadas em cativeiro e comercializadas ilegalmente, como é o caso do azulão (*Cyanoloxia brissonii*). A alimentação das aves citada pelos estudantes está relacionada principalmente à criação das aves em gaiolas ou por alimento fornecido direta ou indiretamente pelas pessoas às aves. Outro resultado interessante foi em relação à percepção das instituições que têm responsabilidade pela conservação das aves no Brasil; a maioria dos estudantes entende que essa responsabilidade é do Estado por meio do ICMBio e IBAMA, mas não percebem a escola ou as comunidades, associações de moradores como responsáveis por essa conservação.

Figura 1. Quantidade de estudantes (%) que participaram do projeto por ano escolar (N = 236 estudantes).

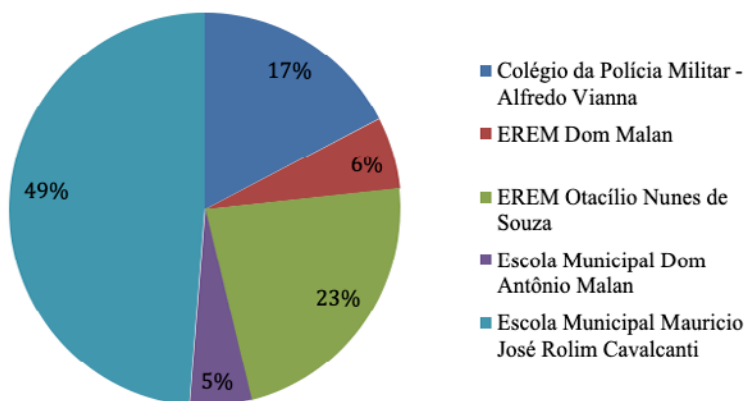
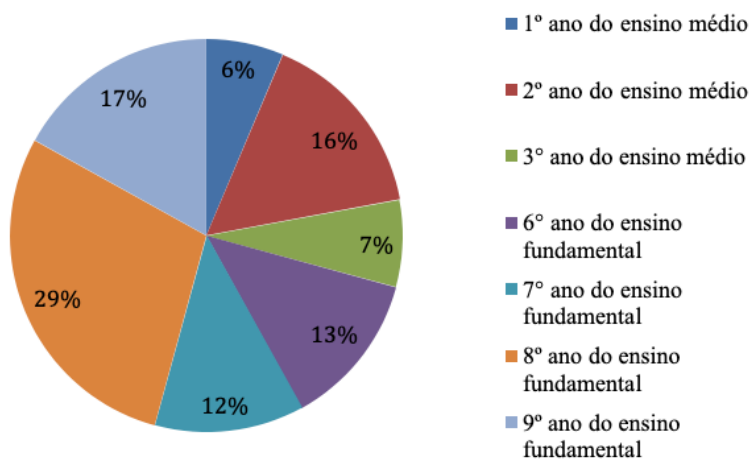


Figura 2. Quantidade de estudantes (%) que participaram do projeto por ano escolar (N = 236 estudantes).



Ainda, a maioria dos estudantes (60%) responde a *quizzes* e jogos de perguntas na internet, o que nos mostra que essa pode ser uma ferramenta bastante útil para mobilizar a atenção e curiosidade dos estudantes. Também, 84% (199) dos estudantes têm interesse em saber

mais sobre as aves. O que reforça que esse grupo de animais constitui ótimo instrumento para mobilização, discussão e aprendizagem de conteúdos em ecologia e conservação.

A partir desses resultados, partimos para a construção das ferramentas digitais. Decidimos utilizar podcast e jogos digitais, pela maior acessibilidade e facilidade no desenvolvimento, maior possibilidade de replicação por outros docentes e educadores e interesse dos estudantes. Para a confecção dos podcasts, as discentes se dividiram em 2 grupos, ficando cada um responsável pela pesquisa de conteúdo, elaboração de roteiro, gravação e edição de um podcast. Decidimos narrar informações da ecologia de aves da Caatinga, bem como inserir suas vocalizações. No episódio 1 falamos sobre aves endêmicas da Caatinga e bastante citadas pelos estudantes: *Paroaria dominicana* (cabeça-vermelha), *Icterus jamacaii* (corrupião) e *Eupsittula cactorum* prequitinha-da-caatinga. No episódio 2 trouxemos as características de 3 espécies bastante capturadas e utilizadas pelas pessoas: *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Cyanoloxia brissonii* (azulão) e *Patagona picazuro* (asa-branca). Ambos tiveram duração de aproximadamente 15 minutos.

Os jogos digitais de perguntas foram planejados em 2 formatos: 1) com perguntas com nível de complexidade adequado para estudantes do Ensino Fundamental II e 2) voltado para estudantes do Ensino Médio. O primeiro modelo contou com 6 jogos, cada um com 5 perguntas, sobre cada espécie de ave abordada nos dois podcasts e o segundo modelo foi um jogo de tabuleiro (figura 3) com 20 perguntas e 5 “Saiba Mais”, textos com informações sobre: Ameaças às Aves; Conservação das Aves; Importância das Aves; Como as Aves sobrevivem à períodos de seca na Caatinga e Saber Popular.



Na avaliação do projeto pelas participantes, foi destacada a aprendizagem de conteúdos conceituais relacionados às aves, sua importância ecológica e conservação; procedimentais para obtenção dos produtos, como aplicativos de edição de gravação e para criação de jogos e atitudinais, ao perceberem as relações humanas com as aves como ameaça para as aves, mas também como possibilidade para mudanças de comportamento e de coexistência humano-natureza. Em função do grupo ser pequeno e coeso, houve intensa participação de todas no processo de desenvolvimento do projeto. Com o projeto, surgem ainda novas perspectivas no exercício da prática docente e as participantes desejaram aplicá-las ainda durante o estágio obrigatório.

Figura 3. Imagens do Jogo: Aves da Caatinga.



## COMO FAZER?

### **Podcasts**

**Alunos envolvidos:** as turmas podem ser divididas em grupos de 3 a 4 estudantes

**Competências:** pesquisa; escrita (elaboração de roteiro); comunicação (pensar em linguagem para diferentes públicos-alvo); utilização de ferramentas para gravação e edição.

**Recursos necessários:** dispositivo com acesso à internet para instalação de programas (celular ou computador); programas para gravação e edição (sugestões: Anchor e Audacity).

**Tempo de realização:** depende principalmente dos objetivos do projeto da atividade e do nível de aprendizagem dos estudantes, podendo variar de 1 mês a 1 semestre letivo.

**Preparação:** dependendo da turma que se vai trabalhar, os estudantes podem necessitar que alguma das etapas (atividades) já sejam inicialmente organizadas pelo docente.

### **Atividades:**

1. Definir com os estudantes o tema de cada podcast, a duração, o tipo de podcast (narrativo; entrevista);
2. Confecção do roteiro que cada estudante vai falar durante a gravação, ou de roteiro de perguntas no caso de uma entrevista;
3. Gravação conjunta ou individual das falas de cada estudante;
4. Edição das gravações usando programas específicos;

5. Publicação em plataformas de podcasts ou somente divulgação entre os estudantes (da mesma turma ou de outras turmas).

## REFERÊNCIAS

ALVES, R R N; GONÇALVES, M. B. R; VIEIRA, W. L. S. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. **Tropical Conservation Science**, v. 5, n. 3, p. 394-416, 2012.

ARAUJO, H. F. P.; SILVA, J. M. C. The avifauna of the Caatinga: Biogeography, ecology, and conservation. In: SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. (Eds.) **Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**. Cham: Springer International Publishing, p. 181–210, 2017.

BARBOSA, O. E. D *et al.* Atividades cinegéticas direcionadas à avifauna em áreas rurais do Município de Jaçanã, Rio Grande do Norte, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 27, n. 3, p. 175-190, maio 2014.

BARBOSA, R. R. D. *et al.* The role of game mammals as bushmeat In the Caatinga, northeast Brazil. **Ecology and Society**, v. 21, n. 2, 2016.

DOUNIAS, E. From subsistence to commercial hunting: Technical shift in cinegetic practices among Southern Cameroon forest dwellers during the 20th century. **Ecol. Soc.**, v. 21, n. 1, p. 23, 2016.

FERNANDES-FERREIRA, H. *et al.* Caça, uso e conservação das aves no Nordeste do Brasil. **Biodiversidade e Conservação**, v. 21, n. 1, p. 221-244, 2012.

LOPES, J. C. A. Operações de fiscalização da fauna: análise, procedimentos e resultados. In: RENTAS (ed.) **Animais silvestres: vida à venda**. 2. ed. Dupligráfica, Brasília, 2003.

OLIVEIRA, W. S. L; FARIA, S.L; ALVES, R. R. N. Understanding the motivations for keeping wild birds in the semi-arid region of Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 14, n. 1, p. 41, 2018.

PAGANO, I. S. A. *et al.* Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, v. 3, n. 2, p. 132-144, 2009.

ROCHA, S. P. M. *et al.* Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras de Campinas Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra** [en linea] v. 6 (Sinmes), 2006. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50060213>> acesso em:23/08/2018.

SANTOS, S. S. N.; MARTINS, F. C. As relações humanas com as aves silvestres no contexto socioeconômico e ambiental do semiárido. In: LIMA-JÚNIOR, C. **Ciência e Tecnologia Ambiental para o Semiárido: Volume 1**. Edupe, Recife, 133-154, 2020.

SANTOS, S. S. N.; MARTINS, C. S. G.; MARTINS, F. C. Is the knowledge about the wild birds influenced by the socioeconomic conditions of the human populations? **Ethnobiology and Conservation**, v. 9, n. 14, p. 1-19, 2020.

SOARES, V. M. S. *et al.* Knowledge, Food Use And Conservation Of Cinegetic Avifauna: Case Study In Patos Municipality, Paraíba, Brasil. **Interciencia**, v. 43, n. 7, p. 491-497, 2018.

QUEM SOU EU?

**Flávia de Campos Martins:** Sou professora adjunta no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e professora colaboradora do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. Desenvolvo pesquisas com Ecologia de Comunidades de Aves; Espécies bioindicadoras e monitoramento em ecossistemas aquáticos; Estratégias para recuperação de áreas degradadas; Dimensões Humanas nas relações com a fauna e Educação para a Conservação. <http://lattes.cnpq.br/1704078593118576>

SAIBA MAIS!

<https://www.wikiaves.com.br/>

<https://www.researchgate.net/publication/342476045> Plano da Acao Nacional para a Conservacao das Aves da Caatinga

[https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom\\_guia\\_de\\_aves\\_da\\_estacao\\_ecologica\\_do\\_serido.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_guia_de_aves_da_estacao_ecologica_do_serido.pdf)

# PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA O FORTALECIMENTO DO ENSINO/APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA FISIOLOGIA HUMANA

Amanda Alves Marcelino da Silva - Campus Petrolina/UPE<sup>1</sup>

Mariana Barros Lacerda Nunes - Campus Petrolina/UPE<sup>2</sup>

Elton Gabriel Fernandes de Brito - Campus Petrolina/UPE<sup>3</sup>

Isabela Maria Alencar dos Anjos - Campus Petrolina /UPE<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A disciplina de Fisiologia Humana é um dos alicerces-base para a formação dos profissionais de saúde. A aprendizagem dessa disciplina garante que estes profissionais tenham o conhecimento necessário para intervenção do processo saúde-doença. Além disso, esta disciplina apresenta um conteúdo extremamente denso e complexo, por

---

1 Professor da Universidade de Pernambuco - UPE, [amanda.silva@upe.br](mailto:amanda.silva@upe.br)

2 Discente da Universidade de Pernambuco - UPE, [mariana.barroslacerda@upe.br](mailto:mariana.barroslacerda@upe.br)

3 Discente da Universidade de Pernambuco - UPE, [elton.gabriel@upe.br](mailto:elton.gabriel@upe.br)

4 Discente da Universidade de Pernambuco - UPE, [isabela.alencar@upe.br](mailto:isabela.alencar@upe.br)

estar inter-relacionada com outros componentes curriculares de um curso de saúde. Para a formação do futuro profissional enfermeiro o aprendizado da fisiologia humana alicerça o conhecimento de outras disciplinas ao longo da graduação e mais essencialmente a aptidão do profissional no cotidiano de trabalho.

O objeto de estudo da fisiologia humana é a integração dos mecanismos fisiológicos desempenhados pelos diversos órgãos e sistemas para a manutenção do equilíbrio das funções orgânicas (SILVERTHORN, 2017). Uma das inúmeras dificuldades do processo ensino-aprendizagem é atrelar o aprendizado teórico com prático, proporcionando ao discente um ensino contextualizado do conteúdo programático dentro da realidade profissional. A realização de aulas práticas garante ao aluno aprender e errar sem consequências para sua vida profissional. A aula prática seja qual for a disciplina dirime o aluno do risco de falhar profissionalmente ao mesmo tempo em que o permite situações potencialmente práticas de sua realidade profissional futura. Além disso, permite ao aluno pensar, refletir e compreender independentemente sobre circunstâncias da sua profissão.

As aulas práticas permitem melhor fixação dos conteúdos teóricos, o desenvolvimento de ideias, reflexões e o mais importante o pensamento crítico diante de situações-problema. As aulas práticas permitem que questionamentos levantados em sala de aula possam ser testados no laboratório através da formulação de hipótese, execução prática e consequente análise de dados (PERUZZI e FOFONKA, 2021). Portanto, para o alcance dessa metodologia mais prática é necessária a construção de ferramentas que proporcione melhor aprendizado da disciplina de Fisiologia. Quando o aluno se envolve diretamente no processo ensino-aprendizagem o conhecimento torna-se mais conso-

lidade. Nesse sentido, este projeto visou construir ferramentas e/ou protótipos dos sistemas fisiológicos que auxiliem no processo ensino-aprendizagem. Esta ferramenta de ensino é conhecida como método mão na massa ou o termo em inglês *Hands on*, e é muito útil para despertar a autonomia, criatividade, senso crítico, proatividade e outras qualidades que podem ser relevantes para os discentes (SANTOS-ROSA e ROSA, 2013). Ademais, faz com que o aluno produza algo e se empenhe mais nos estudos, e conseqüentemente promove uma melhoria quanto a fixação dos conhecimentos.

## DESENVOLVIMENTO

O presente material apresenta um conjunto de atividades concebidas para apoiar o aprendizado da disciplina de Fisiologia Humana, para o curso de Bacharelado de Enfermagem. Trata-se, de um material didático-pedagógico baseado em pesquisas, que envolvem o processo de que procurou envolver a capacidade criativa do aluno, assim como desenvolver a participação do aluno-monitor. Nosso objetivo, foi desenvolver protótipos dos diferentes temas da fisiologia, com a orientação do professor, apoio dos monitores e alunos da disciplina.

Prover o indivíduo de conhecimentos que lhe propicie as condições para o exercício da sua profissão é a finalidade da prática docente valer-se de diferentes recursos. É importante enfatizar que o uso aleatório, sem planejamento para execução e utilização inadequada de qualquer material didático-pedagógico, resulta em efeito contrário: em vez de auxiliar, prejudicam o processo de ensino e aprendizagem, o que pode constituir um desrespeito com o aluno. Não podemos dar aula da mesma forma para alunos diferentes, para grupos com diferentes motivações. Precisamos adaptar nossa metodologia, nossas



técnicas de comunicação a cada grupo. Tem alunos que estão prontos para aprender o que temos a oferecer. É a situação ideal, onde é fácil obter a sua colaboração. Existem outros que não estão prontos, que são imaturos ou estão distantes das nossas propostas. (MORAN, 2018).

Entretanto, metodologias que permitam a participação direta do aluno, é essencial para construção de um conhecimento motivador e duradouro. O ensino universitário ao longo dos anos, foi baseado no aprendizado centralizado no docente. O docente seria detentor de todo conhecimento, ou seja, era um aprendizado observacional. Atualmente, o acesso as tecnologias da informação permitem que os discentes, tenham acesso a qualquer conhecimento, mas nem sempre ao aprendizado. Métodos de ensino não tradicionais como as metodologias ativas surgem como uma resposta a problemática trazida anteriormente. Quando bem estruturados e elaborados auxiliam na formação integral do indivíduo não só pedagogicamente, mas agregando competências cognitivas e promovendo uma melhor formação profissional (SOUZA, 2014).

Nas metodologias ativas, o professor assume um papel de mediador dos processos de ensino e aprendizagem enquanto o aluno é o protagonista. O professor instiga o aluno para que ele possa desenvolver a vontade de buscar sobre o tema, reconstroem as experiências vividas anteriormente a partir do novo conhecimento adquirido, tem sua bagagem sociocultural valorizada, estimula o trabalho em grupo, respeita o tempo singular de aprendizado dentre outros benefícios (WALL, 2008). Mitre (2008) afirma que as metodologias ativas formam novos conceitos e atitudes que ampliam o conhecimento, pautados em críticas, debates, e protagonismo do aluno. A metodologia ativa aplicada durante a execução foi a Mão na massa ou *Hands-on* como é

conhecido em inglês. As metodologias *Hands On* são experiências de aprendizagem nas quais o aluno é o protagonista e o desenvolvedor da aprendizagem em atividades nas quais será necessário planejar, criar, colocar a “mão na massa” e construir produtos ou protótipos que derivem em soluções criativas para os problemas levantados pelo docente, utilizando a capacidade de criação para resolver um problema, tornando a solução algo palpável e possível de ser aplicado discentes (SANTOS-ROSA e ROSA, 2013).

Outro ponto relevante é a presença da figura do aluno-monitor, auxiliando o desenvolvimento do projeto. O monitor realiza as atividades de monitoria como o cumprimento de horários estabelecidos, a preparação de material para as aulas, quando solicitado, e o atendimento aos alunos. E o aluno, por sua vez, tem mais uma oportunidade, através do monitor, de tirar as dúvidas que ficaram pendentes no decorrer da disciplina e relembrar os conteúdos aprendidos em sala de aula. Assim, entre outros benefícios da presença do aluno-monitor, promove uma integração entre os docentes e os discentes. Ademais, a existência de um aluno-monitor apoiando a disciplina do professor, para a universidade, pode ser uma oportunidade de iniciar a formação de futuros professores. A partir de uma monitoria o aluno pode interessar-se pela carreira docente, pois nesta função, o monitor observa e participa junto com o professor das atividades docentes e, com isso, existe a possibilidade de que seu interesse pela docência seja despertado. Durante o desenvolvimento do projeto tivemos a colaboração de três monitores. Os alunos participantes eram do curso de Enfermagem. Os alunos já participavam regularmente como monitores da disciplina de fisiologia há no mínimo um ano.

Quando falamos da disciplina de Fisiologia Humana é essencial um aprendizado ativo, até por suas características teóricas e práticas, portanto propostas que envolvam a construção do conhecimento da disciplina com aluno permite que eles se envolvam diretamente com os conteúdos teóricos e consequentemente, sejam capazes de aplicar na prática. Os conceitos de Fisiologia estão presentes em diferentes disciplinas tanto no ensino superior (Anatomia, Parasitologia, Epidemiologia, Farmacologia), (REZENDE, 2013; BORGES, S; MELLO- CARPES, 2015). A Fisiologia Humana desempenha um papel importante na aquisição de conceitos, processos e até mesmo de uma linguagem específica acerca de processos biológicos fundamentais para manutenção da vida em diversas biociências (BORGES, S; MELLO- CARPES, 2015). Devido ao fato desses conceitos se estenderem a diversos campos como inovação terapêutica, qualidade de vida e desenvolvimento tecnológico, é necessário que se desenvolva uma visão contextualizada e integrada não só dos seres humanos, mas dos diversos seres vivos, compreendendo assim como os organismos funcionam como um todo (VANZELA, 2013).

Diversos fatores tornam difícil os processos de aprendizagem da Fisiologia Humana, em diferentes níveis (REZENDE, 2013; VANZELA, 2013). Considera-se que o maior problema na sua compreensão é a fragmentação dos conteúdos, já que os tópicos são vistos de maneira isoladas e sem contextualização (LARA, 2014). Essa fragmentação dificulta que os alunos relacionem um conteúdo com o outro, distanciando da realidade profissional e da sociedade (ALMEIDA e CARVALHO, 2002). O afastamento do conteúdo da realidade sócio- histórica-cultural e econômica dos alunos também dificulta o processo (VANZELA, 2013).

Nosso projeto, elaborou os protótipos com o objetivo de ser utilizado pelas turmas subsequentes. Os temas explorados foram a Fisiologia Respiratória, Fisiologia Cardiovascular, Fisiologia Digestiva, Fisiologia Endócrina, Fisiologia Reprodutiva Feminina e Masculina. Estes temas são essenciais para a formação do acadêmico da área de saúde, dentre estes da Enfermagem.

## MATERIAL E MÉTODO

A disciplina de Fisiologia Humana é um componente teórico-prático. Assim o projeto, foi dividido em duas etapas, primeiramente ocorreram aulas teóricas e posteriormente foram realizadas aulas práticas que remontaram processos fisiológicos para melhor reflexão, compreensão do conteúdo programático teórico. Após discussão e orientação dos grupos e etapas das aulas experimentais, foram elaborados os protocolos de estudo, para construção das ferramentas e/ou protótipos. As etapas foram as descritas abaixo (Figura 1). Na etapa de planejamento e construção dos protótipos, ocorreram reuniões para orientações dos grupos, sob a supervisão do docente e auxílio dos monitores.

1. Selecionar temas específicos de cada sistema da Fisiologia Humana para abordar de forma prática, através da produção de modelos/ferramentas.
2. Os alunos foram estimulados a desenvolver modelos/ferramentas utilizando materiais recicláveis ou de fácil acesso como cano de PVC, massa modelar, isopor, tinta guache, garrafas PET, latas de alumínio, palitos de madeira diversos (churrasco, picolé entre outros), canudo, tampas de garrafa PET, EVA, entre outros materiais.

3. Depois dos modelos prontos os alunos com auxílio dos monitores da disciplina contextualizaram a utilização da ferramenta, ou seja, foi explicado para os outros grupos de forma lúdica o objetivo de seu modelo.
4. Durante a execução das aulas, os estudantes anotaram os resultados e em seguida realizarão uma análise e interpretação. A etapa final de cada semestre os grupos foram orientados para a produção e apresentação de um relatório com os resultados das aulas práticas, incentivando um posicionamento crítico e reflexivo sobre os conteúdos ministrados.
5. Ao final da exposição dos relatórios e discussão entre os grupos, os alunos avaliaram a disciplina mediante preenchimento de questionário, instrumento com caráter de feedback que foi utilizado para futuros ajustes no desenvolvimento das atividades a fim de aprimorar as propostas de ensino-aprendizagem.

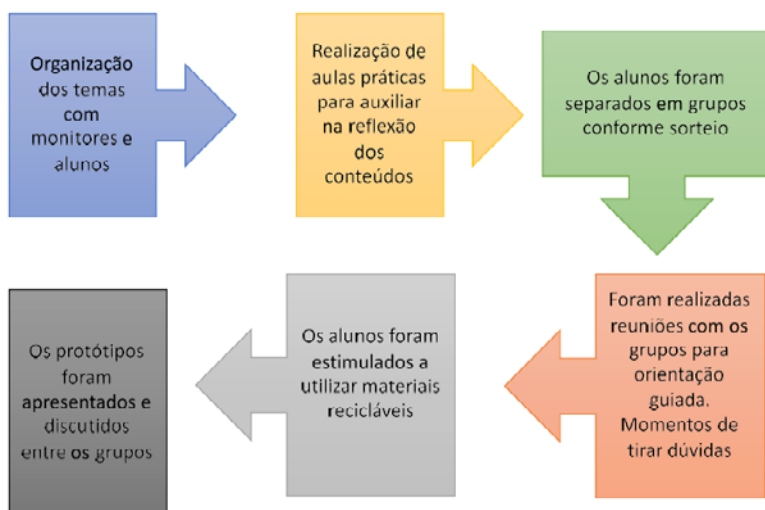


Figura 1 - Caminho percorrido com os temas e ações propostas nos encontros

Foram realizados encontros semanais com os grupos para tirar as dúvidas. Estas reuniões eram geralmente encontros previamente programados, com auxílio do monitor. O projeto foi apresentado para os alunos na primeira semana de aulas da disciplina. Entretanto, sua execução ocorreu no último mês do semestre. Esse período foi escolhido pois todos os conteúdos teóricos e práticas já teriam sido ministrados. Ou seja, durante 4 semanas os alunos, com auxílio dos monitores da disciplina e sob a supervisão do professor-orientador, desenvolveram seus protótipos. Depois dos protótipos prontos, cada grupo teve cerca de 30 minutos para socializar seu projeto. Durante esta apresentação os grupos explicaram qual mecanismo fisiológico, poderia ser explicado por meio do uso do protótipo: Fisiologia da Respiração – Mecânica Ventilatória; Fisiologia Cardiovascular- Bomba cardíaca e fluxo sanguíneo; Sistema Digestório- Digestão; Sistema Endócrino- Via sinalização; Sistema Reprodutor Masculino- Características morfofuncionais; Sistema Reprodutor Feminino- Ciclo Menstrual.

## RESULTADOS ALCANÇADOS

Sabe-se da necessidade de promover a relação entre o conteúdo teórico-prático para o processo ensino aprendizagem é algo essencial para a formação de competências do futuro profissional. Atividades práticas podem ser utilizadas como ferramenta de fixação do conteúdo, revelando de forma mais clara a aplicabilidade do conhecimento teórico-prático na vivência profissional. A finalidade deste projeto foi promover melhorias na abordagem do conteúdo prático da disciplina de Fisiologia Humana, especialmente, voltado para o futuro profissional enfermeiro. Outro ponto relevante foi a consolidar o processo ensino aprendido através de aulas práticas que mimetizem situações

da vida profissional que permitisse a formação de uma profissional seguro de suas competências e habilidades. Se o aluno, ainda durante a graduação tem a oportunidade de criar seu próprio conhecimento, de uma forma mais lúdica e especialmente mais motivadora. É certo, que este aprendizado será mais facilmente apreendido pelo aluno. Quando o aluno pratica, ele não simplesmente decora, ele é capaz de reproduzir o conhecimento, outrora conteudista com suas palavras e explorá-lo sob sua ótica.

Essa proposta teve como objetivos: 1- Construir ferramentas pedagógicas que representem os sistemas ou a função principal do organismo a partir de materiais recicláveis e de fácil acesso. 2- Permitir que o aluno tenha participação na execução metodologias visando a melhoria do processo educacional. 3- Proporcionar o desenvolvimento de uma melhor articulação entre teoria e prática de modo a permitir uma maior confiança e desempenho do aluno na sua vida profissional.

Ao avaliarmos o resultado de cada ponto, foi visto que na execução e desenvolvimento do protótipo, o resultado foi positivo. Quando perguntados se gostaram ou não da experiência, o retorno era sempre positivo e que eles “gostaram da experiência”, por considerarem o processo de aprendizado “motivador e criativo”. Outro ponto relevante é que os alunos conseguiram “visualizar o funcionamento dos sistemas fisiológicos”. Dessa forma, os alunos relatavam suas experiências diante a produção do protótipo.

A participação direta do aluno na sua formação acadêmica é essencial, para um processo de aprendizado bem consolidado. A proposta da produção de um protótipo que fosse capaz de mimetizar algum processo fisiológico, teve por objetivo trazer o conteúdo sob o

ponto de vista do aluno. Todos os grupos tiveram orientação direta do professor da disciplina e suporte dos monitores. Entretanto, como tornar física a ideia elaborada ficou sob a responsabilidade dos alunos. É comprovado que ao participar ativamente de atividades práticas o conhecimento fica mais claro e dúvidas são minimizadas. Os alunos expressaram que a participação direta na produção do protótipo permitiu maior interação entre os colegas, familiaridades com os temas. E aumentou a capacidade de um pensamento mais fluido e lógico sobre os conteúdos.

Outro ponto, é que ao desenvolver os protótipos todos os alunos precisaram realizar articulação entre a teoria e a prática. Uma das principais declarações era “tal processo eu não compreendi bem durante a aula, mas depois que eu fui estudar novamente, para idealizar o protótipo, as coisas ficaram mais claras”. Outros diziam que “foi um momento de revisar os assuntos e consolidar o conhecimento já aprendido”. O momento de socialização dos protótipos foi uma das etapas importante, pois nessa etapa os grupos foram estimulados a descreverem como fizeram seus protótipos, qual sistema foi representado e qual aspecto daquele sistema estava ali explicado. Muitas vezes, a apresentação de um trabalho ou seminário é algo, estressante, desmotivador e que em determinadas circunstâncias em nada agrega para a formação do aluno, por muitas vezes ele decora algumas falas que se propõe a falar. No caso, da nossa proposta, foi trabalhado desde todo o processo desde a concepção do protótipo e sua apresentação, que o aluno precisava estar familiarizado com a teoria, mas que o objetivo principal era sua capacidade de representar algo que acontece no organismo de forma prática. Quando aluno apresenta, treina, é estimulado a sair de sua zona de conforto, o ganho futuro é imensu-



rável, sendo refletido no seu desempenho acadêmico e consequentemente profissional. Esta etapa precisa ser motivada, e não imposta, ou seja, ele tem que ser conduzido para ser detentor de conhecimento e assim ter sua capacidade de transpor esse conhecimento apreendido para os outros colegas da sala. Além disso, um aprendizado consolidado permite mais facilmente sua retomada no futuro, sem a curto ou longo prazo, como acontecerá na vida profissional. Outro ponto, não menos importante, é que os alunos foram incentivados a utilizar materiais de fácil acesso e muitas vezes recicláveis, além dos materiais de papelaria cedidos com os recursos financeiros da Universidade. Então, conseguimos também demonstrar o impacto socioambiental pela possibilidade da conscientização dos discentes da re-utilização de materiais descartáveis e de seu papel como cidadão.



Figura 2: Representação dos protótipos desenvolvidos pelos alunos do 3º período do curso de Enfermagem. Da direita para esquerda - Imagem 1: Sistema Cardiovascular - Bomba cardíaca e fluxo sanguíneo; Imagem 2: Sistema Endócrino - Via Sinalização Hormonal; Imagem 3: Sistema Digestivo: Processo de digestão do alimento. *Imagens do Autor*

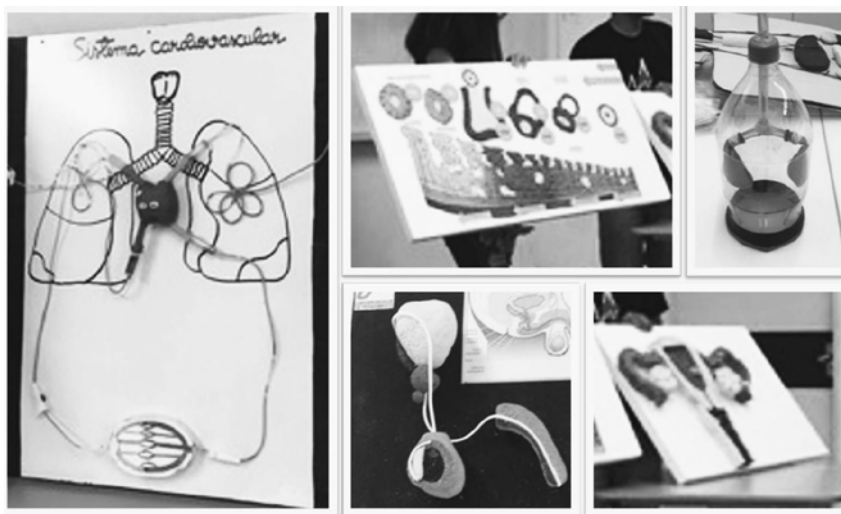


Figura 3: Representação dos protótipos desenvolvidos pelos alunos do 3º período do curso de Enfermagem. Da direita para esquerda - Imagem 1: Sistema Cardiovascular - Bomba cardíaca e fluxo sanguíneo; Imagem 2: Fisiologia Reprodutiva Feminina - Ciclo Menstrual; Imagem 3: Sistema Respiratório: Mecânica Ventilatória ; Imagem 4: Sistema Reprodutivo Masculino; Imagem 5: Sistema Reprodutivo Feminino: Útero, Ovários e Trompas de Falópio. *Imagens do Autor*

Os objetivos do projeto foram alcançados, os alunos desenvolveram protótipos que serão utilizados por outras turmas. Eles viram a importância da participação efetiva da construção do próprio conhecimento. Isso proporciona um aprendizado consolidado, que será refletido na conduta profissional.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. da C. de; Carvalho, E. de A. Morin, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** 2002

BORGES, S; MELLO-CARPES, P. B. Undergraduate students as promoters of science dissemination: a strategy to increase students' interest

in physiology. **Advances in physiology education**, v. 39, n. 2, p. 133-136, 2015.

LARA, M. V. et al. Objetos de aprendizagem como coadjuvantes do processo de ensino- aprendizagem de Fisiologia humana. **Revista de Ensino em Bioquímica**, v. 12, n. 1, p. 34-47, 2014.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 2133-2144, 2008.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

PERUZZI, S.L; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**, v. XX, n.75, junho/agosto, 2021.

REZENDE, I. M. N. de; SILVA COUTINHO, A. da; ARAÚJO, M. L. F.. Educação Ambiental e Fisiologia Humana: compreensões e práticas de professores de biologia. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 211-226, 2013.

SANTOS ROSA, S.; ROSA, V. Hands-on-Tec (HoT): **Proposta de uma sequência didática para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática**. Portal Educacional Handstec.org. 2013.

SILVERTHORN, D. **Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada**, 7ª Edição, Artmed, 2017.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

VALENTE, J. A.. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior**: a proposta da sala de aula invertida. Puc. São Paulo, 2014.

VANZELA, E. C.; BALBO, S. L.; DELLA JUSTINA, L. A. A integração dos sistemas fisiológicos e sua compreensão por alunos do nível médio. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 11, n. 3, p. 12-19, 2013.

WALL, M. L.; PRADO, ML do; CARRARO, T. E. A experiência de realizar um Estágio Docência aplicando metodologias ativas. **Acta Paul Enferm**, v. 21, n. 3, p. 515-9, 2008.

# CÉLULAS E CELULARES: UMA EXPERIÊNCIA ASSOCIANDO BIOLOGIA E TECNOLOGIA

Regina Lúcia Félix de Aguiar Lima – Campus Petrolina/UPE<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O estudo das Ciências Biológicas requer que os alunos aprendam conceitos básicos da área e vivenciem o método científico, para proporcionar isso, é recomendável que no curso estejam incluídas uma variedade de modalidades didáticas, especialmente metodologias ativas (Camargo; Daros, 2018; Krasilchick, 2008; Lima; Pacheco; Ribeiro, 2020). As aulas práticas em laboratório são um tipo de modalidade didática que tem papel importante nos cursos de Ciências Biológicas, pois através delas os alunos entram em contato com o mundo microscópico pela observação de organismos como um todo (seres microscópicos) ou de suas partes (Camargo; Daros, 2018; Krasilchick, 2008).

As aulas práticas no ensino de ciências biológicas com utilização de microscópio apresentam funções didáticas diversas, tais como: consolidação do conhecimento microscópico dos seres vivos ou de

---

<sup>1</sup> Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [regina.aguiar@upe.br](mailto:regina.aguiar@upe.br)

suas partes, desperta e fortalece o interesse dos alunos em atividades de investigação do mundo biológico, treinamento da habilidade de manusear microscópios para observação de materiais biológicos diversos e o desenvolvimento da capacidade de observação e identificação de estruturas microscópicas (Krasilchick, 2008).

Aulas em laboratório com uso de microscópios são realizadas em muitas disciplinas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, como em Citologia, Microbiologia, Histologia, Botânica, Zoologia. Laboratório de ciências equipados com microscópios em condições de utilização nem sempre estão disponíveis nas universidades (Krasilchick, 2008), sendo uma situação ainda menos frequente em escolas da educação básica. Assim é necessário que os licenciandos tenham conhecimento sobre as estratégias para ter acesso à utilização da microscopia na sua prática, seja durante a licenciatura seja no exercício da docência (Camargo; Daros, 2018; Freitas et al., 2015).

Os smartphones são parte das tecnologias de informação e comunicação (TICs) com aplicabilidade nessa nova era do ensino, sendo ferramentas que podem favorecer a aprendizagem significativa em ambientes de ensino mais atraentes e motivadores. Smartscópios são microscópios montados com smartphones e lentes de aumento acopladas a eles (Freitas et al, 2015; Instructables, 2013; Wallau, 2008) (Figura 1).



**Figura 1.** Smartscópio: lente de aumento acoplada a smartphone.

Eles podem ser utilizados como parte de estratégias para viabilizar a atividade de microscopia no estudo de conteúdos de ciências biológicas, tanto em ambiente universitário quanto em escolas da educação básica. Considerando o amplo acesso e utilização de aparelhos de telefonia celular (smartphones) na população brasileira, sua aplicação como ferramenta pedagógica na atividade de ensino pode ter uma contribuição relevante no ensino de ciências, com inclusão de uma TIC no processo educativo (Berg et al., 2020).

O objetivo no projeto foi viabilizar a realização de aulas práticas de microscopia no ensino remoto em curso de graduação utilizando, de forma inovadora, smartscópios montados com smartphones e lente de aumento acoplada à sua câmera.

A realização da aula prática de microscopia feita de forma remota pelos alunos de citologia do curso de licenciatura em ciências biológicas da UPE Campus Petrolina. Para isso foi montado kits contendo lente acoplável ao smartphone, lâminas, lamínulas, pipeta, lâmina de aço, agulhas para usar no manuseio das amostras (Figura 2). Esses kits foram distribuídos para todos os alunos da disciplina, os quais receberam também instruções e acompanhamento remoto para realização da atividade de microscopia.



**Figura 2.** Kit para realização de atividade microscopia com smartscópio.

## A EXPERIÊNCIA

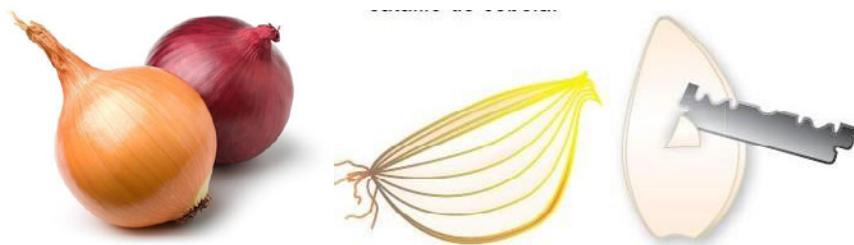
Esse projeto foi idealizado inicialmente para aplicação pelos alunos de graduação em escolas da educação básica, como atividade de ensino e extensão a ser realizada dentro da programação da disciplina citologia. Pretendia-se usar smartscópios para realização de



atividade prática de microscopia na educação básica. Contudo, com a suspensão das atividades presenciais em decorrência da pandemia da Covid-19, a ideia foi modificada para ser aplicada como aula prática de microscopia, no contexto do ensino remoto adotado na graduação pela Universidade de Pernambuco.

O projeto acabou sendo convertido numa estratégia de metodologia ativa importante frente ao desafio educacional enfrentado no contexto da pandemia causada pela Covid-19. Com os kits os alunos puderam ter a experiência de realizar atividade de microscopia em suas casas, com a montagem do smartscópio e sua utilização para a observação da estrutura microscópica de células de cebola branca e roxa, seguindo instruções apresentadas em videoaula e vídeos disponibilizados contendo o passo a passo do procedimento.

Para o manuseio da lente de aumento acoplável ao smartphone foi disponibilizado em cada kit um manual impresso e o link para um vídeo contendo instruções. A atividade consistiu na observação microscópica da epiderme interna do catafilo de cebola (Figura 3).



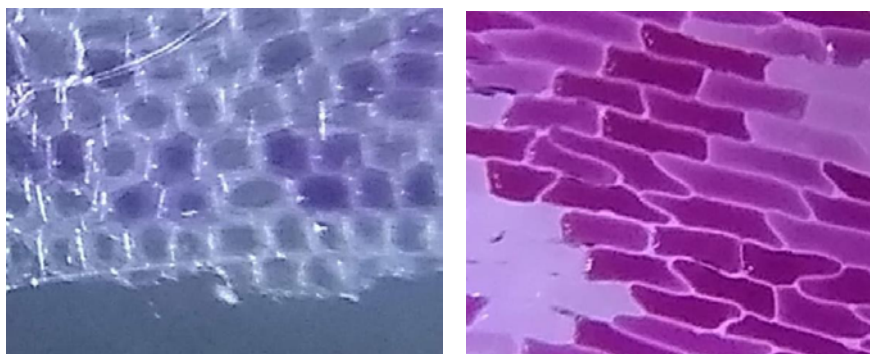
**Figura 3.** Material biológico usado para observação com microscópica e corte da epiderme interna de catafilo de cebola

Os alunos prepararam os cortes da epiderme para observação com uso de lâminas e lamínulas. A seguir, utilizaram os smartscópios

para observação da epiderme interna de catafilos (folhas) de cebola branca e a roxa.

O smartscópio foi usado para visualização da estrutura celular das amostras e para o registro da observação em fotografias, com a câmera dos celulares. A partir das imagens obtidas os alunos fizeram consulta a materiais bibliográficos diversos para identificar as estruturas fotografadas. Ao final, cada aluno precisou preparar relatório com a descrição da atividade realizada.

O material biológico foi escolhido para utilização na atividade por apresentar células relativamente grandes, o que facilitou a observação microscópica. Além disso, a cebola roxa tem pigmentação natural e isso favoreceu mais ainda a visualização da estrutura celular da epiderme (Figura 4).



**Figura 4.** Estrutura microscópica de epiderme de cebola branca e roxa visualizada e fotografada com smartscópio.

Considera-se que houve sucesso no uso do smartscópio para as observações da estrutura celular da epiderme de cebola realizada no âmbito desse projeto. Houve também dificuldades apresentadas por alguns alunos, relacionadas com o modelo de smartphone e com o manuseio da lente, as quais foram contornadas a partir do acompanha-

mento docente e de colaborações dos colegas, em interações no grupo de WhatsApp criado para a disciplina.

Apesar de ter sido necessário modificar o objetivo do projeto para viabilizar sua realização dentro do período de desenvolvimento do projeto aprovado para o edital, Pretende-se realizar o projeto na educação básica, isso será feito

## COMO FAZER?

### **Alunos**

Quantidade variável, o número de alunos que podem participar do projeto depende da quantidade de kits disponíveis para os alunos.

### **Tempo de realização**

1 mês

### **Competências**

- Execução tarefas técnicas relacionadas à microscopia.
- Vivência de ideias inovadoras e ações estratégicas para o ensino de ciências.
- Vivência de aprendizagem com estratégias de metodologia ativa.
- Estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Preparação para a inserção no mercado de trabalho em transformação.
- Participação de situação problema com adoção de ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões;

### **Recursos necessários**

- Smartphone

- Cebola branca e roxa
- Kit de microscopia contendo: lente de aumento acoplável ao microscópio acondicionada em sacola de tecido, manual de instruções de uso da lente, porta lâminas contendo 3 lâminas e 3 lamínulas, 2 agulhas (estiletas), lâmina de aço (Figura 5).



**Figura 5.** Componentes do kit de microscopia para montagem de smartscópio.

### Fase de preparação

- Compra do material para compor os kits para microscopia.
- Montagem e acondicionamento dos kits.
- Distribuição dos kits para os alunos.
- Preparação de protocolo e de vídeos com o passo a passo da atividade prática.

## Sequencia de atividades

- Distribuição dos kits para os alunos (Professora).
- Explicação sobre a atividade em aula remota síncrona (Professora).
- Disponibilização de vídeos com o passo a passo da atividade prática (Professora).
- Montagem dos smartscópios e observação da estrutura microscópica da cebola (Alunos).
- Preparação de relatório da atividade (Alunos).

## REFERÊNCIAS

BERG, J.; VESTENA, C. L. B.; ZWIEREWICZ, M.; COSTA-LOBO, C. Pandemia 2020 e educação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 15(4), 470–487. 2020. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10855>.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo** (Série Desafios da Educação), Porto Alegre: Penso, 2018.

FREITAS, F. V.; NAGEM, R. L.; BONTEMPO, G. C. Contribuições e desafios de um modelo análogo ao microscópio óptico baseado em smartphone para o ensino de Ciências. **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2015

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2008.

LIMA, R. L. F. DE A., PACHECO, A. G. M., RIBEIRO, E. M. S. (2020). Metodologias ativas na Pós-Graduação: relato de caso da disciplina Educação Ambiental para a Sustentabilidade. **Revista Brasileira De**

**Educação Ambiental** (RevBEA), 15(6), 4–16. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.11446>

WALLAU, G. L. et al Construindo um microscópio, de baixo custo, que permite observações semelhantes às dos primeiros microscopistas. **Revista Genética na Escola**. v.3, n.1, p. 1-3, 2008.

## QUEM SOU EU?

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (1996), mestre em Biologia de Fungos, com ênfase em Micorrizas Arbusculares pela Universidade Federal de Pernambuco (1999) e doutora em Tecnologias Energéticas Nucleares, com ênfase em Radioagronomia, pela Universidade Federal de Pernambuco (2004). Professora adjunta da Universidade de Pernambuco Campus Petrolina, onde atuo no curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas e na pós-graduação, coordeno e atuo como docente no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA).

Na graduação desenvolvo projetos que abrangem aspectos de ensino, pesquisa e extensão abordando temas das ciências biológicas, tal como esse aqui apresentado. No PPGCTA atuo desenvolvendo projetos abordando temas das micorrizas arbusculares e da educação ambiental nas linhas de pesquisa Tecnologia Ambiental Aplicada ao Semiárido e Recursos Naturais e Sustentabilidade.

Em educação ambiental destaco o projeto “Aprendendo sobre o valor da biodiversidade da Caatinga e seus serviços ecossistêmicos no ensino escolar”, desenvolvido em parceria com a também professora da UPE Elaine Ribeiro, e que teve como objetivo produzir materiais educacionais voltados para a divulgação científica de conhecimentos

relacionados ao valor da biodiversidade da Caatinga e seus serviços ecossistêmicos. Os materiais didáticos desenvolvidos foram sistematizados na forma de artigos e publicados como número especial da Revista Brasileira de Educação Ambiental, (<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/issue/view/772>).

SAIBA MAIS!

<http://www.instructables.com/id/10-Smartphone-to-digital-microscope-conversion>

# SIMULAÇÃO “ROLE PLAY” NA TUTORIA DO CURSO MÉDICO

Sinara Mônica Vitalino de Almeida – Campus Garanhuns/UPE<sup>1</sup>

Julierme Tavares Galindo - Campus Garanhuns/UPE<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A formação médica evoluiu rapidamente nas últimas décadas com influências do desenvolvimento tecnológico e das mudanças epidemiológicas e sociais do período. Essas mudanças pressionam para ocorrência de alterações na estrutura curricular das escolas médicas com vistas à formação profissional com perfil que atenda às necessidades vigentes. Alguns autores falam da formação do “novo profissional” (GOMES e REGO, 2011), enquanto outros refletem sobre a necessidade de resgatar valores e aspectos perdidos na história da evolução do ensino médico com disciplinas transversais ao longo da formação como por exemplo, Bioética, Filosofia, História e Socioantropologia (REGO et al., 2008; AYRES et al., 2013). Esse profissional almejado é

---

1 Professora Associada da Universidade de Pernambuco – UPE, [sinara.monica@upe.br](mailto:sinara.monica@upe.br)

2 Professor de teatro do projeto Teatro UPE da Universidade de Pernambuco – UPE, e-mail: [juliermegalindo@yahoo.com.br](mailto:juliermegalindo@yahoo.com.br)



muitas vezes denominado como “humanizado” em uma contrarreferência a indivíduos formados que supervalorizam e evidenciam habilidades exclusivamente técnicas em detrimento de características pessoais que permitem um bom relacionamento com o paciente e equipes envolvidas no ambiente de trabalho (RIOS, 2008). Segundo Cohen e Sherif (2014), os valores no médico humano são os seguintes: honesto, íntegro, cuidadoso, altruísta e empático consigo mesmo, com os indivíduos sob cuidado e com os pares envolvidos nas ações.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) do Curso de Graduação em Medicina (BRASIL, 2014), as escolas médicas devem oferecer aos graduandos uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva para que sejam capazes de atuar, pautados em princípios éticos, no processo de saúde-doença em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação à saúde. É evidente que o profissional que se deseja formar possui habilidades não técnicas, mas fundamentais ao exercício da profissão, principalmente ao que se refere aos aspectos humanos, críticos e reflexivos. Faz-se necessário uma reflexão sobre quais metodologias podem favorecer o desenvolvimento desse profissional. Assim, esse capítulo relata a experiência de um projeto que buscou inovar no ensino médico por meio da aplicação da técnica de simulação chamada “*Role play*” com o objetivo do desenvolvimento de atitudes e habilidades nos estudantes de medicina (RABELO e GARCIA, 2015).

O *role play* é uma atividade educacional séria e desafiadora. Nesta técnica, os alunos são convidados a atuar em determinado contexto, interpretando papéis específicos. Solicita-se aos alunos que atuem de acordo com o esperado em sua situação real. Como resultado da encenação, os envolvidos aprendem algo sobre a situação, o contexto

proposto e/ou os personagens. O racional fundamental baseia-se no fato do indivíduo não poder se tornar um melhor profissional com determinadas habilidades exceto pela prática. Ou seja, essa estratégia fornece um ambiente seguro para erros e experimentação e pode oferecer a mesma performance, repetidamente, com utilidade educacional (SKELTON, 2013).

## A EXPERIÊNCIA

No projeto de inovação pedagógica foi utilizada a simulação *role play* durante as tutorias do primeiro ano do curso de medicina para que os estudantes desempenhassem papéis encenados com vistas ao desenvolvimento, principalmente, da empatia. Segundo Goleman (2012), a empatia é a aptidão social de compreensão dos sentimentos dos outros e a adoção da perspectiva deles, com respeito às diferenças no modo como as pessoas encaram as situações da vida. Os relacionamentos são um foco importante, incluindo aprender a ser um bom ouvinte e um bom questionador; distinguir entre o que alguém diz ou faz e nossas reações e julgamentos; ser mais assertivo e aprender a ser cooperativo para a solução de conflitos. Dessa forma, a inovação desse projeto consistiu em utilizar a encenação de casos pelos estudantes nos momentos das tutorias, ao longo do semestre letivo, no módulo Morfofuncional I do curso de medicina.

A experiência foi desenvolvida de agosto a dezembro de 2019, com uma turma do primeiro período do curso médico composta por 40 estudantes. As situações encenadas foram utilizadas como métodos ativos de ensino aprendizagem, junto às tutorias com casos simulados descritos num contexto. A tutoria é uma das estratégias principais da aprendizagem baseada em problemas (ABP). Durante o projeto de

inovação pedagógica, a turma foi dividida em 3 grupos e cada grupo ficou sob a responsabilidade do professor/tutor de teatro para encenação do caso elaborado pelo especialista.

Inicialmente, os professores do componente curricular, juntamente com o professor de teatro, escolhiam o tema, descreviam o caso e formulavam o roteiro para encenação. Exemplos de casos foram o **“Direção perigosa”** que tratava sobre Síndrome Metabólica, uma situação em que paciente apresenta taxas alteradas de colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, associado a hipertensão arterial e diabetes mellitus. Outro exemplo foi o caso **“O técnico de refrigeração está numa fria”** que tratou da encefalopatia hepática devido a níveis elevados de amônia. Os pacientes normalmente manifestam mal-estar, letargia, eritema palmar, ascite e icterícia. O acúmulo de toxinas na corrente sanguínea afeta o estado mental do paciente.

Em todas as etapas, o profissional de teatro foi o encarregado de fazer as adaptações dos casos para a linguagem dramatúrgica ou treinar, por meio de oficinas, a escrita com valorização no contexto. O objetivo desta etapa era mergulhar os participantes do curso de medicina na linguagem teatral, os quais, na maioria, não tinham tido nenhum tipo de experiência similar. Por isso, se fez mister realizar algumas oficinas de introdução ao teatro, para, assim, após o entendimento de algumas regras e técnicas exigidas pela arte em questão, realizar os ensaios. O tempo de preparação e oficinas com cada grupo responsável pela encenação era de no mínimo 15 e até 30 dias. Após este período, era marcada a apresentação do caso como abertura das tutorias onde o grupo selecionado fazia a simulação para o restante da turma e tutores. Finalmente, os grupos expectadores partiam para

o momento de discussão do caso encenado, sob a supervisão do seu respectivo professor-tutor.

O currículo médico preconiza a utilização de metodologias ativas que valorizem os conhecimentos prévios dos estudantes e propiciem o desenvolvimento de competências próprias para o bom exercício da profissão (DCNs, 2014). A metodologia ABP é uma das abordagens que apresenta estas características. Nela, os estudantes são induzidos a trabalharem em grupos para a resolução de um problema ou caso, a partir de conhecimentos prévios e pesquisa/estudo de aspectos não entendidos sobre o caso. Assim, os grupos de aprendizagem, além de facilitar o processo de desenvolvimento de conhecimentos, contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento de outros atributos na formação do aluno, entre eles: habilidades de comunicação, trabalho em equipe, solução de problemas, respeito aos colegas e desenvolvimento de postura crítica (LEON e ONÓFRIO, 2015). O desenvolvimento dessas habilidades e domínio de conhecimento de situações práticas propicia ao futuro médico maior capacidade de lidar com os problemas da vida profissional. Além disso, situações problema ou estudos de casos fornecem bases fortes para o desenvolvimento de aprendizagem integrada autêntica (PRIDEAUX e ASH, 2013). Ou seja, era esperado que grupo analisasse o caso encenado a partir dos problemas identificados. Para cada caso encenado eram realizadas duas sessões, em dias diferentes. A primeira sessão, após a encenação, na qual se discute o caso, é chamada de sessão de análise e a segunda, após 7 dias, é a sessão de resolução. Cada estudante construía então uma síntese com os resultados de suas pesquisas com os desfechos e explicações da situação analisada.

Este é o primeiro relato da junção da simulação do tipo *role play* com encenação pelos próprios estudantes seguida de processamento do caso em espaço tutorial pelo método APB. O potencial de inovação residiu em propor a utilização de estratégia que exige dos estudantes a interpretação de papéis com emoção e exercício da empatia. Os professores dos módulos e profissional de teatro foram os autores dos casos que articularam os conteúdos do componente curricular selecionado, as estratégias e recursos educacionais a partir do perfil profissional de competência que prevê desenvolvimento de atitudes e valores humanos. Com essa estratégia, buscou-se potencializar a aprendizagem, uma vez que essa vivência combinou elementos presentes em casos reais. As simulações pelo *role play* visaram, ainda, a construção de pontes com o mundo do trabalho e a promoção de um maior envolvimento dos participantes no processo de aprendizagem, quando estes percebem a utilidade dos novos saberes para sua prática. Portanto, o projeto de caráter experimental validou a junção de duas estratégias que podem potencializar a aprendizagem dos estudantes em formação com desenvolvimento de atitudes humanas pelo contato com contextos que os leve a refletir sobre a condição do outro “médico”, “paciente-familiares” e “observador”.

## COMO FAZER

A técnica *role play* para a encenação, pelos próprios estudantes, de casos durante as tutorias, foi conduzida pelos professores em dois módulos: preparatório e simulação. O módulo preparatório consistiu em uma discussão inicial, com base em bibliografia previamente indicada, seguida de uma avaliação cognitiva. O módulo de simulação foi dividido em três etapas: “planejamento”, “ação” (simulação própria-

mente dita) e “reflexão”. Foi preparado um cronograma para a condução das atividades, estabelecendo uma duração máxima de 2 horas para cada etapa/ fase do encontro. O módulo preparatório teve como objetivo garantir um embasamento teórico para a simulação. Os casos foram construídos pelos professores do projeto com o intuito dos estudantes desempenharem 3 papéis principais “médico”, “paciente-familiares” e “observador”. O aluno que atuou como “médico” teve a oportunidade de treinar suas habilidades, receber feedback e refletir sobre sua performance. O desempenho do papel de “paciente” ou “familiar” possibilitou o desenvolvimento de uma compreensão melhor da perspectiva do “outro”, contribuindo para o desenvolvimento de uma conduta mais particularizada e humana durante a futura atuação como “médico”. O “papel” de observador, por sua vez, visou a construção do processo reflexivo. Além disso, se o “médico” exercita, de forma mais direta, sua interação com o “paciente”, os observadores têm uma oportunidade de exercitar sua interação com os colegas ao emitirem sua avaliação sobre a condução da cena (RABELO e GARCIA, 2015).

Cada grupo vivenciou os dois módulos durante o semestre letivo, com 3 encontros de 2 horas e o momento de apresentação para a turma. A preparação para cada apresentação foi feita num intervalo entre 15 e 30 dias. O momento da ação ocorreu em sala de aula e foi considerado como a abertura das tutorias onde o grupo selecionado fazia a apresentação no dia marcado para o restante da turma e tutores. Ao final da apresentação, era feita a avaliação por meio da reflexão da atuação dos colegas. Por fim, a turma iniciava a etapa de processamento do caso “assistido” por meio de discussão em pequeno grupo

com seu respectivo tutor, por meio do processo de problematização (ABP) (LEON e ONÓFRIO, 2015).

Portanto, de modo resumido, as seguintes etapas foram necessárias para alcançar o objetivo proposto: (1) Formação de grupo interdisciplinar dos tutores com o professor de teatro e confecção dos casos pela seleção dos temas e roteirização na linguagem teatral; (2) Capacitação da equipe para uso da simulação por meio do *role play* em situações de ensino-aprendizagem; (3) Simulações por meio do *role play* de casos interdisciplinares referentes aos temas de componentes curriculares selecionados; e (4) Discussão do caso em pequenos grupos de tutoria pelo método ABP no curso médico.

## REFERÊNCIAS

AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita et al. Humanidades como disciplina da graduação em Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 37, p. 455-463, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). **Resolução nº 3**, 20 de junho de 2014.

COHEN, Libby Gordon; SHERIF, Youmna Ashraf. Twelve tips on teaching and learning humanism in medical education. **Medical Teacher**, v. 36, n. 8, p. 680-684, 2014.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional**: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente. 2ª ed. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

GOMES, Andréia Patrícia; REGO, Sergio. Transformação da educação médica: é possível formar um novo médico a partir de mudanças no método de ensino-aprendizagem?. **Revista brasileira de educação médica**, v. 35, p. 557-566, 2011.

LEON, Luciana Brosina de; ONÓFRIO, Fernanda de Quadros. Aprendizagem Baseada em Problemas na graduação médica – uma revisão da literatura atual. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, p. 614-619, 2015.

PRIDEAUX, D., & ASH, J. K. Integrated Learning. In: **A Practical Guide for Medical Teachers**, Fourth Edition Churchill Livingstone, Elsevier 2013, p. 183-189.

RABELO, Lísia; GARCIA, Vera Lúcia. Role-play para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e relacionais. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, p. 586-596, 2015.

REGO, Sergio; GOMES, Andréia Patrícia; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. Bioética e humanização como temas transversais na formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, p. 482-491, 2008.

RIOS, Izabel Cristina. Humanização: a essência da ação técnica e ética nas práticas de saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, p. 253-261, 2009.

SKELTON, J.R.; Clinical communication. In: DENT, J.A.; HARDEN, RM. New horizons in medical education, In: **A Practical Guide for Medical Teachers**, Fourth Edition Churchill Livingstone, Elsevier 2013.

QUEM SOU EU?

Sinara Mônica Vitalino de Almeida – Professora Associada da UPE, área de Fisiologia Humana. Formada em Biomedicina (2009) com Mestrado em Bioquímica e Fisiologia (2011) e Doutorado em Biologia Aplicada à Saúde (2015), ambos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Especialista em facilitação de processos educacionais na



saúde pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio-Libanês (IEP/HSL), com ênfase em tecnologias educacionais construtivistas e avaliação orientada por competência (2016-2017).

Julierme Tavares Galindo - Graduação em Licenciatura Plena em História pela Universidade de Pernambuco - UPE (2005). Pós-graduação em Metodologia do Ensino de Artes pela FACINTER (2013). Experiência na área de Artes, com ênfase em Direção e Atuação Teatral. DRT 1064 / AL.

# METODOLOGIAS INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL: PROPOSIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA GRADUAÇÃO

Andréia Amariz – Campus Petrolina/UPE<sup>1</sup>

Jéssica Caroline Santos – Campus Petrolina/UPE<sup>2</sup>

Vinícius Gonçalves Torres Junior – Campus Petrolina/UPE<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A formação superior está associada com a investigação científica e o desenvolvimento cultural e científico, voltados para os problemas nacionais, regionais ou locais. Quando se trata de formação, compreende-se não só a formação para o futuro mundo do trabalho, mas

---

1 Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [andreia.amariz@upe.br](mailto:andreia.amariz@upe.br)

2 Discente/Monitor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [jessica.cssantos@upe.br](mailto:jessica.cssantos@upe.br); [vinicius.gtorres@upe.br](mailto:vinicius.gtorres@upe.br)

também para a vida, para o crescimento como cidadão, capaz de intervir na realidade em que vive.

O Licenciado em Ciências Naturais deve ter como alvos principais: formação teórico-prática, que permita a compreensão ampla do conhecimento das Ciências Naturais, e o exercício crítico de sua profissão; conhecimento pedagógico teórico-prático, que permita a compreensão dos vários fatores que influenciam o processo de ensino-aprendizagem; raciocínio dinâmico, rápido e preciso na solução de problemas relacionados à educação e meio ambiente; capacidade para inserção no mercado de trabalho e condução, no futuro, de suas atividades profissionais dentro do mais alto rigor científico, ético e moral.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), devem ser favorecidas as estratégias de ensino que proporcionem aos estudantes melhor compreensão dos objetivos de seus estudos, uma vez que, de acordo com Munford e Lima (2007), a ciência da escola é apresentada de forma abstrata e descontextualizada, impedindo que ocorra uma aprendizagem significativa. Todavia, o ensino por investigação por meio da problematização terá o intuito de promover uma alfabetização científica e a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), além da contextualização necessária para uma educação que contemple a conservação da biodiversidade vegetal e desenvolvimento sustentável.

O ensino por investigação pode ser apresentado na forma de problemas a serem resolvidos utilizando métodos convencionais que estimulem o aluno a formular perguntas e hipóteses de qualidade, devendo-se levar em conta, ainda, os aspectos históricos, sociais e

culturais do tema envolvido e suas implicações, aproveitando as experiências intrínsecas do aluno (RICARDO, 2003; AZEVEDO, 2004).

Towata *et al.* (2010), ao analisarem a percepção de licenciandos sobre o ensino de botânica na educação básica, observaram que o ensino ainda é explorado de forma teórica, focado essencialmente na reprodução das informações, o que caracteriza a aula como expositiva ou dialógica. Os autores relataram ainda que a falta de problematização e contextualização implicavam na falta de associação entre conhecimentos prévios e a construção de novos saberes, características de um ensino substancialmente teórico e sem ressignificação para o aluno, reflexos de uma formação inicial na mesma perspectiva.

Os desafios do ensino de Botânica, que estendem-se à Fisiologia Vegetal, foram elencados por Ursi *et al.* (2018), destacando-se pelas limitações nas formações inicial e continuada de professores, poucas atividades práticas, distanciamento entre Universidade e Escola, número reduzido de pesquisas sobre o tema, e ensino memorístico. Mencionaram, ainda, problemas do Ensino de Botânica atribuídos à falta de segurança dos professores quanto à abordagem do tema, sobretudo pelas propostas de ensino pautadas em métodos convencionais, restritos a livros e aulas expositivas, que não atendem à real situação do estudante (ARRAIS *et al.*, 2014; MELO *et al.*, 2012)

Assim, torna-se emergencial uma mudança no desenvolvimento do Ensino de Fisiologia Vegetal, para que este seja investigativo, problematizado e contextualizado, a fim de oportunizar a aprendizagem significativa dos alunos de graduação, envolvendo articulações entre conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais), dimensões (ambiental; filosófica-cultural-histórica; médica, ética, estética) e a al-

fabetização científica, como destacaram Coswosk e Giusta (2015) em sua pesquisa sobre práticas investigativas e Ursi *et al.* (2018).

Os objetivos desse trabalho foram contribuir para a formação e qualificação dos discentes, com vistas à atuação profissional e ênfase no desenvolvimento socioeconômico local e regional, bem como desenvolver uma postura crítica, reflexiva, criativa e dialógica no exercício da profissão. Ao se apropriarem de metodologias de ensino adequadas à didática das Ciências/Biologia, os estudantes do cursos podem desenvolver uma cultura científica através da integração entre princípios universais do conhecimento biológico e o saber regional, valorizando a relação entre senso comum e conhecimento científico. Assim, torna-se essencial desenvolver a educação superior como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais, valorizando a sala de aula como um espaço privilegiado para a interação de relações humanas.

As tendências atuais em inovação da educação ainda são grandes desafios, cujas melhorias busquem novos modelos e metodologias no ensino dos cursos de graduação e a sua relação com o mercado de trabalho.

É notório que muitos dos egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, os quais são professores ativos da Educação Básica na cidade de Petrolina e em municípios adjacentes, carecem de formação específica no ensino de Fisiologia Vegetal, especialmente no tocante às práticas em decorrência da escassez de materiais/recursos para implementar as práticas investigativas, o que restringe o ensino à aula expositiva dialógica.

Dessa maneira, o uso de práticas investigativas ainda na formação inicial dos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, tornará os futuros profissionais mais competitivos no mercado de trabalho. A maior diversidade de aulas práticas investigativas possibilitará embasamento teórico-prático para a futura elaboração de projetos de extensão que tenham como disciplina chave a Fisiologia Vegetal.

Por fim, é imprescindível que as universidades façam a releitura de seus processos acadêmicos, para buscarem novos caminhos para o ensino e a aprendizagem dos estudantes, e assim, gerar melhorias contínuas no ensino de Fisiologia Vegetal, e obter resultados positivos nos indicadores de desempenho acadêmico.

Essa pesquisa caracterizou-se como intervenção métodos quantitativos (aprendizagem de roteiro de práticas investigativas) e qualitativos (respostas dos alunos após a aplicação das metodologias).

## A EXPERIÊNCIA

O público-alvo era composto por discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco, *campus* Petrolina, e matriculados no semestre 2020.1 (ano civil 2021). Os conteúdos selecionados para as sequências com metodologias investigativas foram germinação (luz, tratamentos e alelopatia) e pigmentos fotossintéticos.

As atividades investigativas foram realizadas em dois momentos com a turma de Fisiologia Vegetal matriculada em 2020.1 do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco, *campus* Petrolina. Inicialmente, nos primeiros encontros, iniciou-se com uma aula expositiva dialogada, trazendo situações-problema

com a finalidade perceber o conhecimento dos prévio dos alunos, como método de sondagem da percepção de Fisiologia que os alunos traziam consigo. Alguns conceitos e nomenclaturas científicas era totalmente desconhecida por parte dos alunos, o que necessitou um tempo maior de diálogo durante as aulas, e inclusive retomada de conceitos e conteúdos trabalhos em outras disciplinas correlatas, que os discentes não recordavam, porém foram essenciais para a outra parte da metodologia ser aplicada.

Logo após um estudo aprofundado sobre a forma mais apropriada para abordar cada um dos conteúdos relativos aos temas, e com uso das TDICs em decorrência da adaptação do projeto ao Ensino Remoto Emergencial, foram selecionadas as metodologias a serem realizadas de forma prática no laboratório, e organizadas em vídeos para posterior disponibilização aos alunos através do Google Classroom.

Após os alunos conseguirem organizar o novo conhecimento a partir das aulas teóricas, a docente responsável pelo projeto, juntamente com dois monitores selecionados através de edital interno do *campus*, as práticas investigativas ocorreram no Laboratório De Culturas Agrícolas No Submédio São Francisco, pertencente à Universidade de Pernambuco *campus* Petrolina, e terão como base alguns experimentos elencados por Sampaio (2010). Todas as práticas foram conduzidas sob orientação da docente responsável pela disciplina, e realizada em conjunto com os discentes monitores no respectivo semestre letivo.

Inicialmente, os vídeos foram disponibilizados imediatamente após o aporte teórico dos conteúdos. Os alunos tiveram duas semanas para assistirem os vídeos, realizarem suas pesquisas, tirar dúvidas

com os monitores, e entregar um arquivo com as respostas para as perguntas existentes ao final de cada vídeo.

O segundo momento de avaliação das metodologias adotadas, realizado ao final da disciplina, foi a aplicação de um questionário que continha questões acerca da contribuição das práticas em formato de vídeos para a aprendizagem dos alunos, da existência ou não de dificuldade (s) em responder a questão (ões) do final de cada vídeo, e quais as principais fontes de consultas recorridas pelos alunos para responder os questionamentos propostos. As respostas foram enviadas através do Google Forms, e cujos resultados serão apresentados a seguir, em percentagem.

Em relação às perguntas dos vídeos e devolutiva das atividades, foi perceptível que apenas um quantitativo mínimo de alunos confundiu, em algum momento, a metodologia adotada na experimentação, o que culminou em algumas respostas incompletas. Entretanto, a maioria dos alunos respondeu assertivamente as perguntas, o que nos direciona ao entendimento de que a metodologia adotada atingiu os objetivos iniciais da proposta.

Diante dos resultados obtidos no tocante ao questionário disponibilizado ao final, foi possível perceber que a atividade dos vídeos com os experimentos contribuiu para sua aprendizagem, com todos os alunos concordando com o uso dos vídeos como metodologia facilitadora da aprendizagem em Fisiologia Vegetal, especialmente no Ensino Remoto Emergencial, que impossibilitou que os alunos pudessem estar presencialmente realizando eles mesmos as práticas no laboratório.

Foi perguntando aos alunos se eles tiveram alguma dificuldade de compreensão das perguntas existentes ao final de cada vídeo,



e 13,6% responderam que sim, e 54,5% dos alunos disseram que não tiveram dificuldades. Do total de alunos, 27,3% mencionaram que talvez tiveram alguma dificuldade, mas não foram pontuais em destacar qual a dificuldade específica, e 4,5% dos discentes só apresentaram dificuldades em uma pergunta, do total de perguntas de todos os vídeos disponibilizados pelo Google Classroom.

A partir das perguntas existentes ao final de cada vídeo, foi questionado qual a primeira fonte de consulta utilizada pelos discentes para responder aos questionamentos, e sendo uma pergunta de múltipla escolha, as principais fontes escolhidas foram Artigos sobre a temática (63,6%), seguido de Livros em formato PDF disponibilizado no Classroom da turma (59,1%), e Apostilas da internet (40,9%), Vídeo do *youtube* (40,9%). Os Slides utilizados na aula (4,5%), e os Sites de universidades que tratavam da temática (18,2%) aparecem como fontes pouco usadas pelos alunos para responder aos questionamentos.

Nessa pergunta especificamente, é interessante ressaltar a consulta ainda elevada a vídeos do *youtube* (vídeos rápidos) e apostila, direcionando a um aspecto reducionista do conteúdo e consequentemente de informações relevantes das temáticas em fisiologia. É provável que tal recurso foi mais utilizado pelo acúmulo de atividades, em relação ao curso como um todo, fato relatado pelos alunos no semestre 2020.1. Entretanto, foi perceptível um maior acesso a artigos científicos, estimulado pela parte inicial da metodologia na qual buscava-se apontar situações-problema reais, para que os discentes pudessem formular hipóteses para explicar os problemas, depois organizar o conhecimento através da experimentação, e concluir (respostas) a partir do estudo (leitura) de artigos científicos.

De todas as estratégias adotadas na disciplina, os alunos foram perguntados qual (is) contribuíram de maneira geral para sua formação no tocante à disciplina Fisiologia Vegetal, e a maioria dos discentes respondeu que as práticas são importantíssimas para a disciplina, por aproximar os conteúdos, e destacaram que os vídeos foram essenciais, em virtude do semestre 2020.1 ter sido conduzido com base no Ensino Remoto Emergencial.

## COMO FAZER?

A mesma experiência pode ser aplicada, sem limite de alunos, através das TDICs. É importante ter uma literatura de referência para os experimentos que serão trabalhados com os alunos, e que sejam passíveis de serem reproduzidas com auxílio das TDICs e conta Gmail para acessar o Google Sala de Aula, e disponibilizar os vídeos para os alunos. Outra opção é criar um canal no *youtube* para divulgação dos vídeos apenas com os alunos matriculados na disciplina, e caso o docente se sinta confortável em abrir para o público geral, pode assim o fazer. Para aplicação presencial, também é possível de ser realizada, desde que seja observado o espaço para realização das práticas, sendo necessária a divisão da turma em grupos com horários distintos de realização das atividades práticas. As principais competências a serem desenvolvidas pelos alunos estão relacionadas à compreensão do método científico, da experimentação, interpretações de gráficos/tabelas com dados estatísticos e sua aplicabilidade, e da resolução de situações-problema reais.

## REFERÊNCIAS

ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. M.; MARSUA, M. L. A. O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEn-Bio**, n.7, p. 5409-5418, 2014.

AZEVEDO, M.C.P.S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M.P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning Editores. cap. 2, p. 19-33, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

COSWOSK, É.D.; GIUSTA, A.S. Práticas investigativas no ensino de microbiologia: uma proposta metodológica para iniciação à pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 12, 2015.

MELO, E. A; ABREU, F.F; ANDRADE, A. B; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, p. 8, 2012.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

RICARDO, E. C. **A problematização e a contextualização no ensino das ciências**: acerca das idéias de Paulo Freire e Gérard Fourez. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2003, Bauru. Atas. 2003. p. 1 - 12.

SAMPAIO, E. **Fisiologia vegetal**: teorias e experimentos. 2ªed. Ponta Grossa: UEPG, 2010.

TOWATA, N; URSI, S; SANTOS, D.Y.A.C. Análise da percepção dos licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio**, v. 3, p. 1603-1612, 2010.

URSI, SUZANA et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo , v. 32, n. 94, p. 7-24, Dec. 2018 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142018000300007-&lng=en&nrm-iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007-&lng=en&nrm-iso)>. access on 18 June 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.

## QUEM SOU EU?

Graduei em Ciências Biológicas na UPE *campus* Petrolina. Fiz mestrado e doutorado numa Universidade Federal sempre seguindo linhas de pesquisa dentro da Fisiologia Vegetal, pois sempre me encantou entender como a planta desenvolvia estratégias e mecanismos tão interessantes para sobrevivência e adaptações aos ambientes nos quais estavam inseridas, e suas respectivas relações com fatores bióticos e abióticos. Fui professora de Biologia do Ensino Médio, na rede estadual de educação de Pernambuco, e observei que alguns colegas tinham dificuldades em trabalhar temáticas relacionadas à Botânica, especificamente Fisiologia Vegetal, talvez por lacunas existentes ainda na formação inicial. Posteriormente, passei a ser docente efetiva da Universidade no curso que fiz graduação, e tive e tenho a oportunidade de trabalhar com profissionais que foram meus professores, uma alegria imensa para mim. Depois de perceber essas lacunas existentes na formação, aumentou ainda mais o anseio em trabalhar com pesquisas em educação e que busquem trabalhar a Fisiologia Vegetal,

seja na graduação ou na Educação Básica, numa perspectiva investigativa e que almeje ao final uma aprendizagem de fato significativa para os discentes, futuros profissionais da educação.

SAIBA MAIS!

Sites que podem ajudar a saber mais sobre a temática:

[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO\\_EV126\\_MD1\\_SA7\\_ID2097\\_01072019235521.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA7_ID2097_01072019235521.pdf)

<http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/863/563>

[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/41374/1/2021\\_Suzane-LuizdeFaria.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/41374/1/2021_Suzane-LuizdeFaria.pdf)

<http://congresso.rebibio.net/congrebio2019/trabalhos/pdf/congrebio2019-et-06-001.pdf>

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15511/13822>

# NAVEGANDO NA ÁRVORE DA VIDA: APRENDIZAGEM ATIVA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA NA ERA DIGITAL

Filipe Martins Aléssio – Campus Santo Amaro/UPE<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

“Nada em biologia faz sentido exceto à luz da evolução”. Esta frase atribuída ao geneticista Theodosius Dobzhansky (1900-1975) traduz em poucas palavras uma das maiores lacunas no ensino da zoologia, particularmente em cursos de Ciências Biológicas de Institutos de Ensino Superior no Brasil. A lacuna diz respeito à função aglutinadora da teoria da evolução na compreensão e aprendizagem de conceitos zoológicos. Sem a evolução, que dá sentido à biologia de uma forma geral, o aluno deve memorizar todo um arcabouço conceitual envolvendo os grupos e suas características isoladamente de forma dogmática, fragmentada e descontextualizada [Rocha et al, 2013]. De acordo com Amorim et al (2001), a consequência, em termos de ensino, é que para os diferentes grupos taxonômicos deve-se decorar seu nome e to-

---

1 Professor do Instituto de Ciências Biológicas, UPE. [filipe.martins@upe.br](mailto:filipe.martins@upe.br)

das as suas características. O resultado é que, de acordo com Amorim et al (2001) aprende-se com dificuldade e esquece-se com facilidade.

Com o advento da Sistemática Filogenética, esforços tem sido realizados para preencher tal lacuna pedagógica no ensino de zoologia [Rocha et al, 2013]. Para a sistemática filogenética, a estrutura das classificações deve refletir de maneira precisa e inequívoca o conhecimento disponível sobre as relações de parentesco entre os táxons incluídos na classificação [Amorim 2002]. Como a teoria da evolução, a sistemática filogenética passou a ser um elemento integrador na formação dos profissionais das áreas biológicas. De acordo com Amorim (2002), a sistemática filogenética pode fornecer subsídios para uma compreensão geral da diversidade biológica, da evolução dos táxons e da modificação de caracteres. Assim, esta nova forma de classificar os seres vivos, através de suas relações filogenéticas, representadas através de cladogramas (diagramas arborescentes formados por nós e ramos dicotômicos), passa a facilitar a compreensão dos estudos nas áreas de Zoologia, Fisiologia Animal Comparada, Anatomia e Embriologia Comparada, Etologia entre outras. Para tanto, homologias e analogias entre estruturas são exploradas através dos diferentes sistemas anatômicos buscando sempre identificar as séries de transformações das estruturas e características fisiológicas e as condições plesiomórficas, apomórficas e sinapomórficas de caracteres de estruturas homólogas.

O problema é que os alunos frequentemente apresentam dificuldades na interpretação de cladogramas relativamente simples e no desenvolvimento do “pensamento arborescente” (uma adaptação do termo em inglês *tree thinking*) que reflete as relações de parentesco entre os seres vivos [Sandvik 2008]. A evolução ainda é representada

ou imaginada como uma sucessão de mudanças lineares na qual seres vivos simples (menos complexos) são sucedidos por seres vivos mais complexos, refletindo ainda a *Scala Naturae*, na qual os organismos são ordenados de maneira linear, contínua e progressiva. Infelizmente, estudantes ainda chegam na universidade com ideias ingênuas sobre a evolução das espécies acreditando, por exemplo, que novas espécies aparecem quando uma espécie evolui para outra, ao invés de imaginar que uma linhagem se divide em duas [Eddy et al, 2013]. De acordo com Catley et al (2012), o pensamento arborescente está geralmente relacionado com as habilidades requeridas para a interpretação precisa de informações sobre as relações evolutivas entre grupos taxonômicos representadas em cladogramas e a utilização destes cladogramas para fazer inferências.

Apesar da importância da sistemática filogenética para a reconstrução e melhor compreensão das relações de parentesco e a própria evolução dos seres vivos, muitos livros de zoologia ainda dão muita ênfase na taxonomia hierárquica de Linnaeus. Tradicionalmente, aprender taxonomia tem sido um exercício de memorização de nomes de grupos hierarquizados, podendo ser considerado por estudantes como uma atividade extremamente penosa, fornecendo informações limitadas e frequentemente falsas e é cada vez mais irrelevante [Ballen e Greene 2017]. Por isso que alguns autores já sugerem ensinar a sistemática zoológica sem o uso das categorias taxonômicas [Araújo-de-Almeida et al, 2009]. De acordo com Ballen e Greene (2017), de uma perspectiva pedagógica, ensinar a descendência com modificação em vez de enfatizar o ranqueamento de nomes facilita o desenvolvimento de atividades mais desafiadoras em sala de aula e em questões de avaliações.



Apesar das inúmeras vantagens da classificação filogenética, para que alunos e o público em geral se engajem com a nova sistemática e com a sua lógica científica, é necessário representar as relações de parentesco e de descendência de uma forma intuitiva e de fácil exploração [Rosindell e Wong 2018]. A Internet é uma poderosa ferramenta para a construção de árvores da vida que preencham tais requisitos, facilitando o desenvolvimento do pensamento arborescente de visitantes através da navegação interativa de cladogramas, com fotos, imagens e *links* para recursos diversos, seguindo o fluxo da descendência evolutiva [Maddison et al, 2007]. A existência de projetos online em inglês, como o *Tree of Life Web Project* [Maddison et al, 2007], *OneZoom Tree of Life Explorer* [Rosindell e Wong 2018] e *Life-map* [de Vienne 2016] e também aplicativos para smartphones, como *Phylotile* (arludo) e *Tree of Life* (PappCom S.A.S.) demonstram a pertinência destes recursos para dinamizar o processo de aprendizagem de conceitos da evolução biológica e sobre a biodiversidade.

Neste contexto, pretende-se apresentar o desenvolvimento de uma árvore da vida interativa online que organiza a classificação filogenética do Portal de Zoologia de Pernambuco, um projeto de ciência participava em andamento. Através deste projeto pretendemos incentivar os alunos de cursos universitários de Biologia e áreas afins, e o público em geral, a produzir conteúdos originais para a descrição dos diferentes grupos taxinômicos encontrados no Portal, incentivando

## MATERIAL E MÉTODOS

O Portal de Zoologia de Pernambuco (<http://www.portal.zoo.bio.br>) é um projeto colaborativo de ciência cidadã, no qual ferramentas da Internet e da cartografia permitem que habitantes, estudantes, pro-

fessores, pesquisadores, universitários contribuam na divulgação de fotos, localização e informações sobre espécies de animais selvagens encontradas em Pernambuco. O site é dinamizado para a utilização em smartphones que possuam conexão Internet. Desta forma não é preciso de um aplicativo específico. O autor/colaborador pode acessar o site e postar uma foto de uma espécie que acabou de fotografar com o seu celular. O Portal de Zoologia de Pernambuco utiliza o sistema de publicação SPIP e o esqueleto Géodiversité [Bergot 2012] para a Internet que se destaca particularmente pelo funcionamento coletivo e a facilidade de utilização.

O sistema de publicação do SPIP é baseado em duas categorias editoriais básicas: os artigos e as sessões. Em um sistema de classificação taxonômica, as sessões poderiam ser comparadas a grupos taxonômicos (clados) que são identificados por uma série de caracteres compartilhados (sinapomorfias) por todos os integrantes do grupo e o seu ancestral comum (grupo monofilético). Os artigos são as unidades evolutivas básicas, isto é, as espécies. As espécies, no caso do Portal de Zoologia, são registradas pelos usuários do site através de fotos de animais. Para adaptar uma árvore da vida a este sistema de publicação em que considera sessões dentro de sessões (sessões=clados), considerou-se que dentro de uma sessão sempre existirão diretamente duas outras sessões, respeitando um dos princípios básicos da evolução biológica, o da divisão de uma linhagem em outras duas (Figura 1). As politomias são mais raras. Para tal, foi instalado e adaptado ao Portal de Zoologia de Pernambuco o kit de ferramentas de análise visual de código aberto *JavaScript InfoVis Toolkit* (Belmonte, 2013) o qual permite criar visualizações animadas e interativas de dados para a Internet. Estes conjuntos de ferramentas, denominadas como *Visual Analytics*

*Toolkit* por Harger e Crossno (2012), são funcionalidades de análises automatizadas e técnicas de visualização de informações em uma biblioteca de programação integrada para aplicativos independentes. Para a representação da árvore filogenética interativa foi utilizada a representação *SpaceTree* do *JavaScript InfoVis Toolkit* com orientação à esquerda para facilitar a noção de mudanças ao longo do tempo na evolução biológica (Figura 2).

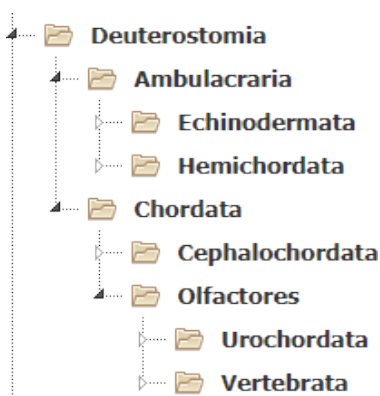


Fig. 1. Sistema hierárquico de classificação utilizado no Portal de Zoologia de Pernambuco.

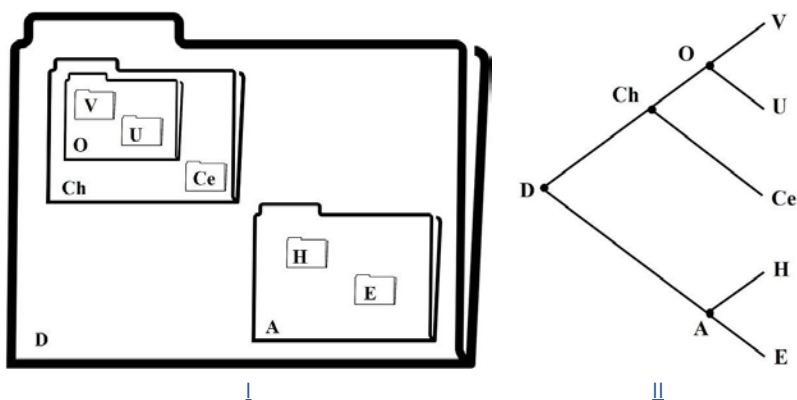


Figura 2. Exemplo dos sistemas de organização da informação taxonômica do Portal de Zoologia de Pernambuco. Sistema de organização em sessões (I) e um cladograma (II) explicitando as relações filogenéticas de parentesco entre os diferentes Filos de animais deuterostomados. D – Deuterostomia;

## RESULTADOS ALCANÇADOS

O Portal de Zoologia de Pernambuco (<http://www.portal.zoo.bio.br>) é o único projeto de plataforma de compartilhamento de registros fotográficos de animais selvagens do Nordeste do Brasil catalogado pelo [SiBBR](#). O Portal conta com 841 registros de diferentes espécies e mais de 256 mil visitas (média de 400 vistas por dia e 14.800 visitas por mês) desde o seu lançamento em novembro de 2017. O Portal conta também com uma tradução reconhecida do livro “[Manifesto do Museu](#)” originalmente publicado pela editora *Reliefs* conjuntamente com o Museu Nacional de História Natural da França [Abbadie et al, 2017]. A possibilidade de estudantes verem seus trabalhos e revisões bibliográficas sobre uma determinada espécie ou grupo taxonômico publicados *online* e serem visitados por um grande número de pessoas é um grande incentivo para que desenvolvam e aperfeiçoem habilidades de redação e divulgação científica. A proposta é que todo o conteúdo do Portal de Zoologia seja de recursos abertos, licenciados no modelo *Creative Commons* BY-NC-SA (Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual), que permite cópia e compartilhamento, com respeito aos direitos autorais.

A árvore filogenética do Portal de Zoologia de Pernambuco (<http://www.portal.zoo.bio.br/arvore>) possui atualmente 238 clados. Este número tende a aumentar rapidamente em projetos pedagógicos de estudo das relações de parentesco de grupos hierarquizados em nível de Família e de Gênero. Estes níveis hierárquicos são os mais numerosos e mais complexos e muitos dos clados recém formados,

notadamente através de estudos moleculares, ainda não possuem nome, como é o caso das Aves (Prum et al, 2015) e de Squamata (Zheng e Wiens, 2016), por exemplo. Os ramos da árvore que ainda não foram explorados pelo Portal de Zoologia quanto às suas descendências são apresentados com uma folha na ponta (Figura 3). Por outro lado, alguns grupos taxonômicos ainda precisam ser resolvidos pela própria ciência, como é o caso do grande grupo dos Lophotrochozoa (Bleidorn, 2019). Estas lacunas podem estimular os estudantes a pesquisar as hipóteses filogenéticas mais recentes que esclarecem as relações ancestral-descendentes destes grupos, ajudando a fixar conteúdos programáticos que eram aprendidos anteriormente por um processo difícil de memorização. As relações filogenéticas podem ser revistas a qualquer momento e novas topologias podem surgir de evidências científicas e trazidas pelos próprios estudantes.

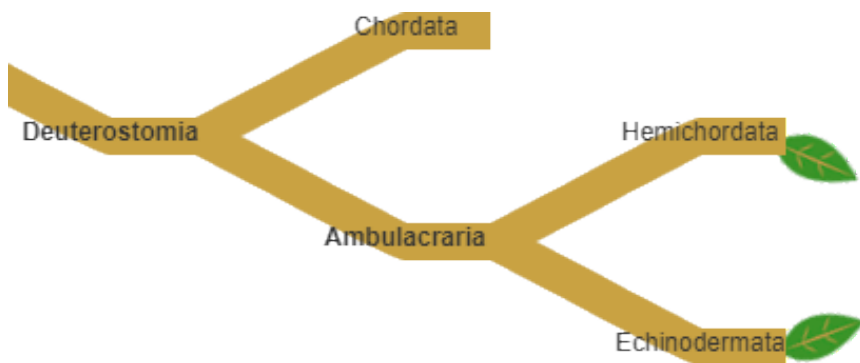


Figura 3. Clado Deuterostomia (/arvore10) da árvore filogenética do Portal de Zoologia de Pernambuco, mostrando Hemichordata e Echinodermata como ramos ainda a serem explorados.

A navegação na árvore filogenética é simples e intuitiva. O visitante do Portal de Zoologia pode clicar nos diferentes nós da árvore. A cada novo clique em um determinado grupo, um texto descritivo apa-

recerá bem como todas as fotos de espécies daquele grupo registradas pelos usuários do Portal. O visitante pode também clicar, segurar e arrastar em qualquer lugar da árvore para centralizar e/ou navegar livremente para observar as relações de ancestralidade e descendência dos diferentes clados.

As sessões que comportam uma grande diversidade de espécies que compartilham caracteres comuns (grupos monofiléticos) recebem atenção especial e são alvo de estudo e aprofundamento teórico durante aulas de Zoologia. Conteúdos exclusivos serão produzidos por professores e alunos e publicados no site. Desta forma, o projeto de árvore da vida se transformará em uma atividade continua de construção do conhecimento, pois a cada nova espécie registrada no Portal, uma nova sessão pode aparecer para acolher o novo clado. Neste trabalho incessante, componentes curriculares da área de zoologia de cursos de graduação, notadamente de Ciências Biológicas, podem se transformar em momentos ricos para a construção e divulgação do conhecimento pelos próprios discentes. Assim novos conhecimentos adquiridos não ficariam confinados em espaços herméticos, como o são frequentemente os sistemas de ensino tradicionais conteudistas centrados no professor.

O grande desafio de explorar as relações filogenéticas entre os diferentes grupos taxonômicos em programas de Zoologia em cursos superiores de Ciências Biológicas no Brasil é que os livros técnicos comumente utilizados, além de estarem desatualizados, ainda apresentam a classificação biológica em forma de listas e raros cladogramas (ver Brusca et al, 2018). Além disso, os artigos científicos mais recentes sobre novas hipóteses filogenéticas são publicados em inglês. Dessa forma, a elaboração de material original para o Portal de Zoo-

logia deve ser baseada em leituras e estudos conjuntos e dirigidos de artigos científicos e encontros com alunos de pós-graduação e especialistas e visitas a laboratórios de pesquisa em Institutos de Ensino Superior.

A produção de uma árvore da vida dinâmica e interativa pode permitir que visitantes do Portal de Zoologia de Pernambuco entendam melhor as relações de parentesco entre os metazoários e o próprio processo evolutivo de espécies comuns e conhecidas do público em geral. Com potencial de se transformar em uma fonte de dados sobre a história natural e distribuição das espécies e de diferentes grupos taxonômicos, o Portal é um espaço de divulgação de conteúdos originais produzidos por alunos de graduação seguindo a metodologia científica e desenvolvendo competências em informação na era digital. Desenvolver pedagogias mais efetivas necessitará novos entendimentos de como tecnologias digitais estão entrelaçadas com outros aspectos dos espaços nos quais os estudantes e professores atuam.

Os resultados da presente experiência didática podem ser divididos em três dimensões: 1) desenvolvimento e aperfeiçoamento do sistema de publicação e interatividade do Portal de Zoologia de Pernambuco; 2) o desenvolvimento de competências em informação de alunos de cursos de biologia; e 3) aprimoramento da práxis pedagógica do professor através do uso de tecnologias digitais dentro e fora de sala de aula.

Na primeira dimensão espera-se que o Portal de Zoologia de Pernambuco seja um espaço rico de trocas de conhecimento. Através das atividades de extensão, com saídas de campos e visitas à unidades de conservação próximas de centros urbanos e de fácil acesso, espera-se que novos registros de espécies ocorram, notadamente oriundos do

interior de Pernambuco. Consequentemente o número de grupos taxonômicos aumentará, repercutindo desta forma nas atividades que poderão ser realizadas com alunos nos componentes curriculares da área de zoologia e aumento expressivo de novos clados na árvore filogenética.

A segunda dimensão de resultados está relacionada com a formação de alunos e o desenvolvimento de competências em informação. Espera-se que alunos que participem semestralmente do projeto adquiram um conjunto de habilidades necessárias para identificar fontes de informação, acessar a informação, avaliá-la e utilizá-la efetivamente, eficientemente e de forma ética [Julien e Baker 2009]. Tais habilidades serão avaliadas pela qualidade dos textos que serão publicados no Portal de Zoologia e que descrevem as características próprias dos grupos taxonômicos presentes na árvore da vida..

A terceira dimensão se refere ao processo de auto-avaliação, já que as experiências pedagógicas realizadas ao longo do tempo serão compartilhadas através de publicações em revistas na área de educação e também na apresentação de trabalhos em congressos.

A presente experiência de inovação pedagógica pode ser definida como um projeto de alfabetização científica que utiliza fotos de animais selvagens para criar uma rede de compartilhamento de informações e divulgação para o público em geral de resultados de pesquisas de zoologia e áreas afins realizadas em Pernambuco. A aluna e o aluno de cursos de Ciências Biológicas, seja de curso de Bacharelado ou Licenciatura, devem estar preparados para que se tornem agentes multiplicadores de conhecimento, já que as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas informam que o profissional biólogo deve ser consciente de sua responsabilidade como educador,



nos vários contextos de atuação profissional. Além disso, relacionadas aos objetivos traçados para o projeto, as seguintes habilidades e competências deverão ser especialmente exploradas:

- atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento.
- portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental.

Para criar uma cultura de autonomia e de curiosidade científica nos discentes, podem ser propostas sessões presenciais de treinamento para o desenvolvimento de competências em informação. Estudantes detentores de competências em informação devem acessar a informação eficientemente e efetivamente, avaliar a informação criticamente e usar a informação com acurácia e criatividade. Acredita-se que a formação de alunos de graduação deve ser guiada para que a aprendizagem dos diversos conteúdos seja realizada de forma ativa e não passiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da evolução biológica não é uma atividade trivial, pois os processos subjacentes ao surgimento de novas espécies são complexos e multivariados. Neste contexto, a sistemática filogenética, através de representações visuais relativamente simples (cladogramas), pode auxiliar estudantes a compreender melhor como as espécies e táxons superiores estão relacionados genealogicamente (relação ancestralidade-descendências). Para desenvolver a capacidade de interpretação e mesmo a habilidade de construção de cladogramas,

a Internet fornece ferramentas originais para que visitantes de diferentes sites Internet possam literalmente navegar em árvores da vida. O desenvolvimento de uma árvore filogenética para o Portal de Zoologia de Pernambuco, um site Internet de compartilhamento de fotos de animais selvagens, permite que visitantes não só aprendam sobre a evolução e se maravilhem com uma diversidade muitas vezes desconhecida, como também contribuam diretamente com a construção dialógica do conhecimento, fornecendo informações sobre espécies que são encontradas e fotografadas na natureza.

## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento da árvore filogenética interativa foi financiado pelo Programa de Fortalecimento Acadêmico, modalidade Inovação Pedagógica, da Universidade de Pernambuco, edital 04/2019. Agradeço à UNU Digital pela adaptação do *JavaScript InfoVis Toolkit* ao site Portal de Zoologia de Pernambuco.

## REFERÊNCIAS

ABBADIE, L. *et al.* (2017) **Manifeste du Muséum**: quel futur sans nature? Paris: Reliefs.

AMORIM, D. S. (2002) **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ribeirão Preto, Holos Editora, p.156

AMORIM, D. S. *et al* (2001) **Diversidade Biológica e evolução**: uma nova concepção para o ensino de Zoologia e Botânica no 2º grau. In A construção do conhecimento do professor: uma experiência de parceria entre professores do ensino fundamental e médio da Rede Pública e a universidade (pp. 41–49). Ribeirão Preto: Holos Editora.

ARAÚJO DE ALMEIDA, E. *et al* (2009) **A Sistemática Filogenética ensinada em o uso das categorias taxonômicas**. In E. Araújo-de-Almeida (Org.), *Ensino de Zoologia Ensaios Interdisciplinares* (2º ed, p. 79–99). João Pessoa: Editora Universitária da UFPB.

BALLEN, C. J., & GREENE, H. W. (2017) Walking and talking the tree of life: Why and how to teach about biodiversity. **PLOS Biology**, 15(3), e2001630.

BELMONTE, N.G. (2013) **JavaScript InfoVis Toolkit (2.0.1)** [Computer Software]. SenchaLabs. <http://philogb.github.io/jit/>

BERGOT, B. (2012). **Géodiversité** (Versão 1.8.4) [SPIP]. France. GitHub repository <https://github.com/geodiversite/geodiversite>

BLEIDORN, C. (2019). Recent progress in reconstructing lophotrochozoan (spiralian) phylogeny. **Organisms Diversity & Evolution**, 19(4), 557-566.

BRUSCA, R. C., MOORE, W., & SHUSTER, S. M. (2018). **Invertebrados** (3º ed). Guanabara Koogan.

CATLEY, K. M., NOVICK, L. R., & FUNK, D. J. (2012) The promise and challenges of introducing tree thinking into evolution education. In K. S. Rosengren, S. K. Brem, M. de Vienne, D. M. (2016) Lifemap: Exploring the entire tree of life. **PLoS biology**, 14(12), e2001624.

EDDY, S. L., *et al* (2013) How should we teach tree-thinking? An experimental test of two hypotheses. **Evolution: Education and Outreach**, 6(1), 13.

HARGER, J. R., & CROSSNO, P. J. (2012) Comparison of open-source visual analytics toolkits. **Visualization and Data Analysis 2012**, 8294, 82940E.

JULIEN, H., & BARKER, S. (2009) How high-school students find and evaluate scientific information: A basis for information literacy skills development. **Library & Information Science Research**, 31(1), 12–17.

MADDISON, D. R., SCHULZ, K.-S., & MADDISON, W. P. (2007) The tree of life web project. **Zootaxa**, 1668(1), 19–40.

PRUM, R. O. *et al.* (2015). A comprehensive phylogeny of birds (Aves) using targeted next- generation DNA sequencing. **Nature**, 526(7574), 569-573.

ROCHA, A. L. F., DUSO, L., & MAESTRELLI, S. R. P. (2013) **Contribuições da filogenética para um ensino crítico da Zoologia**. In **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindoia SP.

ROSINDELL, J., & WONG, Y. (2018) Biodiversity, the Tree of Life, and Science Communication. In R. Scherson & D. P. Faith (Orgs.), **Phylogenetic Diversity: Applications and Challenges in Biodiversity Science** (p. 41–71). Switzerland: Springer.

SANDVIK, H. (2008) Tree thinking cannot taken for granted: challenges for teaching phylogenetics. **Theory in Biosciences**, 127(1), 45–51.

ZHENG, Y., & WIENS, J. J. (2016). Combining phylogenomic and super-matrix approaches, and a time-calibrated phylogeny for squamate reptiles (lizards and snakes) based on 52 genes and 4162 species. **Molecular phylogenetics and evolution**, 94, 537-547.

# MODELO DE DESENVOLVIMENTO E APLICABILIDADE DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Maria Vitoria Ribas de Oliveira Lima – Reitoria - NEAD/UPE<sup>1</sup>

Walma Nogueira Ramos Guimarães – Reitoria - NEAD/UPE<sup>2</sup>

Renato Medeiros de Moraes – Reitoria - NEAD/UPE<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Durante o processo de formação docente o Estágio Supervisionado, assume papel importante, portanto, indispensável por possibilitar ao licenciando a sua aproximação com o contexto escolar, favorecendo ações e reflexões sobre os fenômenos com os quais interagirá no âmbito das atividades didáticas do estágio. Esta aproximação por

---

1 Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [Ribas.oliveira@upe.br](mailto:Ribas.oliveira@upe.br)

2 Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [walma.guimaraes@upe.br](mailto:walma.guimaraes@upe.br)

3 Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [rmoraes.upe@gmail.com](mailto:rmoraes.upe@gmail.com)

muito tempo permitiu a caracterização desta etapa formativa como o momento ‘prático do curso’, ou seja, o estágio seria o espaço de testar as teorias até então aprendidas ao longo do curso. Hoje, este assume outra identidade na formação do professor, possibilitando ações que vão além da mera aplicação da teoria na prática.

De acordo com Pimenta e Lima (2012) a perspectiva de superação da dicotomia entre teoria e prática a partir da ‘práxis’ aponta para o desenvolvimento do estágio como um espaço de investigação, reflexão e intervenção, ou seja, como campo de pesquisa. Esta proposição permite que o licenciando conheça melhor o contexto no qual irá atuar, podendo também por meio de reflexões e ações assumir vivências diversas e assim atuar na realidade encontrada no campo de estágio. Neste processo, ao se aproximar dos gestores, professores, pessoal de apoio, estudantes e suas famílias o graduando estará vivenciando experiências que serão fundamentais para a constituição de sua identidade docente, sendo assim um profissional da educação que compreende o cenário no qual se encontra as diferentes escolas da educação básica.

A UPE aponta para estas questões de formação em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019 - 2023, colocando na Política de Formação de Professores que a formação profissional “implica, pois, objetivos e competências específicas, requerendo, em consequência, estrutura organizacional adequada e diretamente voltada ao cumprimento dessa função” (SAVIANI, 2009, p.150). Tal política identifica-se com o incentivo à formação docente e profissional nas concepções e metodologias de Educação a Distância e a necessidade de fomentar, desenvolver e promover a inclusão social por meio de atividades em nível de graduação. Assim, estimula-se o uso das tecno-

logias digitais da informação e comunicação (TDIC) como ferramenta nos processos de ensino e de aprendizagem, preparando-os para atender às exigências do futuro, trabalhando na dimensão da inovação educacional.

Nesta perspectiva, o desenho da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado e Educação e Tecnologia para cursos de graduação com o apoio de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) deve repensar aspectos como comunicação, uso de recursos multimídia, tipos de atividades didáticas e espaços para discussão com conteúdo alinhado aos tempos atuais. Assim, no cotidiano da prática docente, pretende-se não somente utilizar estratégias didáticas e pedagógicas, bem como recursos tecnológicos disponíveis para atuar no ensino de Estágio Curricular Supervisionado e Educação e Tecnologia, mas também desenvolver propostas inovadoras que respondam aos desafios da modernidade no que tange, principalmente, as questões identitárias, as novas tecnologias e a inclusão social, bem como a melhoria do processo educacional.

O desenvolvimento de uma Sala Virtual para Acompanhamento do Estágio Curricular Supervisionado proporciona ao professor do componente curricular, responsável pela disciplina, uma estreita comunicação com os licenciandos, com os professores da educação básica e com os conteúdos teóricos disponibilizados na plataforma. Por isso, no projeto de ensino voltado à inovação pedagógica foram considerados, aspectos como: estímulo da autonomia dos educandos no processo de aprendizado, enfatizando responsabilidade, liderança, criatividade e inovação; desenvolvimento e aplicação de conceitos, ou conhecimentos, a situações ou problemas concretos e atuais no campo estágio supervisionado. Dessa forma, o presente projeto de ensino

foi desenvolvido na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado e Educação e Tecnologia com vistas ao aprimoramento das atividades didáticas na modalidade a distância para a formação docente no contexto dos processos de ensino e aprendizagem.

## A EXPERIÊNCIA

É primordial destacar que, para que sejam efetivos ao que pretendem, e considerando o AVA como lócus educativo constituído por estudantes, tutores, conteúdo teórico e outros recursos de interação, é preciso que haja um trabalho pedagógico da instituição de ensino, de modo que abarque as características e capilaridades de tal modalidade. Para isso, articulamos o desenvolvimento da Sala Virtual de Acompanhamento do Estágio (Figura 1) com a equipe pedagógica do Núcleo de Educação a Distância, NEAD da UPE.



Figura 1. Home Page da Sala Virtual de Acompanhamento do Estágio no MOODLE

Nesta perspectiva, a primeira versão experimental da Sala Virtual no AVA foi desenvolvida no primeiro semestre de 2019 e imple-



mentada pela primeira vez nos cinco cursos de graduação a distância da UPE para o acompanhamento dos tutores nas orientações dos documentos e atividades que regem o estágio supervisionado. Assim, no segundo semestre de 2019 a Sala Virtual foi aplicada para uma turma do oitavo período do curso presencial de Pedagogia da UPE, no Campus Garanhuns. Os temas abordados durante as aulas foram: Conceitualização e o uso da tecnologia educacional, dando ênfase às aplicações e ao papel do professor; Aprendizagens colaborativas; Ambiente Virtual de Aprendizagem; Metodologias inovadoras.

Os instrumentos didáticos desenvolvidos no AVA (Figura 2) foram: comunicados, checklist de documentos, agenda, diário de bordo, estudo de caso, encontros virtuais, mídias na vivência, pesquisa de opinião. Para o desenvolvimento do trabalho, foi apresentado aos 38 licenciandos em pedagogia todos os instrumentos didáticos, no entanto, os instrumentos trabalhados foram: comunicados - conversando no fórum (ferramenta de comunicação e discussão), checklist de documentos e mídias na vivência (ferramentas de avaliação e de construção coletiva) e quiz (ferramentas instrucionais).

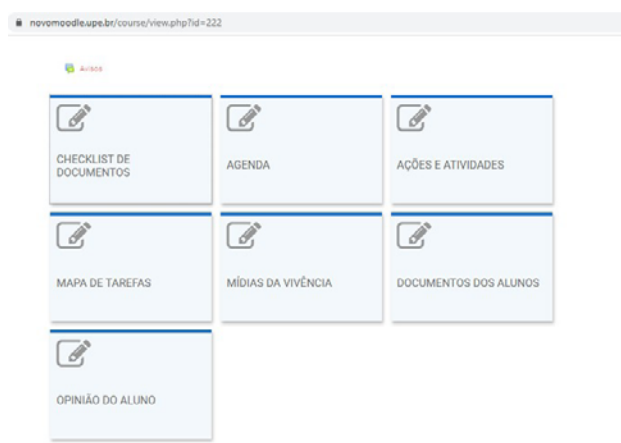


Figura 2. Instrumentos didáticos desenvolvidos no AVA.

No instrumento **Checklist de documentos**: contém todos os documentos necessários para realização do estágio e as orientações de como deve acontecer, elaboramos ainda um tutorial explicando o preenchimento de cada documento e para isso foi utilizada a estrutura do Estúdio do NEAD.

No instrumento **Agenda**: encontra os prazos de entrega dos documentos que regem o estágio.

No instrumento **Comunicados**: contém informações que podem ser postadas por qualquer participante da sala virtual sobre questões vinculadas ao estágio que sejam importantes, para essa comunicação, para interação foi inserido um item conversando no fórum.

No instrumento **Ações e Atividades**: encontra uma sugestão de roteiro de preenchimento do plano de atividades contendo a carga-horária total proposta para cada atividade.

No instrumento **Mapa de Tarefas**: local para ser postado o plano de atividades e o relatório final.

No instrumento **Mídias na vivência**: contém fotos e/ou vídeos compartilhados através de links. Contendo esclarecimento sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) deverá ser respeitado o direito à preservação da imagem e da identidade da criança e do adolescente!

No instrumento **Documentos dos alunos**: espaço para ser postado os documentos preenchidos e assinados, tais como, Ficha de Frequência, Termo de Compromisso, Plano de Atividades e Relatório Final.

No instrumento **Opinião**: contém um quiz sobre as ações da Sala de Acompanhamento (instrumentos) e conteúdos trabalhados na sala de aula.

Para a coleta de dados realizamos a aplicação de questionário (quiz) composto por nove questões com os 38 estudantes que acessaram o AVA no laboratório de informática e também em espaços e tempos diferentes. A avaliação foi processual, ocorrendo ao longo do desenvolvimento das atividades, sendo observados: participação e colaboração com o tema proposto, senso crítico e interação com os colegas.

No que se refere ao funcionamento da Sala Virtual, o ponto de vista dos licenciandos foi homogêneo, afirmaram que possui um fácil acesso tanto da plataforma como ao conhecimento e sobretudo ajuda os estudantes a desenvolverem atividades propostas, responder a testes, acessar os conteúdos, além de proporcionar a interação com o professor, trocando informações virtualmente.

Quando perguntados o que acharam da aula em um AVA, os estudantes informaram que foi interativa, atrativa, completa, esclarecedora e que possibilita a aprendizagem de forma dinâmica através de tecnologias digitais como parte do processo pedagógico. Assim, estimula-se o uso das TDICs como recurso didático digital nos processos de ensino e de aprendizagem, preparando-os para atender às exigências do futuro, trabalhando na dimensão da inovação educacional. Como ressalta Santos (2015, p354), a inovação educacional é vista como um processo de renovação constante (projetos educacionais) ou como mudanças radicais no ambiente (inovação disruptiva), correlacionada à pesquisa e desenvolvimento e associada à aplicação do conhecimento.

Sobre o que os estudantes acharam do AVA e se consideram possível ensinar e aprender através dele, foi notado que pode contribuir para inserir o estudante no debate social e desenvolver seu senso crí-

tico e de argumentação, preparando-o simultaneamente para os desafios da vida social e acadêmica. Nesse contexto, a aprendizagem deve estar aliada a construção de novos conhecimentos, assim, no processo de ensino e aprendizagem o aluno não é mais um depósito de informações, muitas vezes difíceis de serem alcançadas em tempos passados, e sim um sujeito ativo e independente na constante busca pelas informações e de sua construção do conhecimento exigidos pelas transformações céleres no mundo. Dessa forma, o papel do professor deve ser não mais o de ensinar, mas o de facilitador/orientador/mediador da aprendizagem, instigando a curiosidade do aluno (MORAN, 2000).

## COMO FAZER?

Neste projeto, buscamos inovação do processo de sistematização dos conceitos, contribuições e particularidades do estágio curricular supervisionado e educação e tecnologia, com apoio de TDIC, na oferta de um ambiente virtual para melhoria do acesso aos documentos e dos comunicados inerentes ao processo, a qualquer tempo e em qualquer lugar; do acompanhamento das ações dos estudantes no compartilhamento do registro em diversas mídias; da aprendizagem colaborativa entre os participantes do processo, em comunicação assíncrona, através de estudos de casos postados pelos licenciandos no ambiente virtual, mediado pela professora orientadora da disciplina.

Como estudos futuros, reconhecemos a necessidade de implementar a sala virtual de aprendizagem na disciplina presencial para melhoria do processo educacional durante o estágio curricular supervisionado e validar essa metodologia inovadora junto aos tutores do curso a distância. Nesse sentido, destacamos o aprofundamento

por investigações aplicadas ao domínio da aprendizagem nas áreas dos cursos na modalidade a distância, e, também, nas investigações sobre ambientes virtuais e a aplicação de tecnologia digital da informação e comunicação na educação, como e porquê utilizá-las.

Para uma melhor efetivação e validação de futuros projetos indicamos trabalhar com a participação em média de 30 a 40 alunos por turma, sendo necessários recursos como computadores com internet, câmeras, plataformas de ambientes virtuais, além de uma equipe de designer institucional, pedagogo e programador de AVA. Também há espaço para a replicação deste projeto em outros tipos de AVA, como o Google Sala de Aula, porém é limitado quanto aos recursos didáticos. Chamamos atenção para o fato de que é imprescindível disponibilizar duas repetições com turmas da modalidade presencial e a distância, e uma duração do projeto de 12 meses.

## REFERÊNCIAS

MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**: unidade, teoria e prática? São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil**: história e teoria. Campinas: Autores Associados, 2008.

SANTOS, E. C. dos. **Tecnologias educacionais e inovação**: desafios e perspectivas. In: SOUSA, A. H. *et al.* Práticas de EAD nas Universidades Estaduais e Municipais do Brasil: cenários, experiências e reflexões. Florianópolis: UDESC, 2015. E-book.

## QUEM SOU EU?

**Maria Vitoria Ribas de Oliveira Lima** é Professora e Coordenadora Adjunta do NEAD/UAB/UPE, líder do Projeto de Ensino sobre Modelos de Desenvolvimento de AVA. Pedagoga mestre em Educação (UFPE). Especialização em Informática Educativa (UFPE). Professora assistente (Campus Garanhuns/UPE). Experiência na área de formação docente, planejamento e avaliação educacional, didática, tecnologias na educação e educação a distância e de docência na educação básica e superior. Membro do grupo de pesquisa para aplicação das tecnologias da informação e comunicação em educação atuando com pesquisas, principalmente, nas áreas de tecnologias na educação e EAD.

**Walma Nogueira Ramos Guimarães**, é Professora e Coordenadora de Pedagógica e de Pesquisa do NEAD/UPE, Vice-líder do Projeto de Ensino sobre Modelos de Desenvolvimento de AVA. Pós-Doutora em Educação Tecnológica do Programa de Pós- Graduação em Educação Matemática e Tecnológica - EDUMATEC (UFPE). Leciona o componente curricular de Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Campus Garanhuns/UPE). Ministra Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos, orienta e co-orienta pesquisas no curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional de Ensino das Ciências Ambientais para Professores de Ensino Básico (PROFCIAMB). Líder do grupo de pesquisa em MOOCs da UPE. Vice líder do Grupo de Estudos em Novas Tecnologias e Educação - Gente do CNPq (UFPE). Tem experiência nas áreas de educação e aprendizagem móvel, novas tecnologias e educação, EAD, MOOC, educação científica básica, ensino de ciências ambientais, prá-

ticas de inovação e experimentação didático-pedagógicas e formação docente.

**Renato Medeiros de Moraes** é Professor Doutor *Honoris Causa* da Universidade de Pernambuco, Graduação em Educação Física (FESP-UPE), Colaborador do Projeto de Ensino sobre Modelos de Desenvolvimento de AVA. Especialização em Administração Escolar (FESP-UPE). Especialização em Administração Desportiva (Universidade Gama Filho). Especialização em Ciência do Esporte (UFPE). Tem 15 anos de experiência na gestão administrativa e coordenação dos cursos da modalidade a distância da UPE, é Coordenador Geral UAB/UPE e Diretor do Núcleo de Educação a Distância (NEAD/UPE).

SAIBA MAIS!

Para ter mais informações sobre Educação a Distância acesse:

<https://novomoodle.upe.br/>

<http://www.abed.org.br>

[www.udemy.com](http://www.udemy.com)

# OFICINAS DE ROBÓTICA LIVRE EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Ivaldir de Farias Junior – Campus Garanhuns/UPE<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O presente estudo consiste em um relato de experiência de atividades realizadas em um projeto de inovação pedagógica sobre a temática robótica livre educacional, visando propiciar uma discussão e reflexão, bem como o desenvolvimento do pensamento crítico, através de atividades lúdicas operacionalizadas através do ensino e aprendizagem de forma transdisciplinar.

Neste sentido, podemos perceber um grande desafio para promover o ensino e aprendizagem no mundo altamente evoluído tecnologicamente, onde existe uma avalanche informacional a qual é exibida a todos freneticamente e ilimitada aos olhos do ser humano. A motivação no aprendizado é baseada num processo de ensino que busca con-

---

1 Professor(a) da Universidade de Pernambuco - UPE, [ivaldir.farias@upe.br](mailto:ivaldir.farias@upe.br)



ceber e aplicar estratégias para transmitir o conhecimento de forma efetiva, ou seja, eficiente e eficaz.

A robótica educacional vem sido implementada e discutida há anos, ou seja, não é algo novo, pois a mesma surgiu na década de 1960, quando Seymour Papert estava criando sua teoria sobre o construcionismo. O autor defendia o uso dos computadores nas escolas como um recurso dinâmico e atrativo, para despertar a atenção dos alunos (BORTOLINE, 2012). Com a robótica inserida no contexto educacional podemos relacionar diversos conteúdos, de diversas áreas que podem ser potencializado no que tange o ensino- aprendizagem, visando uma aprendizagem baseada em problemas reais (utilizando PBL - Aprendizagem Baseada em Problemas).

De acordo com Araújo (2014) a utilização de ferramentas que permitam o aprimoramento dos assuntos abordados pelos educadores é fator determinante na aprendizagem. Alguns autores, tais como Pereira (2015), colocam que o ensino da robótica, por explorar assuntos fora dos limites curriculares da escola tradicional, pode propiciar ambientes diferenciados de aprendizado que estimulam o desenvolvimento da criatividade.

O objetivo geral deste projeto foi analisar a contribuição da robótica educacional como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem utilizando a aprendizagem baseada em problemas (PBL) em um ambiente híbrido.

## A EXPERIÊNCIA

O projeto de inovação pedagógica aconteceu durante um ano e meio, entre 2019 e 2021. A princípio o projeto foi concebido para ser executado em um ano, porém, com o contexto da crise sanitária (pandemia da Covid19) o mesmo foi estendido e adaptado ao contexto

híbrido e remoto, respeitando os protocolos recomendados pela Organização Mundial de Saúde, bem como as orientações do Ministério de Saúde do Brasil. A construção do projeto se deu em razão da UPE Campus Garanhuns manifestar o interesse em ações da aplicação da Robótica Livre para seus alunos através do Laboratório de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (LATIDIC). A partir do diálogo com os atores desse espaço, professores, alunos e acadêmicos em parceria com o Softex Recife foi possível, planejar e desenvolver as Oficinas de Robótica Livre Educacional. As mesmas foram divulgadas para todos os estudantes da UPE e nas Escolas Técnicas Federais e Estaduais da região.

Assim, foram realizadas quatro oficinas, cada uma com duração de vinte horas, mediadas por professores da UPE e estudantes universitários dos cursos de computação/engenharia que ministraram as oficinas. Foram executadas três oficinas com alunos universitários e do ensino médio e outra oficina para professores, totalizando quatro oficinas no projeto. No total, obtivemos 106 inscritos nas oficinas. Entretanto, somente 75 participaram e finalizaram as oficinas. A seguir, apresentamos as atividades desenvolvidas nesse projeto de inovação pedagógica com alunos e professores.

As oficinas visaram fomentar o senso crítico e a visão investigativa no processo de aprendizagem da oficina. Neste sentido, foi proposta aos participantes a investigação de possíveis problemas reais no meio em que eles transitam para que pudessem propor soluções em função dos temas abordados em sala e também de outros conhecimentos. Para a efetiva realização das oficinas e concepção de projetos relevantes criamos um processo para auxiliar e nortear a execução de cada oficina.

**Na primeira oficina,** tivemos 44 alunos inscritos. Dos inscritos, 35 foram alunos(as) da Universidade de Pernambuco (UPE) dos diversos campus (Exemplo: Multicampi Garanhuns, Caruaru, Benfica dentre outros) e 9 foram alunos(as) de outras universidades. A oficina teve 20 horas de aulas e mais a execução de um projeto com posterior apresentação para uma banca avaliadora.

**Na segunda oficina,** o foco foi capacitar os professores para utilizar a robótica como ferramenta educacional. Tivemos 11 professores inscritos. Dos inscritos, 4 foram professores(as) da UPE Multicampi Garanhuns e 7 foram professores(as) de outras universidades. A oficina teve 20 horas de aulas e mais a execução de um projeto com posterior apresentação para uma banca avaliadora.

**Na terceira oficina,** tivemos 26 alunos inscritos. Dos inscritos, 15 foram alunos(as) da UPE dos diversos campus (Exemplo: Multicampi Garanhuns, Caruaru, Benfica dentre outros) e 11 foram aluno(a)s de outras universidades. A oficina teve 20 horas de aulas e mais a execução de um projeto com posterior apresentação para uma banca avaliadora. As aulas ocorreram duas vezes na semana no formato online.

**Na quarta e última oficina,** tivemos 25 alunos inscritos. Todos os alunos foram da Escola Técnica Estadual (ETE - Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna) da cidade de Garanhuns/PE. A oficina teve 20 horas de aulas e mais a execução de um projeto com posterior apresentação para uma banca avaliadora.

Entendemos que as oficinas atenderam aos objetivos propostos, pois proporcionaram aos participantes um espaço para que eles se colocassem como protagonistas, ou seja, eles estavam buscando dar soluções para problemas reais. Os participantes avaliaram positivamente o projeto, enfatizando que tiveram espaço para falar, refletir, pensar, debater, tirar dúvidas e ainda serem mentorados, bem como

interagir com outras pessoas de diferentes culturas e pensamentos. Em geral, os participantes consideraram que foram poucos encontros, entretanto, as oficinas conseguiram alcançar o objetivo proposto. Além disso, os participantes sugeriram que as oficinas fossem realizadas com maior carga horária e dando continuidade com assuntos mais avançados.

Diante deste contexto, ao término das oficinas, evidenciamos, que essas primeiras experiências geradas pelo projeto, contribuíram para a formulação de projetos de extensão em parceria com escolas técnicas e a UPE – Campus Garanhuns, uma vez que se percebeu o impacto positivo do ensino de robótica livre educacional e por este motivo nasceu a vontade e necessidade de desenvolver ações contínuas, desta vez, especificamente no ecossistema da cidade de Garanhuns. As experiências adquiridas neste projeto contribuíram com o despertar para a prática profissional dos participantes, bem como com a compreensão da temática através das discussões constantes sobre a utilização da robótica como ferramenta pedagógica.

Por conseguinte, as oficinas conseguiram alcançar o propósito desta iniciativa ao explicitar em cada um dos projetos apresentados pelas equipes como trabalho de conclusão o alinhamento com o objetivo geral da proposta deste projeto de inovação pedagógica. Vale salientar que todos os projetos eram com fins didáticos e educacionais, buscando materializar a solução em nível de protótipo para resolver problemas reais. Ao longo da execução das oficinas conseguimos calibrar as práticas para um melhor ensino e a efetiva aprendizagem para utilização da robótica livre como ferramenta pedagógica;

Concluimos que devido à crise sanitária – pandemia da Covid19 – foi um grande desafio planejar, executar, verificar e fazer as melhorias para execução de cada oficina. Entretanto, ao longo de

cada ciclo, foi possível obter lições aprendidas para melhorarmos sistematicamente.

Acreditamos que este projeto teve um impacto social positivo na vida de todos que participaram e por este motivo se faz necessário que este projeto siga em frente visando despertar, estimular e mudar o *mindset* (forma de pensar) de todos que possam ter contato com a robótica livre educacional.

## COMO FAZER?

Para que qualquer instituição possa replicar este projeto ou fazer algo semelhante, é necessário entender que será necessário ter no mínimo 10 e no máximo 30 alunos, pois é um projeto que busca desenvolver as seguintes competências: colaboração, comunicação, cooperação, pensamento crítico, cultura digital e resolução de problemas complexos. O tempo de realização do projeto vai depender da quantidade de oficinas. No geral, cada oficina precisa de 1 mês para ser planejada, executada e encerrada. Os recursos necessários para a execução de um projeto semelhante precisará dos seguintes recursos:

### **Ensino Remoto:**

- Computador;
- Acesso à internet;
- Acessar e cadastrar usuário no simulador online de Arduino - <https://www.tinkercad.com/things/fIHpOFbJ1CN-arduino-simulator-and>

### **Ensino Híbrido:**

- Computador;
- Acesso à internet;

- Acessar e cadastrar usuário no simulador online de Arduino - <https://www.tinkercad.com/things/flHpOFbJlCN-arduino-simulator-and>
- Arduino, Sensores, resistores, Fios, Cola quente, Motor(es), Led's, MDF ou Papelão.

## 1. FASE DE PREPARAÇÃO

- **Fase de planejamento:** Nesta fase são determinados os parâmetros a serem aprimorados e as estratégias para tal. Depois de identificadas as deficiências e as possíveis soluções, é hora de definir os prazos e, claro, os stakeholders. No planejamento, a definição do prazo (tempo de execução da oficina), publicidade e divulgação do evento, são fatores primordiais para despertar e estimular uma participação ativa principalmente dos alunos. Essa fase deve ser tratada com muito zelo, pois um bom planejamento pode ser determinante para o sucesso do projeto.
- **Fase de Execução:** Esta fase é o momento em que devemos colocar em ação tudo o que foi planejado. É importante ter entendido a fase anterior de forma efetiva, pois precisamos saber se os dados coletados serão úteis para a fase de verificação de resultados. O foco é seguir o que foi planejado na fase anterior e quando necessário, fazer os ajustes.
- **Fase de Verificação ou monitoramento:** Nesta fase é importante coletar as informações para verificarmos se os objetivos do projeto foram alcançados em cada oficina executada. O prazo foi cumprido? O ensino e aprendizagem estavam sendo satisfatórios? As melhorias propostas na etapa de planejamento foram concretizadas?

- **Fase de Ajustes ou melhorias:** Em complemento à verificação, esta fase visa a tomada de ações para corrigir as eventuais falhas no processo.

## 2. FASE DE APLICAÇÃO

- Abertura do evento com a presença de todos. Neste momento é importante deixar claro as regras e diretrizes, bem como o objetivo do projeto. Cada participante se apresenta visando um quebra gelo.
- A primeira aula deve ser uma visão geral da área (principalmente mercadológica). Também se deve apresentar o plano de aula. Ao final de cada aula o instrutor passa uma atividade de fixação para ser entregue na aula posterior.
- Ao finalizar as aulas teóricas, passamos para as aulas práticas onde o instrutor irar estimular os participantes a pensarem em problemas reais, principalmente aqueles que fazem parte do seu cotidiano. Neste momento, o instrutor já pode dividir a turma em equipes.
- Para elencar problemas reais é interessante utilizar método do *design thinking*, bem como escolher um canal de comunicação para a equipe. Após escolher o problema a ser resolvido, é importante planejar quais recursos materiais serão necessários para a concepção da solução.
- É Importante, estimular os participantes a utilizarem material reciclável.
- Em seguida, partirmos para a construção da solução. Neste momento, é importante já termos em mãos evidências teóricas sobre o problema (pesquisa teórica referente ao problema);

- As equipes vão precisar se dividir e organizar as atividades entre si. Neste momento começamos a colocar em práticas as competências comportamentais que o projeto visa desenvolver nos participantes.
- Ao final, cada equipe deve apresentar sua solução para uma banca de avaliação que fará sugestões de melhorias, bem como, comentários sobre a sua relevância.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. M. C. **Um olhar docente sobre as tecnologias digitais na formação inicial do pedagogo**. 2004. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2004.

BORTOLINE et al. Reflexões sobre o uso das tecnologias digitais da informações e da comunicação no processo educativo. **Revista destaques acadêmicos**, CCH/UNIVATES, v. 4, n. 2, 2012.

PEREIRA, Márcio Lúcio Dias. **Projetos de robótica educacional como apoio ao ensino de matemática e física**: criando um protótipo de robô controlado por sensor de luminosidade. 2015. 27 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, São Paulo, 2015.

## QUEM SOU EU?

Ivaldir de Farias Junior, Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados pela (2004). Mestre (2008), Doutor e Pós-Doutor em Ciência da Computação no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Professor e coordenador do Curso



de Engenharia de Software da Universidade de Pernambuco (UPE) – Campus Garanhuns, consultor de processos e melhoria da qualidade do SOFTTEX Recife. Executa trabalhos voluntários há mais de 10 anos. Foi coordenador de várias ações sociais direcionadas à capacitação de mão de obra para a área de computação com foco em pessoas de baixa renda ou que estão em busca do primeiro emprego. Também, desempenha o papel de mentor profissional voluntário para alunos que querem escolher uma profissão. Escritor de literatura infantil.

SAIBA MAIS!

História da robótica:

[https://www.youtube.com/watch?v=FJ3dg5E\\_THw](https://www.youtube.com/watch?v=FJ3dg5E_THw)

Incríveis animais robôs que você precisa ver:

<https://www.youtube.com/watch?v=kUXirKgO-8Y>

Como fazer um helicóptero voador com fósforos e motor dc:

<https://www.youtube.com/watch?v=PvRpCBVTcwM>

Robótica educacional com software livre:

<https://www.youtube.com/watch?v=fLFiPOKvsAc>

Arduino - Primeiros Passos:

[https://www.youtube.com/watch?v=oOWuq\\_Nazig](https://www.youtube.com/watch?v=oOWuq_Nazig)

# PENSAMENTO SOCIAL BRASILEIRO: UMA CRÍTICA POLÍTICA E ECONÔMICA

Fabio Alves Ferreira<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O Brasil está enfrentando a pandemia pela Covid-19 com todas as suas fraquezas expostas. Há uma instabilidade revelada pelos dados estatísticos que apontam uma concentração de riqueza e aumento da pobreza; um desinvestimento continuado do Estado nas instituições públicas; não reconhecimento da diversidade da sociedade civil e isso transparece pelo modo violento em que as minorias têm sido tratadas. Mesmo numa condição de pandemia pela Covid-19, na qual esta situação foi agravada, tais problemas já são motivo de reflexão dos pensadores brasileiros a muito tempo. Este curso analisou a obra de brasileiros que se debruçaram em suas análises na busca de resposta sobre quem somos nós e por quê experimentamos tais problemas de modo tão grave.

---

<sup>1</sup> É doutor em Sociologia pelo PPGS/UFPE e professor adjunto da UPE, [fabio.alves@upe.br](mailto:fabio.alves@upe.br)

Este curso foi aprovado no Edital de 2019 de Inovação Pedagógica da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de Pernambuco. O projeto foi elaborado tendo como público alvo militantes de movimentos sociais da Zona da Mata Sul de Pernambuco. A justificativa que primeiro se apresentou a nós foi o contexto de questionamento da Democracia dada pelo largo fenômeno de negação da história de violência no Brasil, pela solicitação de intervenção militar, pelo enaltecimento público da violência pública, pela criminalização dos movimentos sociais, pela relação estreita entre religião e estado que deveria ser laico. Aqui também nos referimos ao enfraquecimento do Estado por meio das privatizações e diminuição de investimento público em áreas fundamentais: saúde, educação, na garantia de direitos, em oportunidades sociais e possibilidades de desenvolvimento econômico.

Contrário a isso, as pesquisas tem apontado que o brasileiro está numa condição de desamparo. Essa pandemia revela uma contingência similar a outros momentos históricos, que evidenciaram os que controlam as decisões e aqueles que tem a direção de suas vidas decididas; os que mandam e os que obedecem; os que controlam os meios de produção e os que são alienados a estes meios. Assim, os objetivos foram: (i) Estudar a realidade sócio-histórica (econômica, política, cultural) do Brasil, utilizando como guia os principais pensadores brasileiros e suas obras; (ii) Promover debates e questionamentos sobre os desafios sociais brasileiros a partir do lugar do subalterno; (iii) Favorecer o intercâmbio entre docentes, estudantes e lideranças de movimentos sociais.

O curso foi ofertado em módulos e inteiramente no formato online. Os encontros ocorreram por meio da plataforma do Google Meet. Um autor em cada semana, um professor pesquisador para cada au-

tor. As aulas foram ministradas aos sábados pela manhã e, previamente, um texto foi indicado para leitura. O público foi bastante diverso. Como a atividade foi pensada antes da pandemia, porém tendo sido realizada durante a mesma, as inscrições foram divulgadas na internet e isso atraiu mais de 300 inscrições. Ofertamos somente 100 vagas. A procura, entretanto, ultrapassou o contexto local. Estudantes, trabalhadores e trabalhadoras, profissionais liberais de vários estados solicitaram sua inclusão no curso. Tivemos gente de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Ceará e Bahia, além de Pernambuco. Os grupos identitários mais representados foram o Movimento Negro, Movimento de Mulheres e Movimento de Estudantes. Professores e estudantes de pós-graduação também buscaram este espaço de formação complementar.

A seleção dos autores brasileiros estudados não se deu com o intuito de fazer uma historiografia do pensamento social brasileiro. A escolha destes autores ocorreu pela identificação da equipe de professores que se mostrou competente em abordar os temas contemporâneos desde a perspectiva do pensador selecionado. Desde este ponto de partida, analisamos se os autores propostos desenvolviam um pensamento crítico, que denunciasse a fragilidade da sociedade brasileira e projetasse ações para sua alteração. Depois de longas discussões, o programa do curso foi decidido pelo seguinte: seminário I: Cultura e democracia no Brasil - Marilena Chauí; seminário II: Violência racista e sexista no Brasil - Lélia Gonzalez; seminário III: Educação e libertação - Paulo Freire; seminário V: Sociedade de classe e subdesenvolvimento - Florestan Fernandes; seminário VI: Economia Política Brasileira - Celso Furtado.

Contamos com a ministração dos professores Pedro Soares, internacionalista e doutor em Ciência Política; Elizabeth Randon Alcoforado, assistente social e doutora em sociologia; Vívian Silva, doutora em sociologia; Vanessa Barbosa, assistente social e mestre em Educação, Cultura e Identidades; e Joana Santos Pereira, Pedagoga. Este grupo, de modo competente e criativo, se colocou pronto para relacionar os problemas contemporâneos com a nossa história brasileira para sugerir caminhos de desenvolvimento rumo a uma sociedade menos desigual.

## DESENVOLVIMENTO

O primeiro encontro ocorreu com a discussão dos conceitos de cultura e democracia propostos por Marilena Chauí (2017). Ela traz a discussão de cultura de modo ampliado, em oposição a uma concepção etnocêntrica e eurocêntrica. A cultura é o lugar de atuação dos sujeitos. Espaço de elaboração de símbolos, onde se instituem as práticas e valores padronizados. Entretanto, para Marilena Chauí, a cultura é inevitavelmente atravessada pela divisão de classe. E esta sociedade de classe também institui a divisão da cultura. Assim, uma formatação na cultura ocorre e, deste modo, é que aparecem as convenções de cultura erudita, cultura popular, cultura de massa, alta cultura, etc.

É neste caminho que se produz uma indústria cultural. A questão problematizadora é que o interesse na produção da cultura é sempre mediado pelo dinheiro. Cada classe consome cultura. E cultura é produzida para ser consumida. Perde-se, desde esta perspectiva, a cultura como uma dimensão da expansão humana. Não é o lugar da contemplação, em que subjetividades são forjadas rumo a valores solidários e de emancipação individual. Esta crítica ela retoma da Escola

de Frankfurt, mais especificamente Theodor Adorno (2009) e seu estudo sobre a indústria cultural. Sendo assim, Marilena Chauí avança no estudo da sociedade brasileira mostrando como a cultura é dominada pelos valores do capital. Isso implica na perda da característica maior da cultura que é a reflexão sobre os modos de vida da sociedade. Pois a cultura que é feita para ser vendida não carrega a liberdade de desagradar, criar desconforto no seu consumidor.

A discussão sobre Democracia que também aparece de modo direto ou transversal em Lélia Gonzalez (1988) e Florestan Fernandes (2008) diz respeito ao desenvolvimento do Brasil desde suas particularidades históricas: de escravidão, de golpe militar, de domínio de uma Elite política e empresarial restrita. O domínio do Estado, portanto, por essa Elite, relegou a maioria da população a uma situação de pobreza extrema, ausência de direitos trabalhistas adequados à defesa da vida digna e o uso das instituições para oprimir e violentar a população.

Pensar assim nos empurra para critérios ainda mais analíticos, pois o modo em que a democracia representativa tem se colocado no Brasil é o de exclusão. Pessoas não experimentam expectativas estabilizadas. Os dados indicam que um total de 50 milhões de brasileiros tem dificuldade para se alimentar. Há quase 20 milhões de desempregados e este número sobe muito quando se considera os desvalidos (aqueles que desistiram de procurar emprego). Estas pessoas são completamente excluídas em práticas de consumo (econômico e cultural). No caso do Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (Ipea) constatou que 40% da população compõe a classe mais pauperizada; outros 30% são os batalhadores (aqueles que começaram a ascender com a competência adquirida para concorrer num mercado do qual

estavam totalmente excluídos). Isso faz do Brasil um dos países mais desiguais do mundo. (SOUZA, 2006, 2009)

Por que isso acontece? Essa pergunta também é um problema que aparece nos autores abordados. Conforme resposta constatada no decorrer dos seis encontros, isso ocorre porque o neoliberalismo insufla sociedades politicamente democráticas, porém socialmente fascistas. Democracia sem redistribuição social. Uma democracia sem aprofundamento qualitativo.

É evidente a estrutura autoritária do Brasil em que alguns indivíduos poderosos detêm o poder de veto sobre os mais fracos. Vejamos, por exemplo, todas as comprovações de negligência do Governo Federal no enfrentamento da Pandemia causada pela Covid-19. A não aquisição de vacinas e a propaganda de remédios ineficazes demonstram esta inclinação institucional conforme a subjetividade de quem a preside. São vários os pedidos de abertura de um processo de impeachment do atual presidente da República Jair Messias Bolsonaro. Contudo, a articulação construída nas casas legislativas impede que o crime comprovado seja julgado. É da competência do presidente da câmara dos deputados decidir livremente sobre esta pauta. Ou seja, mesmo sofrendo pressão da sociedade civil e dos demais partidos políticos, cabe a quem estiver nesta posição estrutural decidir sobre a continuidade de julgamento sobre a possível deposição de um presidente da república.

Dentre os problemas levantados nos encontros, este pode ser um dos que favorecem o elitismo neste país. Sim, isso causa, no Brasil, uma democracia de baixa vibração. O estado não é espelho da sociedade civil. Essa condição, constatada como produtora de enfraquecimento do desenvolvimento da sociedade brasileira, consiste em dois

movimentos simultâneos: o cidadão autoriza alguém a tomar as decisões referentes à coisa pública e, ao mesmo tempo, o obriga a prestar conta disso. A crise desse modelo é que não tem havido prestação de contas. Desta maneira, a autorização entra em crise.

Por isso, para pensar os caminhos do desenvolvimento brasileiro os autores estudados desenvolvem o conceito de representação. Quem é representado? Quem representa o representado? O que dizem aqueles que representam? As hipóteses levantadas para responder tais questões estão relacionadas à não equivalência entre aquilo que os políticos dizem nas campanhas eleitorais e aquilo que eles realmente fazem no exercício do mandato. Há exceção entre os partidos, contudo, há um jogo de controle em que dois atores são fundamentais: os políticos eleitos e a classe empresarial que compra os políticos para aprovação de leis que lhes agradam. Novamente, este fenômeno secular no Brasil é instruído pelo capital.

Apesar desta estrutura rígida, a sociedade civil não aceita tal condição tacitamente. Por isso, a democracia, nas últimas décadas, não pode ser definida sem considerar diversos atores sociais de origem variada. Democracia, portanto, vem à par com o tão conhecido conceito de cidadania ativa. Uma vigilância constante da sociedade civil sobre os rumos de seus direitos. Uma luta pelo reconhecimento dos grupos plurais e complexos que reivindicam assistência a suas demandas.

Democracia, portanto, pode ser melhor compreendida se usarmos a imagem de um caleidoscópio de atores que tentam instituir suas reivindicações. É necessário conceber entremeios para que haja forças progressistas e também conservadoras. Uma democracia vibrante, nas palavras de Chauí, que possibilite o confronto num pla-



no de espaço legítimo da fala, da reivindicação, do reconhecimento identitário e das instituições e sua precariedade. Assim, é necessário redemocratizar a partir das vozes subalternizadas, dos grupos minoritários, no sentido de representatividade nas casas legislativas, nos poderes executivos, nos interesses dos representantes.

Há, portanto, uma presença multiforme de atores sociais que redefinem cotidianamente seus procedimentos na participação da democracia, e reinventam os componentes políticos que compõem sua ação. A visão dos movimentos sociais atuais, sobre a democracia, é de uma dinâmica social onde todos terão a oportunidade de se opor ou aderir sem prejuízo do direito à diferença. Neste sentido, Eveline Dagnino concebe cidadania como o direito a ser diferente (DAGNINO, 2009). “configura um pluralismo de agentes sociais que se mobilizam em torno de diferentes programas num processo não monódico” (MUTZENBERG, 2011, p. 128).

O Neoliberalismo favorece a desarticulação do Estado, porém a Sociedade Civil emerge como um ator significativo na reconstrução da democracia. Esta é a concepção de que

sociedade civil deve atuar como propositora de novas formas de vida, denunciando sua total colonização pelos sistemas político e econômico. É a pluralidade de atores que denuncia este espaço restrito de liberdade.

Neste caminho também se afirma a contribuição de Lélia Gonzalez (1983, 2008). Antropóloga que se dedicou a pensar o movimento negro e o movimento feminista. Articulou estas duas áreas de estudo junto a uma leitura acurada da história brasileira. Foi assim que ela analisou o capitalismo desde uma perspectiva do racial-patriarcalismo. É dela o conceito de que a construção do Brasil se deu dentro de

uma neurose-cultural. Especificamente ela se refere ao fato de que o Brasil foi constituído, por uma grande maioria negra, entretanto, foi concebido como se fosse um lugar habitado por brancos. Gonzalez denuncia pontualmente que o racismo é a base da construção do Brasil. O racismo é instituído na cultural brasileira de tal maneira que é comumente percebido no cotidiano das pessoas pretas.

Gonzalez se opõe frontalmente à ideia de democracia racial, difundida por Gilberto Freyre, que diluiu o racismo como mestiçagem que tornava o Brasil único entre todas as nações do mundo. Isto é, o conceito de democracia racial era um elogio da dominação branca. Mostrou que da escravidão houve uma longa e irresistível miscigenação. Esta era responsável por um novo modo de interação social, baseado na não distinção entre o branco e o negro. Para Gonzalez, essa teoria produziu uma denegação. Isto é, o não reconhecimento das origens negras africanas como algo louvável. O indivíduo no Brasil percebe-se como negro, mas busca-se demandas de brancos. Houve, conforme Gonzalez, um afastamento da cultura negra pois esta estava associada àquilo que representava atraso, o feio, o detestável. Isso é reificado na sociedade pelas instituições básicas na socialização dos indivíduos: a escola, por meio da seleção do conteúdo do livro didático e dos temas considerados relevantes em detrimento de outros, excluídos intencionalmente; e, também, por meio dos valores que ordenam as grades midiáticas da Televisão brasileira.

Para Lélia Gonzalez, esta neurose cultural se evidencia quando se correlaciona campos de violência como o racismo e o sexismo. Os papéis sociais afixados à mulher negra, por exemplo, foram o de dona de casa, mãe preta, mulata. Desde a colonização, houve uma ação conjunta entre controle do trabalho, recursos e produtos. Isso fundou o capi-

talismo mundial. A diferença racial serviu como primeiro método de classificação social. Os que tinham a pele não branca, não procedentes da Europa, assumiam os trabalhos mais subalternizados. Esta classificação distribuiu os papéis na nova estrutura de controle do trabalho. Após a configuração de raça surge a dominação pelo sexo. Em uma sociedade patriarcal a mulher era subjugada ao homem, porém se a mulher fosse branca e o homem negro, este seria inferior à mulher branca.

Este lugar depreciado de assujeitamento relegado à população negra conduz Lélia Gonzalez (1988) a uma hipótese forte. Ela argumentou que a mulher negra da América Latina sofre triplamente: pela condição de mulher, pela condição de raça e pela condição de periférica que a leva a assumir os trabalhos mais inferiores na estrutura social. Isto é, para ela, só é possível compreender a situação das mulheres considerando as variáveis de raça, classe e gênero. Deste modo, o trabalho de Lélia Gonzalez contribui para um feminismo antiessencialista, que não está ligado estritamente à condição econômica. A cultura tem um papel determinante na sedimentação da discriminação.

O pensamento de Florestan Fernandes (2004, 2008) também se destina a evidenciar os traumas que a sociedade brasileira produziu na população negra. A concordância com as hipóteses de Lélia Gonzalez emerge quando ele se opõe ao mito de democracia racial. Este mito serviu para construir a ideia de nação, entretanto no decorrer do século XX, ele serviu para invisibilizar as demandas do povo negro. As instituições garantidoras de proteção não se destinavam a garantir este amparo.

Florestan deixa bem claro como os negros foram preteridos pela república em relação aos imigrantes brancos. Ainda mais, este contex-

to criou as construções sociais de malandros acerca dessa população. O estigma, já é bem sabido na sociologia, é o caminho de sedimentação de uma representação sobre uma identidade, sobre um fenômeno, ou sobre o indivíduo. E, na sociologia de Florestan, o caminho para alterar esta realidade é a educação. A inclusão dos negros e negras passaria por uma reformulação do ensino para descontinuar a discriminação. A leitura da história do Brasil devia destacar reconhecimento da escravidão de pessoas procedentes de reinos, grupos étnicos, sociedades diversas. O comum entre eles é a origem africana.

A marca da cor passava por uma leitura preconceituosa que classificava como defeito. Florestan, por exemplo, ao analisar a sociedade paulista mostra como o negro foi inserido na sociedade de classe pelo trabalho árduo. Os imigrantes brancos, ao chegarem em São Paulo logo aprendiam com a elite a discriminação (2004). Entretanto, paradoxalmente, nos depoimentos colhidos por Florestan (1994) ninguém assume que é racista. Mais recentemente este tipo de preconceito velado emergiu na implantação das cotas raciais nas universidades brasileiras. O argumento resistente foi o de que isso se configuraria num preconceito às avessas, visto que o Brasil é uma democracia racial, na qual a mistura nos caracteriza como povo pacífico e sem raça definida.

Florestan também lançou seus olhares sociológicos para o campo rural. Conforme sua análise, após a extinção do modo de produção estritamente escravocrata, houve pouco avanço significativo nas relações instauradas e próprias da sociedade rural. A economia, por exemplo, continuou num vínculo subalterno às demandas urbanas ou criando novos laços de dependência em relação ao crescimento urbano industrial. (1979).

Os camponeses que na perspectiva de Fernandes são os despossuídos que vivem à mercê do sistema de produção capitalista, do qual não logram recursos e frutos, são de fato as vítimas do sistema desigual implantado no Brasil, no que diz respeito ao setor agrário. Ele chama estes de ‘condenados do sistema’ que são ignorados na partilha dos benefícios e do progresso. (1979)

Interessante a colocação de Florestan Fernandes, quando diz:

De um lado, a modernização da economia agrária não é, em si e por si mesma, um fator de mudança estrutural da situação ou de superação efetiva das iniquidades socioeconômicas, culturais e políticas. Com frequência, ela se opera sem afetar profundamente a concentração social da renda e do poder. Em países como o Brasil, nos quais não há qualquer tradição democrática, ela pode ser manipulada de maneira a incrementar as desigualdades existentes e a aumentar a eficácia dos controles sociais diretos ou indiretos, manejados pelos setores privilegiados do meio rural. O pânico desses setores diante da mudança social ‘estrutural’, ‘rápida’ ou supostamente ‘incontrolável’, levou-os a neutralizar socialmente os tipos de modernização a que precisam recorrer e que podem ser compatibilizados com o grau de racionalidade capitalista, que estão dispostos a fomentar. Em consequência, as massas rurais despossuídas estão entre dois fogos: sofrem, por perderem as poucas garantias sociais inerentes aos padrões de relações tradicionalistas e paternalistas em crise; e sofrem, por não saberem como impor o respeito às garantias sociais inerentes aos padrões de relações seculares e racionais em emergência.” (1979, p. 119)

Em continuação à reflexão, Fernandes afirma que para além de uma utilização e acesso à modernização industrial no campo por parte de grandes e pequenos agricultores, o problema fundiário brasilei-

ro impõe um desafio social claramente de mudança política. E isso o levou a partir para uma militância árdua em defesa do trabalhador. Foi eleito deputado federal pelo Partido dos Trabalhadores, do qual foi um dos fundadores.

Esta leitura da realidade brasileira cujo objetivo é a potencialização do sujeito também está presente na Pedagogia da Libertação proposta por Paulo Freire (1996, 2006). A construção da dignidade se dá, em sua perspectiva, pela construção do conhecimento crítico, por meio de um método dialético com a realidade. Esta educação promove a libertação e se opõe a um tipo de educação bancária. Para Freire, o tipo de educação centrada na figura do professor, como o detentor do conhecimento, anula a circulação do conhecimento que pode ser proveniente de todos os sujeitos envolvidos: estudantes e professores.

A existência no mundo é mediada pela capacidade de percepção. A percepção de possuir um corpo, a percepção dos sentidos, a percepção de que o mundo é habitado por outros semelhantes e dessemelhantes àquele que percebe. Esta sensibilidade é inata ao indivíduo. Contudo, é mediante a experiência de vida que ela pode ser mais estimulada para produção de ações solidárias, anticolonialistas, anticapitalistas e humanistas.

Freire foi um grande educador e também é considerado sociólogo da libertação em toda a América Latina. Influenciado pelo pensamento de Karl Marx, ele não se isentou em questionar a pobreza no Brasil como um plano mantido pela elite para concentrar a riqueza. Foi pontualmente crítico em seu repertório conceitual e elaborou um método de alfabetização que cedia a voz ao sujeito que carecia da alfabetização. Desde esta perspectiva, o que se tinha eram conhecimentos específicos sobre realidades específicas. Ou seja, tanto o profissional

com conhecimento adquirido formalmente nas instituições de ensino, quanto o camponês e seu conhecimento empírico são importantes, a depender do objetivo a ser atingido. O educando, assim, estaria munido da capacidade humana de criar seu próprio caminho, construir sua própria educação e esta ampliação se daria pelo intercâmbio de conhecimentos. Mas, nenhum conhecimento seria considerado absoluto em detrimento de outros.

Este curso foi uma combinação destes variados pontos de vistas sobre a sociedade brasileira. Os conceitos, autores e teorias abordadas eram atravessadas pela realidade gritante de desigualdade no Brasil. No decorrer do curso fomos empurrados a pensar a sociedade civil como lugar de pluralidade de identidades. Uma democracia, um país, uma nação se constroem, primeiramente, pelo reconhecimento das demandas que afligem a sua gente. Essa gente, no caso do Brasil, é guerreira e é sobrevivente de uma longa história de violência. O Brasil de hoje só pode ser alterado para melhor quando nos conhecermos profundamente. Esta é a maior contribuição quando estudamos o pensamento social brasileiro.

## MATERIAL E MÉTODO

O curso de ensino Pensamento Social brasileiro: uma crítica política e econômica explorou o potencial de uma metodologia de sala de aula invertida. Em que todos e todas da sociedade civil, puderam ter acesso a uma formação qualificada e gratuita. Principalmente os atores organizados que labutam insistentemente por mudanças sociais. A primeira preocupação foi na formação específica dos facilitadores. Cada um destes angariava anos de pesquisa no autor sobre o qual discorreu.

Outra preocupação de cunho metodológico que nos orientou foi a geografia da Mata Sul. A Universidade de Pernambuco, na Unidade Mata Sul, está localizada num contexto de constante lutas sociais e violência contra os trabalhadores rurais. Este curso, por meio não tradicional, permitiu a articulação de várias pessoas e seus contextos na formação de um estoque de conhecimento para realizar o enfrentamento das demandas de cada identidade coletiva que se apresenta no cenário político da região. Isso mesmo, este curso trouxe a possibilidade de contribuir no agenciamento dos atores sociais daquela região. É a possibilidade de transformação do conhecimento teórico em redes de resistência com estratégias e métodos forjados a partir do conhecimento de nossa história brasileira.

Além disso, houve inevitavelmente um impacto nos estudantes regulares da Mata Sul, uma vez que passaram a conviver, no ambiente virtual do curso, com uma pluralidade de pessoas: mulheres, camponeses, negros e negras, adultos, idosos e jovens procedentes de contextos diferentes dos que estão vinculados à UPE. Esta convivência desembocou numa troca de experiência que trouxe novos questionamentos sobre a vida e a formação profissional de cada estudante.

Para que esta interação ocorresse neste nível foi preciso restringir o número de inscritos. Tivemos um total de 100 pessoas aceitas no curso que foi realizado inteiramente em ambiente virtual, em decorrência da Pandemia pela Covid-19. Essa situação desagradável foi também propulsora de um encontro bastante plural, pois as pessoas e grupos de outras regiões do Brasil puderam participar.

Os encontros ocorreram aos sábados pela manhã. Iniciava às 9h e terminava às 13h. Uma semana antes de cada seminário foi compartilhado com os participantes um texto do autor que seria investigado.



Este material foi disponibilizado previamente aos participantes, em formato PDF, e que já era de domínio público. Ou seja, textos originais dos autores que já estavam disponibilizados na internet.

## RESULTADOS ALCANÇADOS

1. Atingimos um público estimado em cem pessoas, dentre os quais muitos eram militantes de movimentos sociais, especialmente da zona rural.
2. Abrimos um campo de temas para futuros projetos de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. **Indústria cultural e sociedade**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

\_\_\_\_\_. **Cultura e Democracia**: o discurso competente. São Paulo: Editora Cortez, 2017.

\_\_\_\_\_. **Sujeitos sociais e aporias do tempo**. In: m.p. paoli (org.). Diálogos com Marilena Chaui. São Paulo: Barcarolla, Discurso Editorial, 2011.

\_\_\_\_\_. **“Brasil: mito fundador e sociedade autoritária”**. In: m. chaudi. Manifestações ideológicas do autoritarismo brasileiro. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

\_\_\_\_\_. **“Crítica e ideologia”**. In: m. chaudi. Manifestações ideológicas do autoritarismo brasileiro. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Belo Horizonte: Autêntica, 2013c.

DAGNINO, E. Sociedad civil, participación y ciudadanía: de qué estamos hablando?. In: Ernesto Isunza; Alberto J. Olvera. (Org.). **Democratización, rendición de cuentas y sociedad civil:** participación ciudadana y control social. Cidade do México: Miguel Ángel Porrúa/CIESAS, 2006, p. 95-110.

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes:** o legado da “raça branca”. V. 1. 5ª ed. São Paulo: Globo, 2008.

\_\_\_\_\_. **A integração do negro na sociedade de classes:** no limiar de uma nova era. V. 2. São Paulo: Globo, 2008.

\_\_\_\_\_. **Folclore e mudança social na cidade de São Paulo.** 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

\_\_\_\_\_. **Racismo e cordialidade.** Folha de S. Paulo, 10 jul. 1995, p. 1.2.

\_\_\_\_\_. **A revolução burguesa no Brasil:** ensaio de interpretação sociológica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança.** 13ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

\_\_\_\_\_. Conscientização: **Teoria e prática da libertação:** Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3ª ed.; São Paulo: Centauro, 2006.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança.** 30ª ed.; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

GONZALEZ, Lélia. **“A importância da organização da mulher negra no processo de transformação social”**. Raça e Classe, Brasília, ano 2, n. 5, p. 2, nov./dez. 1988d.

\_\_\_\_\_. **“Mulher negra”**. In: NASCIMENTO, Elisa Larkin (Org.). *Guerreiras de natureza: mulher negra, religiosidade e ambiente*. São Paulo: Selo Negro, 2008. p. 29-47.

\_\_\_\_\_. **“Racismo e sexismo na cultura brasileira”**. In: SILVA, L. A. et al. *Movimentos sociais urbanos, minorias e outros estudos*. Ciências Sociais Hoje, Brasília, ANPOCS n. 2, p. 223- 244, 1983.

\_\_\_\_\_. **“A categoria político-cultural de amefricanidade”**. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, n. 92/ 93, p. 69-82, jan./jun. 1988a.

\_\_\_\_\_. **“Por um feminismo afrolatinoamericano”**. *Revista Isis Internacional*, Santiago, v. 9, p. 133-141, 1988b.

MUTZENBERG, Remo. **Movimentos sociais**. Entre aderências, conflitos e antagonismos. Sinais (UFES), v. 01, p. 127-143, 2011.

SOUZA, Jessé. **A ralé brasileira: quem é e como vive**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

SOUZA, Jessé (Org.). **A Invisibilidade da Desigualdade Brasileira**. Belo Horizonte: UFMG, 2006<sup>a</sup>

# FLORES-CER CUIDADO

Gabriel da Silva – Campus Recife/UNICAP<sup>1</sup>

Ingrid Jessiane Vieira Lima – Campus Garanhuns/UPE<sup>2</sup>

Suely Emilia de Barros Santos – Campus Garanhuns/UPE<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O Serviço Escola do curso de Bacharelado em Psicologia, da Universidade de Pernambuco (UPE/*Campus* Garanhuns), foi implantado em 2008, ganhando uma nova infraestrutura no ano de 2013. Entretanto, sua inauguração oficial aconteceu em 2016, quando adquiriu o nome de Serviço de Atenção Psicológica Profa. Lindair Ferreira de Araújo (SAP/UPE). Nesse momento, foi construído um espaço externo conhecido como “Jardim do SAP/UPE”. No entanto, após 3 anos, com a ausência dos cuidados necessários, o jardim desapareceu, permanecendo apenas as árvores que já ocupavam aquele espaço.

Em 2019, uma ex-aluna de Psicologia, Andreza Maria Paz de Almeida, apresentou uma proposta de revitalização do Jardim do SAP/UPE, e começamos a pesquisar sobre os “jardins terapêuticos” com o intuito de criar, nesse espaço, uma proposta de inovação pedagógica

---

1 Mestrando da Universidade Católica de Pernambuco - UPE, [eugabrielsilva9@gmail.com](mailto:eugabrielsilva9@gmail.com)

2 Graduanda da Universidade de Pernambuco - UPE, [ingridjvieira@gmail.com](mailto:ingridjvieira@gmail.com)

3 Professora Adjunta da Universidade de Pernambuco - UPE, [suely.emilia@upe.br](mailto:suely.emilia@upe.br)

em intersecção com o cuidado psicológico. Assim, surge o projeto de inovação pedagógica intitulado “Flores-cer Cuidado”.

Apesar de os jardins terapêuticos remontarem à Idade Média, foi no final do século XX que as preocupações com a saúde pública encontraram espaço na investigação científica em relação aos impactos da degradação ambiental e da privação do contato com o ambiente na saúde humana. Os psicólogos ambientais tiveram um lugar importante nessas investigações. Posteriormente, arquitetos paisagistas, geógrafos da saúde, dentre outros, se envolveram em pesquisas que evidenciaram os benefícios do contato com a natureza para o bem-estar e a saúde dos humanos (SOUSA, 2016).

Nessa direção, Sousa (2016) afirma que o geógrafo da saúde Gesler (1993) inaugurou a expressão “paisagens terapêuticas”, aludindo a locais com o cultivo e a presença de plantas, que suscitam a regeneração física, psicológica e espiritual daqueles que os frequentam. Porém, é surpreendente, e até irônico, o quanto espaços de saúde, em sua maioria, são desprovidos de ambientes com natureza viva. Vemos que os espaços de Educação/Ensino também são, muitas vezes, ambientes inóspitos. Diante dessa incoerência, pensamos em uma intersecção entre Saúde e Educação, a partir de ações de regeneração do Jardim do SAP/UPE que pudessem oferecer espaços de aprendizagem e de autocuidado às pessoas, considerando-se o conviver na universidade e o responsabilizar-se pelo espaço em que se habita.

Portanto, o presente projeto se dispôs a revitalizar o Jardim do SAP/UPE, articulando essa proposta com a ação clínica no viver cotidiano (SANTOS, 2016), que diz respeito ao modo como a(o) psicóloga(o) se movimenta em direção ao cuidado com o outro, frente aos acontecimentos cotidianos dos espaços coletivos. O Jardim do SAP/UPE, então,

mostra-se como espaço coletivamente habitado, o que evidencia sua potência enquanto ambiente de cuidado no contexto da universidade.

Surge, mediante essas reflexões, o Flores-cer Cuidado, que tem como objetivo viabilizar espaços complementares para a formação dos discentes do curso de Psicologia da UPE (*Campus Garanhuns*), por meio de uma ação clínica no viver cotidiano. O foco dessa ação é a revitalização ambiental e o diálogo transdisciplinar com docentes e profissionais, bem como com ativistas e povos tradicionais. Ainda, a revitalização do Jardim do SAP/UPE intenciona o cultivo de um espaço pedagógico e de cuidado à saúde, articulando a revitalização dos canteiros à criação de um espaço para ações terapêuticas e pedagógicas e para a ação clínica no viver cotidiano, voltadas aos clientes do SAP/UPE e aos discentes de Psicologia.

Com as medidas restritivas impostas pela situação pandêmica, foi necessário repensar o projeto de modo que pudesse ser possível atender os objetivos estabelecidos. Para isso, além da revitalização do Jardim do SAP/UPE, propusemos realizar um evento com rodas de prosas que refletissem sobre a responsabilização com o ambiente em interface com os modos de cuidado possíveis a partir desta temática. Essa proposta recebeu o nome de “Jardins Suspensos em Rede”. Este foi realizado de forma remota, através do *Google Meet*, e teve a presença da comunidade acadêmica e de convidados que são referência no cuidado/cultivo do meio ambiente, tais como ativistas e povos tradicionais. Eles abordaram suas experiências e sabedorias sobre o cuidado com a terra.

Almejamos, com essa ação, construir espaços de discussão transdisciplinar, favorecendo a produção de conhecimento a partir da costura de saberes sobre a Psicologia, o ambiente, a saúde, entre outras

temáticas relacionadas às questões do humano-nos-ambientes e do cuidado.

A relevância desse projeto se revela na abordagem que faz de temáticas escassas na formação do psicólogo, como a ação clínica no viver cotidiano, a educação, o pensamento decolonial, o desenvolvimento dos megaempreendimentos, as plantas medicinais e a Psicologia Ambiental. Diante disso, ressaltamos a importância do trabalho inter e multiprofissional, visto que a presença de profissionais de diferentes áreas de estudos, com variadas epistemologias, possibilitou a ampliação e o fortalecimento da produção do conhecimento e do compartilhar de experiências entre discentes, docentes, ativistas sociais e profissionais. Nesse sentido, a participação dos povos tradicionais, da terra e do campo, também foi significativa para a construção do diálogo entre o saberes acadêmico e popular.

## A EXPERIÊNCIA

Surpreendidos pelo avanço da pandemia, tivemos que repensar o projeto para a realidade que se apresentava em relação a medidas restritivas e eventos presenciais proibidos. Foi preciso reinventar outro modo de dar continuidade ao projeto, sendo necessária uma adaptação metodológica para as atividades remotas. A experiência do Flores-cer Cuidado pode ser descrita através das atividades que comentaremos a seguir.

Em um primeiro momento, realizamos a revitalização dos canteiros do Jardim do SAP/UPE, reconhecendo esta enquanto uma ação de cuidado ao espaço e de produção de conhecimento, dada a colaboração de diversos profissionais e estudantes. O espaço, que antes era

composto por algumas árvores, agora tem a presença de diversos tipos de plantas que ornamentam o jardim.

Após essa etapa, como forma de divulgação e de “esquenta” para o Jardins Suspensos em Rede (atividade descrita no ponto 4), propusemos a realização de *lives* no *Instagram* do Laboratório de Estudos em Ação Clínica e Saúde (LACS - @lacs.upe). A primeira *live* abordou o cuidado a partir das práticas integrativas complementares, com enfoque na Auriculoterapia, enquanto a segunda se dedicou a refletir sobre os impactos do discurso desenvolvimentista na terra e no modo de vida das pessoas. Por último, conversamos com um dos colaboradores do Flores-cer Cuidado, Adriano Antônio Bispo, atual funcionário da UPE (*Campus* Garanhuns) e cuidador do Jardim do SAP/UPE. A conversa apresentou o nascimento do projeto e sua importância para a universidade. As *lives* possibilitaram o alcance de outro público, contribuindo para convidar outras pessoas à discussão e para disseminar conhecimento e construção de diálogos.

Na etapa da intervenção urbana, em paralelo à construção do evento, os discentes artistas que compuseram o projeto confeccionaram artes de colagens digitais com o propósito de realizar uma intervenção urbana na cidade de Garanhuns. Elaboradas no formato de lambes, as artes eram compostas por imagens/símbolos que tinham relação com o meio ambiente e traziam os seguintes dizeres: “Sementes Resistentes”, “Vida é raiz que brota”, “Traz seu pé de prosa pra dançar no nosso jardim”, “Eu sou a terra, eu sou a vida” e “Sementes de ontem, frutos de hoje”. Os lambes foram impressos e colados pelas ruas e pontos da cidade com o objetivo de intervir no local e de comunicar, através da arte, a nossa proposta.



A partir das reuniões de planejamento, surge o Jardins Suspensos em Rede, um evento realizado por meio do *Google Meet*, com o objetivo de fomentar um espaço de reflexão e de debate acerca de temáticas que pensam o cuidado e a responsabilização com o meio ambiente. Tal evento contou com profissionais, ativistas e povos tradicionais, da terra e do campo, como convidados. A programação do Jardins Suspensos em Rede foi a seguinte: “Abertura: um pé de prosa”, “Luta pela terra: sementes resistentes”, “Onde finquei minhas raízes: de onde florescem as histórias”, “Quando de tudo cuido, tudo cuida de mim: ações cotidianas que fazem a semente virar floresta”, “Florescendo saúde: as plantas cuidam”, “Qual o meu papel semente nos impactos dos megaprojetos?” e “Um pé de prosa coletivo: compartilhando histórias ou narrativas”. Apesar de ter acontecido de forma virtual, o Jardins Suspensos em Rede possibilitou a criação de um espaço de reflexão e de formação complementar para a academia e a sociedade, por meio das prosas interativas.

Durante o Jardins Suspensos em Rede, como um catálogo, foi elaborado um *Google Forms*, pensado como espaço de compartilhamento de fotos e de narrativas que comunicassem o cuidado consigo e com a terra. Os inscritos no evento partilharam conosco registros junto às paisagens que, de algum modo, revelavam um sentido de cuidado a suas vidas. No desfecho do evento, foi construído um catálogo com as fotos recebidas, apresentando brevemente o projeto e as atividades realizadas. Construído por muitas mãos, o catálogo registrou como o contato com o meio ambiente pode ser sinônimo de cuidado em nosso cotidiano.

Descritas as atividades, situaremos algumas compreensões acerca da nossa experiência. Não obstante tenha sido interrompida, en-

tendemos que a revitalização do Jardim SAP/UPE foi realizada. A partir do trato com a terra e do cultivo de diversas plantas, desde 2019, houve mudanças significativas no jardim, que, atualmente, apresenta uma paisagem verde e acolhedora. Importa afirmar que a relação com os jardineiros da universidade e com as pessoas interessadas em contribuir para a revitalização do ambiente ressalta o Jardim do SAP/UPE como espaço de trânsitos, de encontros e de cuidado.

Com a pandemia, surgiu o desafio de reorientar o projeto de tal modo que continuasse atendendo os objetivos anteriormente estabelecidos. Nesse momento, destacamos que uma atitude cartográfica foi fundamental para rearranjar os caminhos que o Flores-cer Cuidado poderia assumir. A Cartografia Clínica se refere ao modo de estar em campo, buscando “compreender o cenário social, criar modos de atuação possíveis e pesquisar a própria intervenção em ação” (BRAGA; MOSQUEIRA; MORATO, 2012, p. 560).

Sendo assim, foi realizada uma Cartografia Clínica com estudantes e egressos do curso de Psicologia para o levantamento de possíveis intervenções frente à realidade imposta pela pandemia. A partir disso, foram feitas reuniões virtuais com esse público, as quais foram substanciais para que o projeto se desdobrasse em diversas modalidades de intervenção: as *Lives* no Instagram do LACS, a Intervenção Urbana, o Jardins Suspensos em Redes e o Catálogo.

Essas ações apontam que o Flores-cer Cuidado teve o encontro como lugar de criação e de cuidado. O projeto buscou alimentar, ainda que remotamente, o cultivo de espaços de cuidados de saúde mediante ações interventivas e discussões teóricas que abordaram as lutas pelas terras, a agricultura familiar, o protagonismo político da

juventude, as ações cotidianas de cuidado, as plantas medicinais, os impactos dos megaprojetos e outras temáticas relacionadas.

Evidenciamos que, apesar de ter uma parte das ações ter se dado de forma virtual, é possível uma aproximação, por uma comunicação remota, entre humanos e natureza, o que colaborou para uma reflexão sobre o momento atual e sobre a necessidade de práticas pedagógicas de modo remoto no ensino superior. Há saberes científicos e populares/tradicionais que podem dialogar em prol da defesa da educação, da saúde e do ambiente.

Assim, foi perceptível, diante das discussões entre comunidade acadêmica, ativistas e povos tradicionais, da terra e do campo, que cotidianamente assumimos um modo de ser/estar desatento ao ambiente em que habitamos. Nesse sentido, Krenak (2020, s.p.) alerta:

[...] a vida não tem utilidade nenhuma. A vida é tão maravilhosa que a nossa mente tenta dar uma utilidade a ela, mas isso é uma besteira. A vida é fruição, é uma dança, só que é uma dança cósmica, e a gente quer reduzi-la a uma coreografia ridícula e utilitária. [...] Por que insistimos em transformar a vida em uma coisa útil? Nós temos que ter coragem de ser radicalmente vivos, e não ficar barganhando a sobrevivência. Se continuarmos comendo o planeta, vamos todos sobreviver por só mais um dia.

Inquietante, o ativista indígena nos convida a refletir sobre a necessidade de despertar para outro modo de compreender a nossa relação com o meio ambiente. Os momentos de debates e de encontros que atravessaram o projeto aqui descrito foram essenciais para pensar tal questão. Pudemos vislumbrar temáticas pertinentes à discussão no presente contexto, traçando um diálogo entre a Psicologia, os direitos

ambientais e sociais e as diferentes áreas que estão atentas ao cuidado com o existir humano, de maneira a compreender que somos seres-no-mundo-com-outros. Diante disso, o projeto assume sua potência ao adotar um posicionamento crítico, construído através de uma prática também reflexiva que “envolve reconhecer que a situação do conhecimento e da prática serve para redefinir o modelo técnico do cientista prático, desarticulado e objetivo para um que seja ator social engajado e comprometido” (SANTOS, 2005, p. 36).

Por fim, o Flores-cer Cuidado, em seu acontecimento, revelou que é possível e necessário considerarmos outro modo de ser e de habitar não somente o espaço acadêmico, mas também espaços de convivência no mundo, com os outros. Nesse sentido, enfatizamos a importância de propostas de inovação pedagógica para o fortalecimento da universidade pública e do seu papel sociopolítico. Cada vez mais, se faz necessário olhar para o cuidado da saúde dos discentes e dos docentes. Sendo assim, o presente projeto torna-se relevante ao se dispor a construir ações e intervenções de cuidado, bem como ao propor um espaço de compartilhamento de experiências e de produções artísticas, mostrando que é possível comunicar a partir de outras linguagens dentro da academia.

## COMO FAZER?

Compreendemos que cada projeto, em sua singularidade, requer habilidades e conhecimentos próprios. É preciso estar aberto à possibilidade de mudar as rotas de um projeto, quando assim for necessário, sem perder de vista seus objetivos. Portanto, nesta seção, não pretendemos sugerir um passo a passo, mas atitudes que foram es-

senciais para a realização do Flores-cer Cuidado e que podem ser referências para outros projetos.

No que diz respeito ao planejamento e cartografia, destacamos a cartografia como uma atitude fundamental à construção dos caminhos que o Flores-cer Cuidado seguiu. Sabemos que um projeto é primordial ao acontecer das ações, no entanto foi a cartografia que nos revelou as possibilidades que o campo apresentava. Ter uma atitude cartográfica significa, pois, estar aberto aos acontecimentos e incluir a coautoria como constituinte das intervenções.

A participação de alunos e ex-alunos foi um momento importante. É fundamental incluir em Projetos Pedagógicos a participação de um grupo coletivo no qual, a partir de diferentes perspectivas, possam emergir diversas modalidades e linguagens para as intervenções. Tal atitude realça, além disso, a formação como processo que não se encerra na graduação. O encontro entre as demandas da vida profissional e da graduação pode resultar em um diálogo fértil.

Em relação à inclusão da comunidade civil, assim como no ponto anterior, apostamos no diálogo com outros saberes e lugares. Atores sociais contribuíram para a construção do diálogo entre saberes populares e acadêmicos. Ao investir na relação academia-sociedade, podemos pensar em práticas que atravessam nossa realidade coletiva.

Finalmente, tivemos as intervenções virtuais e presenciais. O trânsito entre as atividades virtuais e presenciais nos mostrou que os dois espaços são potenciais lugares de encontros. As ações presenciais foram importantes para intervir na e pensar a própria realidade de Garanhuns; contudo, o encontro remoto também nos proporcionou refletir sobre outras temáticas e diálogos relevantes ao projeto.

## REFERÊNCIAS

BRAGA, T. B. M.; MOSQUEIRA, S. M.; MORATO, H. T. P. Cartografia clínica em plantão psicológico: investigação interventiva num projeto de atenção psicológica em distrito policial. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 2, p. 555-569, 2012.

GESLER, W. M. Therapeutic Landscapes: theory and a case study of Epidauros, Greece. **Environment and Planning: Society and Space**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 171-190, 1993. KRENAK, A. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. *E-book*.

SANTOS, M. **Formação em Psicologia: desafios da diversidade na pesquisa e na prática**. São Paulo: Vetor Editora, 2005.

SANTOS, S. E. B. **“Olha!... Arru(A)ção!?!...” A Ação Clínica no Viver Cotidiano: Conversação com a Fenomenologia Existencial**. 2016. Tese (Doutorado em Psicologia Clínica) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2016.

SOUSA, S. F. F. **Jardins Terapêuticos em Unidades de Saúde: aplicação de uma metodologia de projeto centrado no utilizador para populações com necessidades especiais – caso de estudo do Centro de Reabilitação e Integração Ouriense**. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagista) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

## QUEM SOU EU?

**Gabriel da Silva** – Mestrando em Psicologia Clínica pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Psicólogo formado pela UPE. Membro do Laboratório de Estudos em Ação Clínica e Saúde (LACS/UPE/CNPq) e do Laboratório de Psicologia Clínica Fenomeno-

lógica Existencial e Psicossocial (LACLIFEP/UNICAP). Pesquisador acerca dos impactos de megaempreendimentos no modo de vida de pessoas atingidas.

**Ingrid Jessiane Vieira Lima** – Graduanda em Psicologia pela UPE. Membro do Laboratório de Estudos em Ação Clínica e Saúde (LACS/UPE/CNPq). Pesquisadora acerca do direito à saúde e seus modos de cuidado em tempos da pandemia da COVID-19.

**Suely Emilia de Barros Santos** – Doutora em Psicologia Clínica (UNICAP). Professora Adjunta do Curso de Psicologia da UPE. Pesquisadora dos Programas de Pós-Graduação em Psicologia Práticas e Inovação em Saúde Mental (PRISMAL) e em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental (PPGSDS). Coordena o grupo de pesquisa LACS/UPE/CNPq. Coordena a Residência Multiprofissional em Saúde Mental e o Serviço de Atenção Psicológica – SAP/UPE. Colaboradora na Residência em Saúde Coletiva e Agroecologia. Membro do GT – Prática Psicológica em Instituições: atenção, desconstrução e invenção da ANPEPP.

SAIBA MAIS!

Compartilhamos aqui o catálogo construído no projeto. Venham ver as ações de Flores-cer Cuidado Segue o link: [https://issuu.com/lacs.upe/docs/cat\\_logo\\_jardins\\_suspensos\\_em\\_rede](https://issuu.com/lacs.upe/docs/cat_logo_jardins_suspensos_em_rede)

Conheça o Instagram do Laboratório de estudos em Ação Clínica e Saúde (LACS): [www.instagram.com/lacs.upe](http://www.instagram.com/lacs.upe)



**Tipografias**  
Fabrika  
More Pro