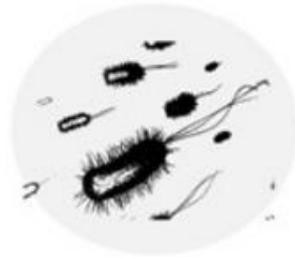


ANAIS

III Encontro Nacional do PROFBIO - 2019



PROFBIO

Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia

6 a 9 de novembro

UFMG - Belo Horizonte, MG

ISBN

978-65-87947-00-6

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

E56 Encontro Nacional do PROFBIO (3. : 2019 : Belo Horizonte).

Anais [do] III Encontro Nacional do PROFBIO. / Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO. – Belo Horizonte : UFMG, 2019.

170 p.: il.

Disponível em: www.profbio.ufmg.br. ISBN:

978-65-87947-00-6

1. Ensino - Biologia – Congressos. 2. Ensino Híbrido – Congressos. 3. Materiais de Ensino – Congressos. 4. Botânica – Congressos. 5. Biodiversidade – Congressos. 6. Ecologia – Congressos. 7. Educação Ambiental – Congressos. 8. Educação em Saúde – Congressos. I. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO. II. Título.

CDU: 372.857.01

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

PRESIDENTE DA COMISSÃO

ORGANIZADORA

Profª Dra. Cleida Aparecida de Oliveira (UFMG)

COMISSÃO ORGANIZADORA

Profª Dra. Mônica Bucciarelli Rodriguez (UFMG)

Profª Dra. Tânia Mara Segatelli (UFMG)

MSc. Filipe Fideles Duarte Andrade (UFMG)

MSc. Jéssica Gardone Vitória (UFMG)

MSc. Roberta Rayra Martins Chaves (UFMG)

Jéssica Assis de Oliveira (UFMG)

COMISSÃO DE APOIO

MSc Bruna Pizzolo Coura (UFMG)

MSc Ana Carolina Carvalho Silva (UFMG)

Isadora Pereira Gomes (UFMG)

Juliana Cristina de Souza (UFMG)

Letícia Martins Guimarães (UFMG)

Taynara Asevedo Campos de Resende (UFMG)

COMISSAO CIENTÍFICA

Adlane Vilas-Boas (UFMG)

Alana Cecília de Menezes Sobreira (UECE)

Alice Belleigoli Rezende (UFJF)

Alice Melo Ribeiro (UnB)

Ana Carolina Moraes Apolônio (UFJF)

Anderson Vilasboa de Vasconcellos (UERJ)

Bianca Ortiz da Silva (UFRJ)

Camila Dias Lopes (UFMG)

Cândido Celso Coimbra (UFMG)

Carla Wanderer (UFPR)

Cláudia Augusta de Moraes Russo (UFRJ)

Cristiano Aparecido Chagas (UFPE)

Dalana Campos Muscardi (UFES)

Daniel Marchetti Maroneze (UFMG)

Danielle Peretti Filgueira (UERN)

Denise Maria Trombert de Oliveira (UFMG)

Diego Nathan do Nascimento Souza (UERN)

Domingos da Silva Leite (UNICAMP)

Edenir Maria Serigatto (UNEMAT)

Elder Antônio Sousa e Paiva (UFMG)

Elisa Mitsuko Aoyama (UFES)

Emília Ordones Lemos Saleh (UESPI)

Erica Duarte Silva (UFES)

Fabiana Ávila Carneiro (UFRJ)

Fábio de Almeida Mendes (UFRJ)

Fábio José Vieira (UESPI)

Fabiola da Silva Albuquerque (UFPB)

Francisco Acácio Alves (UFPA)

Hilda Helena Sovierzoski (UFAL)

Ione Maria de Matos (UFJF)

Iron Macêdo Dantas (UERN)

Jaime Paba Martínez (UFPR)

Jaqueline Rabelo de Lima (UECE)

Joana Zanol Pinheiro da Silva (UFRJ)

José Eugênio Côrtes Figueira (UFMG)

Karina Carvalho Mancini (UFES)

Leandro Passarinho Reis Júnior (UFPA)

Luiz Augustinho Menezes da Silva (UFPE)

Lussandra Gianasi (UFMG)

Márcia Teixeira de Oliveira (UFMT)

Margarete de Macedo Monteiro (UFRJ)

Maria Aparecida Gomes (UFMG)

Maria de Fátima Camarotti (UFPB)

Maria Elena de Lima Perez Garcia (UFMG)

Mariana da Rocha Piemonte (UFPR)

Miguel José Lopes (UFMG)

Paulina Maria Maia Barbosa (UFMG)

Ricardo Ruiz Mazzon (UFSC)

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

COORDENAÇÃO NACIONAL DO PROFBIO

Profª Dra. Cleida Aparecida de Oliveira (UFMG)
- Coordenadora
Profª Dra. Mônica Bucciarelli Rodriguez (UFMG)
– Coordenadora Adjunta

COMISSÃO NACIONAL DO PROFBIO

Profª Dra. Andrea Thompson Da Poian (UFRJ)
Prof. Dr. Eduardo Galembeck (UNICAMP)
Profª Dra. Élide Geralda Campos (UnB)
Profª Dra. Hilda Helena Sovierzoski (UFAL)
Profª Dra. Yara Maria Rauh Muller (UFSC)

CONSELHO GESTOR DO PROFBIO

Profª Dra. Masako Oya Masuda (UFRJ)
– Presidente
Profª Dr. Cleida Aparecida de Oliveira (UFMG)
Prof. Dr. Jorge Almeida Guimarães (UFRGS)
Prof. Dr. Paulo Sérgio Lacerda Beirão (UFMG)
Prof. Dr. Paulo Arruda (USP)
Prof. Dr. Wanderlei de Souza (UFRJ)

APOIOS INSTITUCIONAIS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Centro de Apoio à Educação à Distância da Universidade Federal de Minas Gerais (CAED-UFMG)
Comissão Permanente do Vestibular da Universidade Federal de Minas Gerais (COPEVE- UFMG)
Fundação Universitária Mendes Pimentel (FUMP – UFMG)
Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (ICB-UFMG)
Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPG-UFMG)

PATROCÍNIOS

Alesco
Sociedade Brasileira de Genética (SBG)

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



PROFBIO

Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia

III Encontro Nacional do PROFBIO - 2019

6 a 9 de novembro

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

O conteúdo dos resumos e das imagens publicadas nestes anais são de
responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

SUMÁRIO

Apresentação.....	1
Homenagens.....	3
Programação.....	4
Palestra magna.....	6
Resumos dos trabalhos apresentados.....	7
NP - Novas práticas e estratégias pedagógicas para o ensino de Biologia	
NP001-NP032.....	7
PA - Produção e avaliação de recursos didático-pedagógicos para o ensino de Biologia	
PA001-PA025.....	54
EA - Educação ambiental e ecologia	
EA001-EA012.....	94
BE - Botânica na escola	
BE001-BE009.....	110
ENF - Espaços não formais no ensino de Biologia	
ENF001-ENF007.....	121
PU - Percepção do universo microbiológico	
PU001-PU005.....	135
EB - Educação em biologia para melhoria da saúde	
EB001-EB005.....	144
EO - Ensinando órgãos e sistemas nos vertebrados	
EO001-EO004.....	152
AB - Aprendendo biologia por meio de questões socioambientais e culturais	
AB001-AB002.....	158
BA - Biodiversidade animal e evolução	
BA001.....	160
Índice remissivo por nome de autores.....	161
Índice remissivo por palavras-chave.....	166

APRESENTAÇÃO

Sejam todos bem-vindos ao III Encontro Nacional do PROFBIO!

Embora seja formalmente o III Encontro, é a quarta vez que nos reunimos para construir, discutir e aprofundar o conhecimento do PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional. Isso porque o programa, com criação induzida pela CAPES, teve sua arquitetura discutida em um encontro em novembro de 2016, antes mesmo de sua aprovação em dezembro 2016. No encontro participaram futuros coordenadores e pró-reitores de pós-graduação de todas as associadas que se candidataram e foram aprovadas a constituir a rede, atualmente com 18 Instituições de Ensino Superior Públicas, tendo a UFMG como sede. O encontro visou formalizar o compromisso de todos, tanto na esfera da gestão administrativa quanto no fazer acadêmico dentro de um padrão mínimo de qualidade na formação dos mestrandos.

No I Encontro Nacional, em 2017, estávamos com apenas quatro meses de efetivo início do curso, de forma que o evento propiciou a interação entre as coordenações e professores de todas instituições associadas, para planejamento das próximas etapas da implantação do curso.

No II Encontro Nacional contamos pela primeira vez com a participação de mestrandos, discutindo o curso e apresentando seus trabalhos em desenvolvimento.

Agora, em 2019, pela primeira vez, teremos a participação dos egressos, Mestres em Ensino de Biologia recém titulados pelo PROFBIO, os quais trazem os produtos educacionais desenvolvidos para a defesa do trabalho de conclusão do mestrado. Contaremos também com mestrandos da segunda turma do curso, trazendo os resultados preliminares de seus projetos de mestrado, em andamento.

Além de permitir a troca de experiências e ideias, criando uma rede de colaboração entre colegas de diferentes localidades, o encontro de mestrandos,

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

mestres egressos, docentes, coordenadores e gestores do PROFBIO facilita o estreitamento dos laços de cooperação para consolidação do PROFBIO.

E tudo indica que completamos o primeiro ciclo muito bem!

Esperamos que todos aproveitem bastante a oportunidade de conhecer as pessoas, os trabalhos e as ideias que circulam pela rede PROFBIO, assim como contribuam para seu fortalecimento e para um caminho de ensino com maior protagonismo na construção e consolidação dos conhecimentos biológicos, com a aplicação de método científico, protagonismo estudantil e utilização de tecnologias da informação e comunicação.



Cleida Aparecida de Oliveira
Coordenadora Nacional do PROFBIO



Mônica Bucciarelli Rodriguez
Coordenadora Nacional Adjunta do PROFBIO

HOMENAGENS

Ao Prof. Jorge Almeida Guimarães,
Pelo incansável trabalho na melhoria da educação básica por meio da criação dos Mestrados Profissionais em Ensino em Rede Nacional, em especial pela sua atuação pessoal e direta na implantação do PROFBIO.

*

Ao Prof. Dr. Augusto Schrank,
Em reconhecimento a sua valiosa contribuição para a criação deste Programa.

*

À Profa. Dra. Margarete Valverde Macedo,
Pela sua significativa contribuição para a criação e implementação do PROFBIO.

*

À Profa. Dra. Élide Geralda Campos,
Pela segura e permanente atuação como membro da Comissão Nacional, durante o importante período de implantação do PROFBIO

*

À Profa. Dra. Hilda Helena Sovierzoski,
Pela segura e permanente atuação como membro da Comissão Nacional, durante o importante período de implantação do PROFBIO.

*

Ao Prof. Dr. Wanderley de Souza,
Nossa homenagem e reconhecimento pela atuação como membro do Conselho Gestor, durante o importante período de Implantação do PROFBIO.

*

A Prof. Dra. Cleida Aparecida Oliveira,
Nossa homenagem pela atuação vigorosa, inspirada e constante para a criação e implementação do PROFBIO e para o fortalecimento da rede que o constitui.

A Prof. Dra. Mônica Bucciarelli Rodriguez,
Em reconhecimento à sua dedicação e pleno comprometimento com a construção e consolidação do PROFBIO.

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Programação do evento

06 de novembro de 2019 (quarta-feira)		
Sessão 1: Autoavaliação do PROFBIO		
Coordenação: Comissão Nacional		
14:00-17:00h	Grupos de Trabalho – Balanço Disciplinas Obrigatórias- AVA, Metodologia Pesquisa, TEMA 1, 2 e 3, Tópicos Ensino (aulas e qualificação) e Optativas Nacionais	Coordenadores e Professores do PROFBIO
17-17:30h	Intervalo	
17:30-20:00h	Súmula dos GTs	Coordenadores e Professores do PROFBIO
07 de novembro de 2019 (quinta-feira)		
Sessão 2: Alinhando próximas etapas do PROFBIO		
Coordenação: Comissão Nacional		
08:30-12:30h (intervalo 10 a 10:20h)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão geral: definindo rumos • Orientações, discussões e alinhamento de procedimentos 	Coordenadores e Professores do PROFBIO Coordenação Nacional
12:30-14:00h	Almoço	
Cerimônia Oficial (para Recepção dos Discentes)		
14:00-14:30h	Dra. Sandra Regina Goulart Almeida Dr. Fábio Alves da Silva Júnior Dr. Carlos Augusto Rosa Dr. Valdir de Queiroz Balbino Dra. Masako Oya Masuda Dra. Cleida Aparecida de Oliveira	Reitora da UFMG Pró-Reitor de Pós-Graduação/UFMG Diretor do ICB/UFMG Coordenador de Programas Profissionais CBI Presidente do Conselho Gestor do PROFBIO Coordenadora Nacional do PROFBIO
Sessão 3 – PROFBIO 1ª. Turma		
14:30-15:00h	Dra. Cleida Oliveira – PROFBIO: da implantação às primeiras defesas	Coordenadora Nacional do PROFBIO
15:00-16:15h	<ul style="list-style-type: none"> • Posse novos membros Conselho Gestor e Comissão Nacional - Coordenação: Dra. Masako Masuda • Palestra: Dr. Jorge Almeida Guimarães 	Conselho Gestor do PROFBIO
16:15-16:40h	Dr. Valdir de Queiroz - Avaliação dos PROFs pela CAPES	Coordenador de Programas Profissionais CBI da CAPES
16:40-17:00h	Intervalo	
17:00-19:00h	Apresentação de 6 Mestres egressos do PROFBIO - Coordenação: Dra. Andrea Da Poian	Egressos do PROFBIO
19:00-20:00h	Mostra de Produtos de TCM defendido no PROFBIO	Egressos do PROFBIO
20:00-22:00h	Confraternização por adesão – “Pizzada”	Docentes e discentes do PROFBIO

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

08 de novembro de 2019 (sexta-feira)		
Sessão 2: Desafios e Sucessos do PROFBIO no Ensino Básico		
Coordenação: Comissão Nacional		
08:00-12:30h	Dra. Andrea Da Poian – Oficina de trabalho “Um olhar do PROFBIO – O Ensino investigativo”	Docentes e Discentes do PROFBIO
12:30-14:00h	Almoço	
14:00-17:00h	Sessão de pôsteres – Saguão do CAD 1	Representantes dos mestrandos da turma 2018 de todas as IES Associadas
17:00-18:00h	Palestra magna: Dr. Nélio Marco Vincenzo Bizzo – “O professor como pesquisador na sala de aula: o caso do ensino de evolução”	UNIFESP
18:00-19:00h	Premiação e <i>bye bye Minas</i>	
09 de novembro de 2019 (sábado)		
Local: Departamento de Morfologia do ICB, Bloco K3 - Sala Nelo Rangel		
Encontro de Coordenadores do PROFBIO		
Coordenação: Comissão Nacional		
09:00-13:00h	Orientações, discussões e decisões para alinhamento de procedimentos das Coordenações	Coordenadores PROFBIO

**O PROFESSOR COMO PESQUISADOR NA SALA DE AULA: O CASO DO
ENSINO DE EVOLUÇÃO**

Prof. Dr. Nélio Marco Vincenzo Bizzo

Depto de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Universidade de São Paulo, USP, SP, Brasil.

A palestra focaliza tema central no ensino de Biologia, referente à evolução Biológica. Tem início com a descrição do trabalho pioneiro de um professor na Inglaterra, no final da década de 1970, mostrando pesquisas posteriores até os dias atuais. Focaliza a recente publicação de um livro inteiro dedicado ao ensino de evolução no Brasil, recentemente publicado nos Estados Unidos (Ed. Lexington, Setembro 2019: <https://www.amazon.com.br/Evolution-Education-Creationist-AlandeomOliveira/dp/1793601488>). Termina focalizando as pesquisas sobre como tema é abordado em livros didáticos e o atual momento político brasileiro.

ENSINO DE BIOLOGIA PARA JOVENS E ADULTOS: UMA ANÁLISE DE MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS EM ESCOLAS ESTADUAIS DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE COLATINA – ES

Frederico Alves Morais Oliveira^{1,*}, Ione Maria de Matos¹

[*professormorais@outlook.com](mailto:professormorais@outlook.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Campus Governador Valadares, MG, Brasil

O trabalho consiste em uma pesquisa descritiva e exploratória com viés qualitativo conduzida em escolas estaduais da Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Colatina – ES que ofertam a modalidade Educação de Jovens e Adultos. Partindo-se da hipótese de que os materiais didáticos utilizados na EJA são escassos, ausentes ou incompatíveis com a realidade dos estudantes e diretrizes curriculares, objetiva-se o diagnóstico da real situação do ensino de biologia nessa SRE por meio de aplicação questionários semi-estruturados a alunos e professores de biologia da regional, com a tabulação de dados quantitativos e análise de conteúdo de dados qualitativos, para posterior proposta de roteiro de aula prática com o uso de metodologia ativa sobre metabolismo energético e microbiologia com ênfase na fermentação alcoólica. O trabalho também relata a aplicação de um protótipo do roteiro de aulas a serem desenvolvidas em consonância com os resultados obtidos na coleta de dados, bem como a avaliação da aprendizagem em sua aplicação. Trata-se de uma reflexão oriunda de uma pesquisa ainda em andamento e, portanto, sem pretensão de respostas conclusivas. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento dessa pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de biologia; Materiais didáticos; Fermentação.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



Figura 1. Resumo metodológico

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL E ATIVISMO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO
NO ESPAÇO URBANO DE NOVA MARILÂNDIA – MT**

Rodrigo Aparecido de Souza Ribeiro^{1,*}, Nelson Antunes de Moura¹

*rodrigoduduribeiro@hotmail.com

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, MT, Brasil

O presente trabalho visou em seu contexto geral conhecer as percepções dos alunos do Ensino Médio sobre os aspectos ambientais do município de Nova Marilândia - MT utilizando o aplicativo *Whatsapp* como recurso tecnológico para mediar a participação na atividade. No ativismo houve a visitação de pontos de importância histórica/ecológica/social da cidade, onde os alunos observaram e realizaram registros sobre aspectos referentes à relação homem/ambiente e a análise de áreas que influenciam de algum modo a vida dos moradores da comunidade. Ficou claro nas percepções dos alunos a presença de conhecimentos sobre os assuntos ambientais da atualidade, onde conseguiram descrever principalmente situações que se referem aos problemas ambientais do município. Em relação ao ativismo, foi constatado áreas do ambiente urbano que são ecologicamente importantes para a população, enquanto outras áreas já são usadas como depósito de lixo, sendo que em algumas delas foi encontrado a presença de animais vetores. Portanto, as percepções dos alunos foram importantes para conecta-los com o cotidiano socioambiental de sua cidade, promovendo a participação sobre questões ambientais no ambiente urbano. A culminância do trabalho originou como produto uma cartilha pedagógica informativa que tem a finalidade de auxiliar professores de Biologia e Ciências em atividades voltadas ao ensino de ecologia no ambiente urbano com intenção de promover a Educação Ambiental (EA) a partir do que foi vivenciado, mostrando como atividades desenvolvidas dentro da cidade contribuem para a compreensão dos assuntos referentes ao meio ambiente e, desta forma, enaltecer a participação dos alunos dentro da ecologia urbana.

Palavras-chave: Meio ambiente; Ecologia urbana; Percepção ambiental.

Apoio Financeiro: CAPES

ELABORAÇÃO DE UM MANUAL DE OBSERVAÇÃO DE AVES DO DISTRITO FEDERAL: FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DE ENSINO DE BIOLOGIA

João de Jesus Martins^{1,*}, Alice Melo Ribeiro¹

*martins.jbio@gmail.com

¹ Universidade de Brasília, UnB, DF, Brasil

A observação de aves (*birdwatching*) é uma prática já consagrada em vários países do mundo. No Brasil, no entanto, apesar da enorme biodiversidade de avifauna, essa atividade ainda é incipiente, com pouco impacto na Educação Básica. O presente projeto envolveu a elaboração de um manual ilustrado de observação de aves dirigido a professores do Ensino Médio, com o objetivo de capacitá-los na utilização da observação de aves no Distrito Federal no ensino de Biologia. O Manual de Observação de Aves (MOA) apresenta questões básicas do *birdwatching*, como: equipamento, locais de observação no Distrito Federal, além das questões éticas e de segurança. Adicionalmente, o presente projeto utilizou-se também de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), na forma do Google *Classroom*, disponibilizando recursos didáticos diversos, com o intuito de facilitar a adesão ao projeto dos docentes participantes. Para a avaliação do projeto MOA, cada professor participante recebeu o manual de observação de aves, sendo que 40 deles receberam arquivos digitais e 15 deles receberam cópias impressas. Os participantes responderam a um questionário estruturado fechado, disponibilizado online. Os resultados obtidos sugerem que, devido ao projeto, os professores se sentiram motivados acerca da observação de aves e ficaram interessados pelo uso educacional do tema. Ainda que esse interesse tenha se manifestado, os resultados sugerem a necessidade de uma próxima etapa, de caráter mais pragmático, na forma de curso on-line ou presencial, em que a discussão em relação à observação de aves seja aprofundada para, de fato, contribuir para alterações nas práxis dos professores.

Palavras-chave: Aves; Avifauna; Ciência cidadã; Alfabetização científica; Manual de campo.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

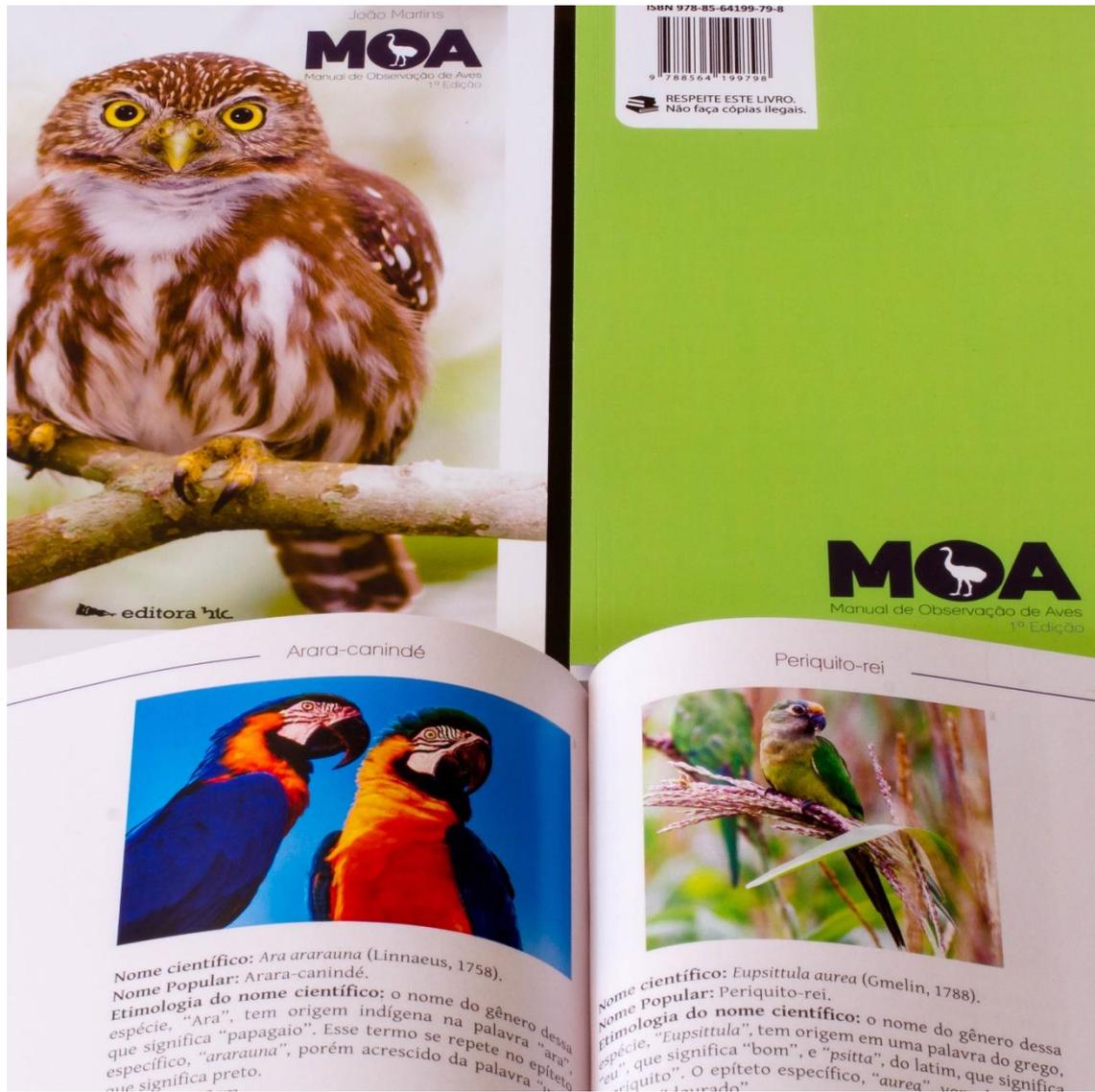


Figura 1. Manual de observação de aves elaborado no âmbito do projeto MOA.

DESAFIO DOS SISTEMAS: JOGO DIDÁTICO COOPERATIVO DE TABULEIRO PARA ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Carolina de Melo Moraes^{1,*}, Cláudio Chrysostomo Werneck¹

[*carolina.mm.carol@gmail.com](mailto:carolina.mm.carol@gmail.com)

¹ Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, São Paulo, Brasil

A abordagem integrada dos sistemas do corpo humano é pouco explorada, geralmente são apresentados de forma fragmentada, dificultando sua compreensão. Portanto, propomos trabalhar com um jogo didático, que tem como objetivo auxiliar professores e alunos na compreensão de conceitos sobre órgãos, tecidos e sistemas, sua integração e interação com o meio. Neste jogo, alunos sem conhecimentos prévios poderão participar, pois as informações para solucionar os desafios serão fornecidas pelas cartas ao longo da rodada. Como exemplo, o desafio de respirar na atmosfera terrestre, que abordará três sistemas: respiratório, circulatório e nervoso, cada aluno representará um sistema e terá que resolver desafios coletivamente para atingir o objetivo. O jogador seguirá pela trilha, sobre um tabuleiro do corpo humano, nele existirão pontos onde as cartas deverão ser abertas, mostrando informações que ajudarão o grupo a compreender o assunto e a ganhar complementos, como O₂ e CO₂, que serão compartilhados entre os jogadores para cumprir o desafio, realizando as trocas gasosas. Para analisar essa estratégia, serão aplicadas questões dissertativas por meio de pré e pós-teste, com o objetivo de diagnosticar qualitativamente a compreensão dos alunos sobre os conceitos abordados e por meio de questionário objetivo a percepção deles sobre seu aprendizado. Trabalhar com jogos favorece o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, pois dentro do desafio eles se tornam protagonistas do seu conhecimento. Espera-se então, que esta seja uma ferramenta didática divertida e desafiadora que contribuirá para formação integral do aluno. Este projeto conta com o apoio financeiro da CAPES.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Órgão e sistemas; Jogos cooperativos; Integração dos sistemas.

Apoio Financeiro: CAPES

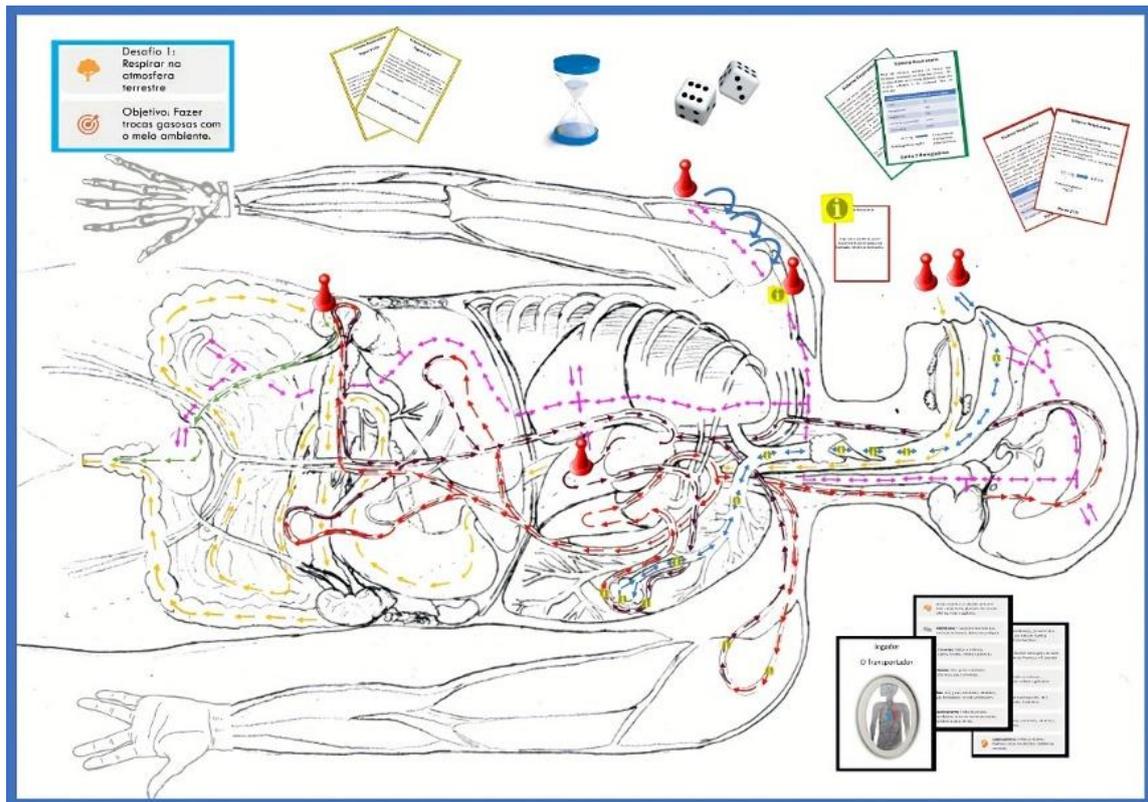


Figura 1. Tabuleiro com trilhas coloridas representando cada um dos sistemas e alguns dos componentes do jogo como ampulheta, dados, pinos e cartas.

AÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO: DESNATURAÇÃO DAS PROTEÍNAS E AÇÃO ENZIMÁTICA UTILIZANDO DIFERENTES EXTRATOS NATURAIS E ARTIFICIAIS

Maria de Fátima Guimarães Cruz ^{1,*}, Emília Ordones Lemos Saleh ¹

[*mfguimaraes_2005@yahoo.com.br](mailto:mfguimaraes_2005@yahoo.com.br)

¹ Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Teresina, PI, Brasil

As biomoléculas são constituintes dos seres vivos podendo ser produzidas pelos organismos ou adquiridas através da alimentação. Dentre essas biomoléculas se destacam as proteínas de valor nutricional, construção, defesa, transporte e outras funções, atuando como catalisadoras em várias reações. A atuação dessas proteínas depende de condições adequadas para seu funcionamento, pois são sensíveis a alterações de fatores como: temperatura, pH e presença de substratos. Dada essa importância objetivou-se orientar os alunos para a realização de pesquisas e experimentos que pudessem verificar a ocorrência da desnaturação das proteínas em diferentes extratos e condições. Com o uso de questionamentos e discussões em sala os alunos foram estimulados a pesquisar sobre o assunto e formular diferentes maneiras de verificar a ocorrência da desnaturação, garantindo aprendizagem de forma investigativa. Em grupos, os alunos testaram várias amostras alternando componentes protéicos (leite, clara do ovo, carne) e extratos (bromelina, papaína, álcool, vinagre e coca-cola) em seguida, anotaram as observações e socializaram os resultados em sala. O projeto foi realizado em uma turma de 1º ano do ensino médio e durante o desenvolvimento foram aplicados dois questionários testes, antes e depois da atividade investigativa. A abordagem quantitativa e qualitativa demonstrou a eficácia dessa metodologia, pois o interesse, envolvimento, oportunidade de formulação de novos conceitos e ganho significativo de conhecimentos oportunizaram os estudantes a serem sujeitos de sua aprendizagem (**figura 2**). Além disso, permitiu o reconhecimento dessas substâncias do cotidiano, sua importância e fatores que podem interferir na estrutura e funcionamento de biomoléculas.

Palavras-chave: Biomoléculas; Proteínas; Desnaturação; Abordagem investigativa.

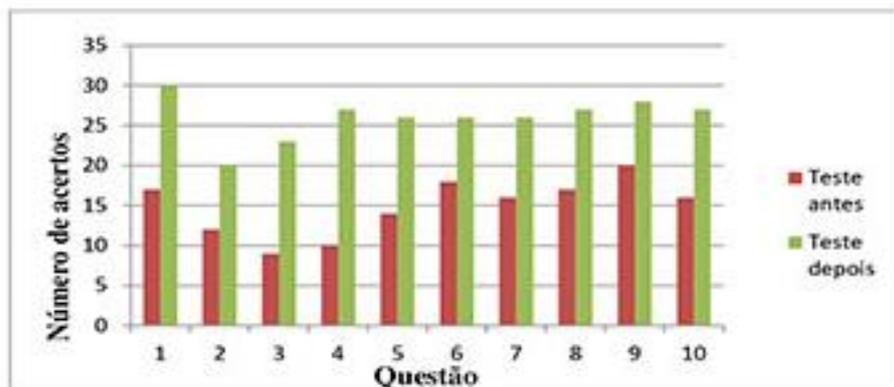
Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Figura 1: Etapas da atividade investigativa sobre a desnaturação das proteínas: a) Apresentação do conteúdo e discussão em sala; b) Preparo das amostras; c) Realização dos experimentos; d) Anotação das observações e resultados.



Figura 2: Representação gráfica comparando a quantidade de acertos do questionário teste antes e depois da aplicação da Atividade investigativa.



INSERÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (ABE) COM OS TEMAS SAÚDE HUMANA E PRIMEIROS SOCORROS EM AULAS DE BIOLOGIA PARA ENSINO MÉDIO

Anderson Marques de Souza^{1*}, Simone Moreira de Macêdo¹, Alice Belleigoli Rezende¹

[*amsflubio@yahoo.com.br](mailto:amsflubio@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil

Atualmente, as escolas do Brasil passam por uma grande reestruturação e além da preocupação sobre “o que ensinar”, “o como ensinar” também se tornou foco permanente de debates no ensino médio. Somado a isso, têm-se discutido frequentemente a inserção de novos temas no conteúdo de Biologia que aproximem a disciplina do cotidiano dos estudantes. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi inserir a estratégia pedagógica Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) na disciplina Biologia, com os temas “saúde humana” e “primeiros socorros”, em turmas de ensino médio, avaliando a percepção e ganho cognitivo dos educandos. O trabalho foi realizado em uma escola pública e outra privada, em Juiz de Fora, no ano de 2018 com turmas de 3º ano do ensino médio. Os resultados sugerem que a ABE é uma estratégia com boa percepção discente e promove ganho cognitivo satisfatório. A metodologia representou uma excelente alternativa para aumentar a proatividade e maior participação dos estudantes e pode ser considerada uma alternativa para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem no ensino médio. A aprovação dos estudantes corrobora a inserção dos temas saúde humana e primeiros socorros no conteúdo de Biologia do ensino médio, aproximando a disciplina do seu cotidiano. O trabalho gerou como produto, um roteiro que descreve todos os passos para a aplicação da ABE na disciplina, com os temas “saúde humana” e “primeiros socorros” e pode ser referência para a utilização da metodologia com qualquer outro tema em Biologia ou de outras disciplinas.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em equipes; Biologia; Ensino médio.

Apoio Financeiro: CAPES

DESENVOLVENDO O PENSAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO MÉDIO

Raphaela Junqueira Carvalho^{1,*}, Ana Carolina Morais Apolônio¹

*raphaelajunq@gmail.com

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil

O ensino de biologia tem um papel importante na formação do indivíduo, pois permite a compreensão e utilização dos conhecimentos científicos para planejar, avaliar e intervir em situações reais do cotidiano. Todavia, devido à carga horária restrita, o professor é impossibilitado de construir o caminho científico que levaria o educando à reflexão, letramento científico e apropriação do seu papel transformador no contexto que está inserido. Este trabalho possui dois propósitos: desenvolver o pensamento científico nos educados e criar uma sequência didática, acessível a qualquer professor de ensino médio e aplicável a diferentes tópicos, que auxilie a trabalhar o método científico e a abordagem investigativa. Para isso estão sendo trabalhadas (1º ano) atividades experimentais apresentando as etapas do método científico com o intuito de estimular a curiosidade e evidenciar a construção do conhecimento através da abordagem investigativa. Durante esse processo foi possível discutir também o problema atual das *fake news* (FN). A prática será avaliada qualitativamente por questionário buscando verificar se o aluno: identifica uma hipótese e relaciona a experimentação como forma de teste para estas; atribui importância ao estudo científico e uso da abordagem investigativa no ensino de biologia; compreende a aplicabilidade prática das descobertas científicas no seu cotidiano e atribui algum prejuízo ao trabalho científico diante das FN. No cenário atual, em meio a cortes nos investimentos da pesquisa e a difusão de FN, cabe à escola orientar a busca do conhecimento e reforçar a importância do trabalho científico para a qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Atividades investigativas; Sequência didática; Pensamento científico.

Apoio Financeiro: CAPES

DNA: DA DESCOBERTA AOS TRANSGÊNICOS, DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA E JOGO EDUCATIVO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Simone Garcia Silva^{1,*}, Marcelo Menossi¹

[*simgsil@gmail.com](mailto:simgsil@gmail.com)

¹ Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, SP, Brasil

Nossas escolhas dependem das vivências e relações interpessoais, tais decisões têm impacto na vida pessoal tanto quanto na sociedade. Portanto, decisões éticas são fundamentais para o convívio em sociedade. Cabe a escola gerar momentos de vivência que proporcione ao estudante possibilidades de escolhas éticas baseadas no conhecimento adquirido. Os documentos orientadores federais preconizam que o ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias deve capacitar o aluno a interpretar situações reais com bases nas competências, habilidades e conhecimentos adquiridos na escola, possibilitando a tomada de decisão. Os impactos sociais de biotecnologias, a compreensão de processos biológicos bem como a história do desenvolvimento da ciência são alvo do ensino de biologia. A genética é o campo da biologia que estuda a estrutura, a transmissão e a aplicação das informações baseadas no DNA. Sendo assim, cabe ao professor de biologia proporcionar ao aluno a possibilidade de relacionar os conceitos de genética adquiridos com sua vida cotidiana. Contudo, há dificuldades nessa prática, devido a desatualização dos docentes, do material didático e da superficialidade na abordagem do conteúdo de genética. Uma maneira para superar esses obstáculos é o desenvolvimento de atividades diferenciadas, tais como sequência didática, o desenvolvimento de situações problema e jogos didáticos. Este projeto tem por finalidade desenvolver sequência e jogo didático que abordarão conceitos de genética e suas aplicações tecnológicas.

Palavras-chave: Ensino de genética; Sequência didática; Situações problema; Jogos didáticos.

Apoio Financeiro: CAPES

O USO DO CELULAR COMO FERRAMENTA NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE EMBRIOLOGIA

Eliel Ribeiro do Nascimento^{1,*}, Luciana Zenha Cordeiro², Tânia Mara Segatelli¹

**elielribeirobh@gmail.com*

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

² Universidade Estadual de Minas Gerais, UEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

A Embriologia representa a ciência, parte da Biologia do Desenvolvimento, que tem por finalidade estudar os diversos mecanismos biológicos relacionados à formação do ser vivo, do momento da fecundação de um ovócito pelo espermatozoide até o nascimento. Nas escolas, as maiores dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem de Embriologia encontra-se no fato de que os estudantes não compreendem processos tão complexos, microscópicos e extremamente dinâmicos que ocorrem num plano tridimensional. Normalmente tais processos são demonstrados apenas como imagens bidimensionais projetadas ou presentes nos livros didáticos recomendados para os estudos, perdendo assim a compreensão espacial do processo que ocorre durante esta fase da vida dos seres vivos. Além disso, os termos utilizados para demonstrar as estruturas tornam-se de difícil compreensão para os estudantes, sendo um tanto abstratos, de aprendizado difícil e ainda ocorre muita dificuldade de serem correlacionados com conteúdo de áreas afins. Algumas estratégias devem ser incluídas no planejamento pedagógico como forma de despertar interesse nos estudantes em estudar o tema. Atualmente, as ferramentas digitais representam ótima estratégia para os processos de ensino aprendizagem. O celular, equipamento disponível e presente na vida dos alunos, é uma das ferramentas de comunicação que agrega formas de tecnologias aptas a serem aplicadas no contexto escolar. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo desenvolver uma página eletrônica, que poderá ser acessada pelo celular e que será utilizada como parte de uma sequência didática, tanto para complementar os estudos como para otimizar o tempo do professor que, em sala, na maioria das vezes é bastante restrito.

Palavras-chave: Biologia do desenvolvimento; Biologia celular; Embriologia; Processo ensino-aprendizagem.

Apoio Financeiro: CAPES

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O APRENDIZADO DE CLASSIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS, PROTOZOÁRIOS, HELMINTOS E SUAS INTERAÇÕES COM O SER HUMANO

Marcelle de Oliveira Costa^{1,*}, Gabriel Coutinho Natucci², Ana Carolina Moraes Apolônio¹
[*marcelle150296@hotmail.com](mailto:marcelle150296@hotmail.com)

¹ Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia, ICB/UFJF, MG, Brasil

²Laboratório de Informática, Aprendizagem, Gestão, Faculdade de Tecnologia, UNICAMP, SP, Brasil

O conteúdo de classificação de microrganismos e afins é extenso, rico em detalhes, muitas vezes abstrato e possui um vocabulário particular que nem sempre é fixado e compreendido pelos alunos. Apesar de estar presente no cotidiano do aluno a aprendizagem significativa normalmente não é observada. Este trabalho visa elaborar uma sequência didática para o aprendizado sobre os Domínios Bactéria e Eucaria (Reino Protista, Fungi e Animalia) além dos Vírus, por meio da construção de um jogo tabuleiro com cartas informativas. Inicialmente, os alunos foram divididos em 6 grupos que após a explicação do conteúdo elaboram pelo menos três cartas com 15 dicas cada para se descobrir qual é a doença ou quem é o agente causador. Estas são então corrigidas e devolvidas aos alunos para digitação com as devidas correções. Neste momento está sendo confeccionado o tabuleiro e analisada a frequência das dicas que mais aparecem nas cartas prontas. Ao final da construção de todas as cartas os alunos irão jogar. Quanto menos dicas ele precisar mais ele avançará no tabuleiro. Nesse momento será realizada também uma análise do número de dicas utilizadas por tema durante duas jogadas, três grupos de cada vez. Com base no que foi apresentado o trabalho está sendo executado com uma boa participação e dedicação dos alunos, apesar de algumas exceções. Dessa maneira espera-se que o aluno desenvolva habilidades: como relação interpessoal, coletividade, troca de conhecimento, aprendizagem cooperativa além do aprendizado significativo no tema da proposta.

Palavras-chave: Domínios; Sequência didática; Jogo.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

<p>BIO QUIZ Eu sou o VÍRUS Diga aos outros que sou um Agente causador/ Agente patogênico</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sou um parasita intracelular obrigatório.2. Meu material genético pode ser DNA ou RNA.3. Eu causo a gripe.4. Não pertencem a nenhum dos Cinco Reinos.5. Eu causo o moisco do tabaco.6. Meu nome veio do latim e significa veneno.7. O bacteriófago é um ser desse grupo.8. Sou um ser microscópico.9. Não sou considerado ser vivo para muitos cientistas.10. Eu causo a poliomielite.11. Sou composto de material genético e uma cápsula de proteína (capsídeo).12. Não possuo organização celular.13. Posso infectar qualquer tipo de ser vivo.14. Preciso de uma célula para me reproduzir.15. Eu causo a Aids.	<p>BIO QUIZ Eu sou a GRIPE Diga aos outros que sou uma Doença</p> <ol style="list-style-type: none">1. Meu agente causador sofre mutação rapidamente.2. Sou muito comum no inverno.3. Sou causada por um vírus.4. Um dos meus sintomas é a febre.5. Evitar aglomeração e ambientes fechados são formas de prevenção.6. Posso ser transmitida pelo ar.7. Também sou chamada de Influenza.8. A vacina para minha prevenção deve ser tomada anualmente.9. Causo uma infecção aguda no sistema respiratório.10. A vacina é recomendada para pessoas com 60 anos ou mais.11. Sou transmitida pelo contato com doentes.12. H1N1 é uma forma da minha doença.13. Um dos meus sintomas é a tosse seca.14. Para minha prevenção as pessoas devem evitar compartilhar copos, talheres, etc.15. Um dos meus sintomas é a dor no corpo.	<p>BIO QUIZ Eu sou a POLIOMIELITE Diga aos outros que sou uma Doença</p> <ol style="list-style-type: none">1. Posso ser prevenida por vacinação.2. Posso causar inflamação da medula.3. Sou causada por um vírus.4. Posso ser contraída através de água contaminada.5. Causo paralisia infantil.6. Posso causar paralisia muscular.7. Posso causar febre.8. Minha campanha de vacinação tem o Zé Gotinha como mascote.9. Posso causar rigidez na nuca.10. Posso ser contraída através da ingestão de alimentos contaminados.11. Posso causar mal-estar.12. Posso levar o indivíduo à morte.13. Posso ser causada por contato com fezes de um doente.14. Posso causar espasmos.15. Sou considerada uma doença erradicada no Brasil, porém ainda é importante a vacinação.
--	---	--

Figura 1. Três cartas construídas por um dos grupos sobre vírus e duas doenças.

JOGOS DE TABULEIRO: UMA NOVA PROPOSTA DE ENSINO DE ENSINO DE BIOLOGIA E DE CLUBES DE CIÊNCIAS

Ramon Diedrich^{1*}, Andrea Rita Marrero¹

[*ramondiedrich@gmail.com](mailto:ramondiedrich@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil

Um dos problemas que a educação atual enfrenta é a falta de interesse na aprendizagem e há pouco investimento na criação de cenários que possam estimular a aprendizagem preocupando-se com o ensino. A gamificação é uma alternativa para essa falta de interesse promovendo engajamento de um público alvo a um determinado tema tornando a execução do trabalho mais agradável além de vantagens do uso da gamificação como a melhoria das capacidades acadêmicas, estimulando a aprendizagem. Assim, a utilização de jogos é adequada e uma alternativa às aulas práticas onde temas são abstratos ou custosos como a evolução. Jogos possuem quatro elementos: mecânica, que corresponde a como o jogo funciona; estética, que são os elementos visuais do jogo; tecnologia, que corresponde ao meio como o jogo foi confeccionado e a história, que é o elemento que está relacionado ao tema tratado. O objetivo do trabalho é de propor uma metodologia ativa no ensino da biologia, avaliar os jogos através de uma tabela e criar guias de aula demonstrando como os jogos podem ser utilizados como ensino. A metodologia foi selecionar os jogos existentes no mercado, jogá-los, classificá-los e criar guias de aula que sugerem meios de utilização de jogos de tabuleiro. O resultado demonstra que a gamificação do ensino é uma alternativa viável e podem ser utilizados como construtores do conhecimento através de uma atividade lúdica.

Palavras-chave: Gamificação; Jogos; Ensino.

Apoio Financeiro: CAPES

JORNAL ELETRÔNICO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA COLABORATIVA PARA A EDUCAÇÃO EM SEXUALIDADE

Rodrigo Santos de Souza^{1,*}, Débora de Aguiar Lage¹

*rodta83@gmail.com

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Cada vez mais a educação sexual tem sido negligenciada por professores e gestores, ficando muitas vezes restrita às aulas de ciências. Ampliar espaços para debater a temática usando os recursos das tecnologias de comunicação e informação, poderá contribuir para que o processo de ensino seja mais efetivo, além de incentivar as famílias a se colocarem atuantes neste processo. Este trabalho tem como objetivo a elaboração de um jornal eletrônico de forma colaborativa entre alunos, professor e equipe pedagógica, com o intuito de ampliar espaços para discussão acerca da temática sexualidade, visando à redução de conflitos e permitindo a formação de cidadãos mais esclarecidos e tolerantes às diversidades. Durante a pesquisa serão realizadas diversas atividades com participação ativa dos alunos por meio de dinâmicas, elaboração de jogos didáticos, ciclos de debates e, por fim, serão agentes protagonistas da elaboração de um jornal eletrônico onde ficarão disponíveis todos os registros de suas produções, sugestões e ideias, possibilitando uma aprendizagem investigativa e colaborativa em todo o processo. Na análise da concepção dos alunos sobre sexualidade, foi possível verificar que estes relacionam sexualidade com a forma de agir ou pensar na relação sexual, na orientação sexual, na definição de sexo biológico ou em sensações relacionadas ao prazer, mas nunca aliando todas as vertentes que o universo da sexualidade permite discutir. A maioria dos alunos não conversa com ninguém sobre sexualidade e nunca participou de alguma atividade relacionada a essa temática. Contudo, os mesmos afirmam que o assunto deveria ser abordado na escola, alegando contribuir para formação dos jovens, bem como na prevenção contra as doenças sexualmente transmissíveis. Os estudantes participaram intensamente das atividades pedagógicas propostas, possibilitando discussões interessantes e a produção de recursos lúdicos sobre o tema. Espera-se que este estudo possa promover uma ressignificação na forma de abordagem sobre a educação sexual no espaço escolar, contribuindo para a aprendizagem significativa e para a formação de cidadãos livres de preconceitos.

Palavras-chave: Educação sexual; TIC; Aprendizagem investigativa; Colaborativa.

Apoio Financeiro: CAPES

A IMPLANTAÇÃO DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO RIO DE JANEIRO

Laline Rodrigues de Araujo Teixeira^{1,*}, Glaecir Roseni Mundstock Dias¹

[*lalinearaujo@gmail.com](mailto:lalinearaujo@gmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Duque de Caxias, RJ, Brasil

As transformações decorrentes dos avanços científico-tecnológicos influenciam diretamente a sociedade, provocando mudanças econômicas, culturais, sociais e ambientais. Com base nas atuais demandas sociais, entende-se que a educação científica é primordial para se compreender os fenômenos naturais e também para contribuir com a formação de cidadãos críticos e atuantes no meio em que vivem. Nesse contexto, destacam-se os Clubes de Ciências como importantes ferramentas de educação científica, viabilizando formas mais prazerosas de construir conhecimento e complementar a aprendizagem de sala de aula. Com base numa proposta investigativa, os Clubes de Ciências proporcionam às participantes abordagens contextualizadas e interdisciplinares, que estimulam a curiosidade, o questionamento, a exposição de ideias e a capacidade colaborativa. Assim, os participantes assumem o papel de protagonistas na construção de seu conhecimento e na formação cidadã. O presente projeto tem por objetivo produzir um roteiro de implantação de Clube de Ciências nas escolas, elaborado a partir das experiências adquiridas na criação de um Clube de Ciências no CIEP 394, escola da rede estadual de ensino, localizada no município de Nova Iguaçu. O projeto ocorrerá em três etapas: pesquisa prévia de interesse, implantação e prosseguimento das atividades do Clube e, elaboração do roteiro. Os encontros atenderão exclusivamente turmas de Ensino Médio, onde os alunos serão convidados a participar espontaneamente de atividades voltadas para as áreas de Biologia, Química e Física. Espera-se que esse seja o ponto de partida para motivar os alunos a participarem e a manterem o Clube de Ciências como projeto permanente na escola.

Palavras-chave: Educação científica; Ensino de ciências; Clubes de ciências.

Apoio Financeiro: CAPES

USO DO FACEBOOK COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA APRENDIZAGEM DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

Gláudia Martins Balbino Da Silva^{1,*}, Bruno Henrique Andrade Galvão¹

[*gludiamartins@hotmail.com](mailto:gludiamartins@hotmail.com)

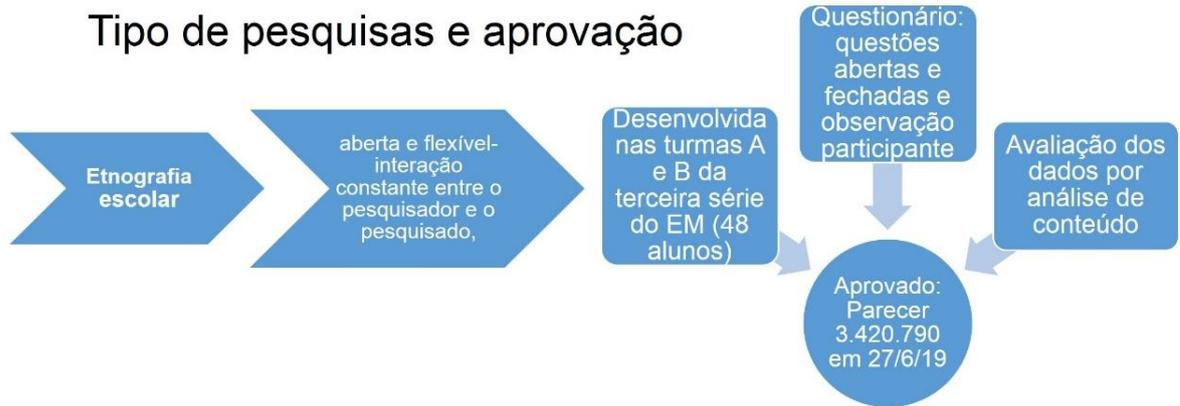
¹ Universidade Federal Da Paraíba, UFPB, João Pessoa, PB, Brasil

As tecnologias da informação e comunicação, a partir do uso da internet, trouxeram mudanças ao longo do tempo nas formas de interagir e aprender. Assim, surge o desafio para a esfera educativa em buscar novas metodologias relacionadas às perspectivas atuais. A BNCC orienta sobre a necessidade dos estudantes entenderem essas tecnologias, suas linguagens, as formas de interagir a partir delas, no melhor de suas possibilidades, atuando criticamente, resolvendo problemas, ou seja, desenvolvendo a cultura digital. Para tanto, incluiu-se uma página no Facebook para ampliar possibilidades à construção do conhecimento entre estudantes e professor. Objetiva-se investigar a aprendizagem sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis a partir da utilização de uma rede social, em uma escola pública da Paraíba, desenvolvendo um Guia Pedagógico Ilustrado como ferramenta de apoio ao professor. É uma pesquisa qualitativa, do tipo etnografia escolar. Teve apoio financeiro da CAPES e está sendo desenvolvida em turmas de terceiras séries do Ensino Médio, totalizando cinquenta e oito estudantes. Os dados serão obtidos por observação participante e a verificação por análise de conteúdo. A aplicação a partir do Facebook tem garantido adesão superior a 80% dos estudantes, demonstrando seu papel na aproximação dos conteúdos e favorecendo a interação entre eles nas atividades. Espera-se que este trabalho favoreça a aprendizagem sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis e, sobretudo, contribua para a alfabetização científica e o desenvolvimento do protagonismo estudantil. Consideramos que esta metodologia se constituirá em produto inovador no ensino, porquanto sua aplicação tem se mostrado eficiente no estudo da temática apresentada.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e comunicação; Redes sociais na educação; Infecções Sexualmente Transmissíveis.

Apoio Financeiro: CAPES

Tipo de pesquisas e aprovação



Uso das redes sociais pelos jovens da pesquisa

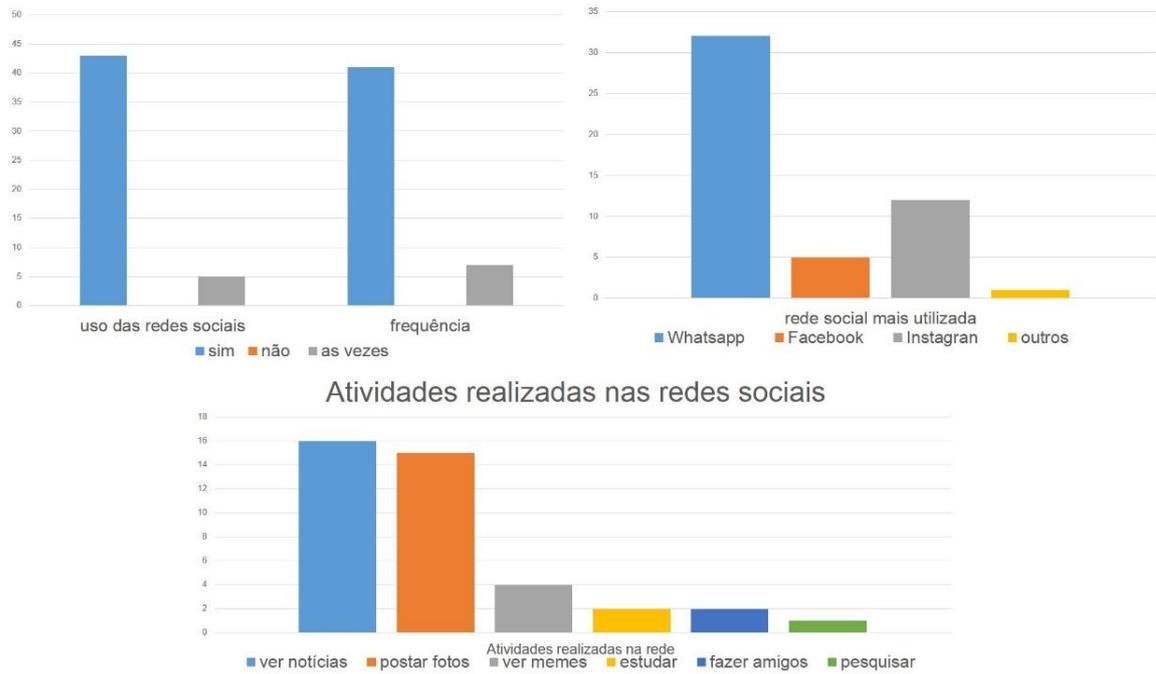


Figura 1. Uso das redes sociais pelos jovens da pesquisa

ABORDAGEM INVESTIGATIVA COM O USO DE PRÁTICAS PARA A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO FERMENTAÇÃO

Raíza Campos Sousa^{1,*}, Paula Rebeca Alencar e Silva¹, Luciane Maria Alves de Moura¹, Francisca Lúcia de Lima¹

*raizacampos1990@hotmail.com

¹ Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Teresina, PI, Brasil

O presente estudo teve o objetivo de utilizar uma abordagem investigativa com o uso de práticas para aprendizagem do conteúdo fermentação e não foi previamente avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. O estudo foi realizado numa escola estadual de Canto do Buriti – PI com uma turma de 30 alunos do 2º ano do ensino médio. A metodologia aconteceu com aplicação de um questionário com 10 questões para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo, uma aula expositiva dialogada de 50 min. da qual surgiram perguntas problematizadoras sobre o assunto em questão. Os estudantes foram desafiados a investigar e executar práticas nas duas aulas seguintes para responder aos questionamentos com materiais escolhidos por eles. Cada grupo de alunos trouxe pelo menos uma prática sobre fermentação: a preparação do pão, a verificação de gás na fermentação e as condições que influenciam a fermentação. Ao final das práticas houve um debate para sanar dúvidas remanescentes. Para completar os alunos responderam novamente o questionário para avaliar se houve melhora na aprendizagem do conteúdo. A intervenção contribuiu para aprendizagem significativa dos alunos sobre o conteúdo fermentação uma vez que a abordagem desafiou os estudantes e estes participaram ativamente inclusive do debate. No pós-questionário obtiveram um melhor desempenho em relação ao pré-teste pois 50 % dos alunos acertaram pelo menos a metade das questões contra 17% no pré-teste. A metodologia trouxe estímulo e atenção dos alunos e estes passaram de apenas receptores do conhecimento pronto para protagonistas de seu próprio aprendizado.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Ensino; Fermentação.

Apoio Financeiro: CAPES

Figura 1:



Figura 2:

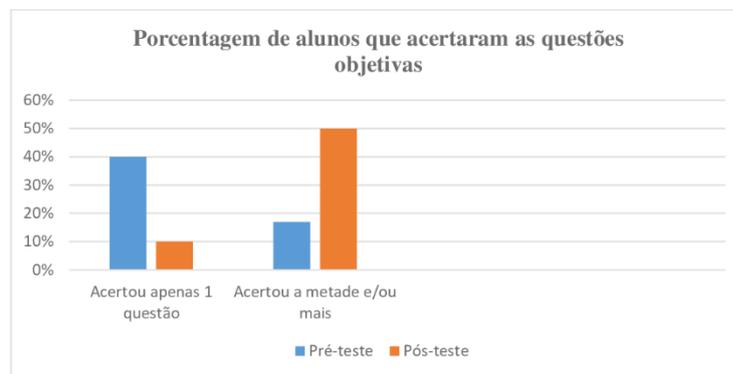


Figura 1. Práticas planejadas e executadas pelos estudantes. **A.** Prática mostrando a preparação do pão. **B.** Prática mostrando a produção de gás na fermentação. **C.** Prática mostrando os fatores que influenciam a fermentação. **Figura 2.** Comparação da porcentagem de alunos que acertaram as questões objetivas. Alunos que acertaram somente 1 questão no pré-teste e pós-teste e alunos que acertaram metade das questões e/ou mais no pré-teste e pós-teste.

CONSTRUINDO E UTILIZANDO FIGURAS TÁTEIS NO ENSINO DE CITOLOGIA

Rinaldo Da Silva Viana^{1*}, Ernani Nunes Ribeiro¹

[*rinaldo_viana5@hotmail.com](mailto:rinaldo_viana5@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, PE, Brasil

O presente TCM em andamento tem como meta investigar as contribuições da experiência tátil com a construção e utilização de gravuras ou figuras táteis, no ensino de biologia para estudantes com deficiência visual matriculados em salas regulares de ensino médio. Através da história oral, professoras ou professores, a partir de entrevistas já realizadas pelo pesquisador relataram sobre sua vida profissional e a técnica da experiência tátil utilizada para o ensino de cegos em Escolas Especiais e Regulares. Um aprofundamento teórico sobre Percepção, Visão, Tato e Sistema Háptico do estudante cego; Capacidade de a pessoa com deficiência visual reconhecer desenhos hapticamente; Inclusão Escolar e Barreiras Atitudinais; Modelos inclusivos de estruturas baseados no conceito de Modelo Social da Deficiência, já estão sendo realizados. A transcrição das entrevistas e os marcos teóricos somar-se-ão para a construção de um manual (produto deste TCM) direcionado para professores de biologia contendo o embasamento teórico para a utilização de figuras táteis, que materiais utilizar e todo passo a passo de como construir figuras, gravuras ou mapas táteis para o ensino de estudantes cegos numa aula de citologia. Ficará claro no manual que outros conteúdos de biologia e até outras disciplinas poderão ser abordados com a técnica e que o material poderá ser replicado. O manual será testado e validado em situação didática, sendo instrumento de apoio pedagógico para um ensino inclusivo, onde estudantes com deficiência visual são oportunizados com o máximo de protagonismo na construção do conhecimento.

Palavras-chave: História oral; Experiência tátil; Inclusão.

Apoio Financeiro: CAPES

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE MANUAL DE ENSINO DE BIOLOGIA POR MEIO DE NARRATIVAS PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Flávia Kênia Freire Machado Oliveira^{1*}, Patrícia Limaverde Nascimento¹

[*flaviakenia@hotmail.com](mailto:flaviakenia@hotmail.com)

¹ Universidade Estadual do Ceará, UECE, Fortaleza, CE, Brasil

A linguagem científica embora legítima configura-se num autêntico e habitual entrave ao aprendizado de biologia. O vocabulário científico e o rigor em suas metodologias dificultam a compreensão e aplicabilidade causando um distanciamento do cotidiano e gerando na população em geral uma ideia de incompatibilidade, devido primordialmente à maneira incognoscível como tais informações são exibidas. O problema se agrava ainda mais quando nos referimos à educação de pessoas adultas que por algum motivo no passado abandonaram seus estudos. Estas pessoas são acolhidas pelo Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) onde observamos a quase inexistência de currículos norteadores do processo de aprendizagem, assim como metodologias eficazes e específicas para esta modalidade. Então, como desenvolver a autonomia, a motivação e a ressignificação do ato de aprender biologia para estas pessoas que frequentam a EJA? A utilização de narrativas como ferramenta didática seria apropriada para que alunos da EJA apropriem-se da linguagem científica dialogando com situações reais do cotidiano? Na tentativa de encontrar respostas para tais indagações e contemplando nossos objetivos aplicaremos sequências didáticas que mesclam narrativas aos conteúdos de biologia. Chamaremos esta técnica de Narrativas de Intercepção Científica (NIC), ou seja, narrativas que cruzem ciência e realidade interceptando mensagens científicas no desenrolar de cada história contada desencadeando apetite e palato ao conhecimento científico.

Palavras-chave: Biologia; Educação de Jovens e Adultos; Narrativas.

Apoio Financeiro: CAPES

GUIA ILUSTRADO DE BOTÂNICA: PROPOSTA DE AULA INVESTIGATIVA PARA MORFOLOGIA DE ANGIOSPERMAS

Verônica Máximo Teixeira^{1,*}, Nícia Eloisa da Gama Junqueira¹, Bianca Ortiz da Silva¹

[*veronicamaximoufrj@gmail.com](mailto:veronicamaximoufrj@gmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

O ensino de Botânica tem sido negligenciado e na perspectiva de dinamizá-lo, particularmente o estudo das angiospermas, propomos uma aula investigativa, através de atividades práticas sobre o desenvolvimento e a análise da morfologia externa e interna de caules e raízes. As atividades utilizam um guia ilustrado elaborado com o material fotografado em câmera acoplada ao microscópio estereoscópico (Lupa) binocular, além de técnicas simples de secções à mão livre e coloração, que permitem diferenciar raízes e caules. A partir do crescimento dos órgãos vegetais selecionados foi possível, em aproximadamente 7 dias, observar as alterações morfológicas externas e a diferenciação dos mesmos. Na batata-inglesa e no gengibre observou-se o processo de brotamento e na batata-doce e cebola o crescimento de raízes laterais. Em seguida foi realizada a identificação dos três sistemas de tecidos: dérmico, vascular e fundamental, diferenciando também as monocotiledôneas das eudicotiledôneas pela forma de organização destes tecidos. O presente trabalho apresentou uma abordagem investigativa visando estimular o aprendizado significativo através de uma estratégia de ensino que aproxime o aluno de sua realidade, incluindo a utilização do aparelho celular para registro dos dados como ferramenta pedagógica, considerando o contexto tecnológico atual. Nossa sugestão de aula é um desafio para educadores que se questionam quanto a forma que o ensino de botânica tem sido conduzido atualmente. Não tem a pretensão de assegurar o fim dos problemas no ensino de botânica, mas sim amenizá-los, unindo técnicas básicas para um ensino de botânica contextualizado, favorecendo a descaracterização da botânica como disciplina complexa e enfadonha.

Palavras-chave: Ensino de Botânica; Guia Ilustrado; Aula prática; Tecnologia.

Apoio Financeiro: CAPES

2.0 VERSÃO DO PROFESSOR



15

COLETÂNEA DE BOAS PRÁTICAS INVESTIGATIVAS DE BAIXO-CUSTO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE DA VIABILIDADE DESSE INSTRUMENTO DE ENSINO A PARTIR DA PERSPECTIVA DOCENTE NAS ESCOLAS ESTADUAIS BRASILEIRAS

Juliana Nogueira de Souza^{1,*}, Dora Maria Grassi Kassisse¹

[*juliana.fcav@gmail.com](mailto:juliana.fcav@gmail.com)

¹ Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP, Brasil

O uso de técnicas pedagógicas inovadoras auxilia na construção de um processo de ensino-aprendizagem mais efetivo. Atividades investigativas aparecem em inúmeros estudos como metodologia eficaz na construção do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, muitas escolas públicas não possuem acesso a ambientes e materiais apropriados para que estas aulas diferenciadas sejam realizadas, necessitando de grande esforço no planejamento e execução destes métodos devido ao desconhecimento sobre essa estratégia e a dificuldade dos professores em encontrar uma fonte que reúna informações sobre as mesmas. O objetivo desta pesquisa é realizar um levantamento de boas práticas investigativas de baixo-custo, selecionadas em plataformas educacionais, repositórios e demais materiais físicos ou digitais, e reuni-las em uma coletânea que servirá como material de apoio para os docentes interessados neste instrumento de ensino. Após a escolha das atividades que irão compor a plataforma, serão gravados vídeos no estúdio do Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais (GGTE), localizado na UNICAMP, em Campinas – SP. Este material será disponibilizado através de uma plataforma gratuita, utilizando a metodologia MOOC (*Massive Open Online Courses*). Ao término de cada vídeo, os participantes serão convidados a analisar as atividades, utilizando uma escala de 1 a 5, onde 1 representa “inviável” e 5 representa “viável” para cada critério (tempo previsto, facilidade em encontrar os materiais, interesse dos alunos, uso do espaço físico e avaliação geral da atividade. Todos os dados coletados serão organizados, discutidos e divulgados.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Material baixo-custo; Boas práticas; Atividade investigativa; MOOC.

Apoio Financeiro: CAPES

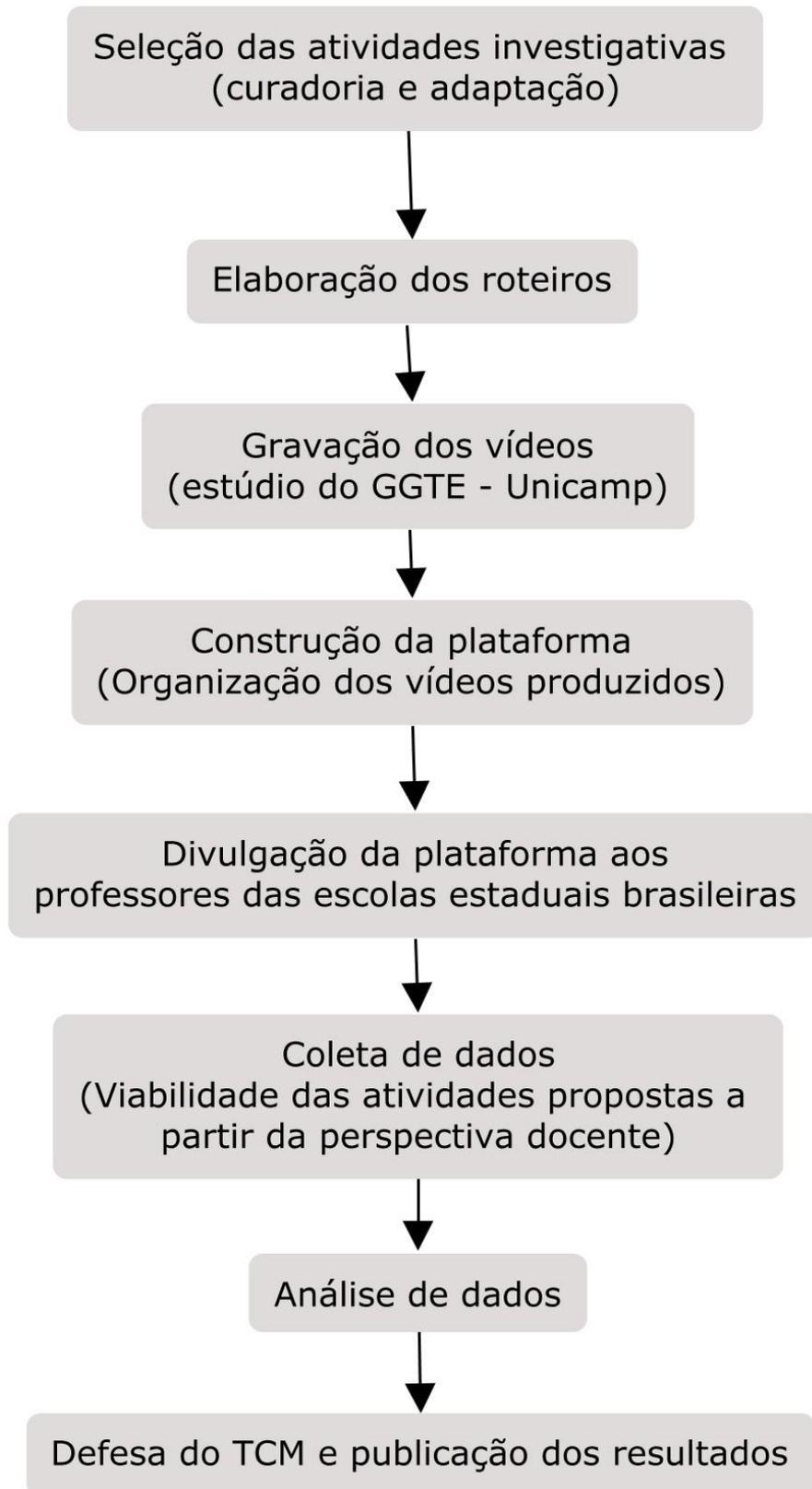


Figura 1. Esquema demonstrando as etapas da metodologia.

O USO DA TECNOLOGIA DO QR CODE E DE OUTROS RECURSOS DIGITAIS, NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO, EM ESTUDOS DE INVERTEBRADOS

Renée Soibelman^{1,*}, Oscar Rocha-Barbosa¹

[*reneesobelman@hotmail.com](mailto:reneesobelman@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

A maior parte dos conteúdos de Zoologia nos livros didáticos do Ensino Médio, são fragmentados e limitam o estudo interdisciplinar, tornando-os abstratos e de difícil aprendizagem pelo excesso de termos e conceitos biológicos (obs. pessoais). Estabelecendo um quadro de elementos que dificultam a autonomia do plano de curso do professor, em 2012, foi elaborado o currículo mínimo de Biologia (Rio de Janeiro, 2012). Esse plano teve como prioridade a criação de uma base estadual comum no Estado do Rio de Janeiro. Nesse contexto, esse projeto surge da necessidade de se produzir um recurso didático que possa suprir escassez de tempo para se inserir conteúdo de estudos dos invertebrados, utilizando os recursos das tecnologias da informação e comunicação (TICs) tão presentes no cotidiano dos alunos. Verificando a frequência do uso do Smartphone e a praticidade desta ferramenta para disseminação do conhecimento e acesso rápido de informações, temos como enfoque principal do projeto o uso do *QR Code* como recurso didático, no qual o professor, através de uma sequência didática, irá conduzir os alunos a pesquisar dados e seguir dicas que serão apresentadas por meio de códigos, objetivando promover nos discentes, as competências de leitura, pesquisa e motivação para o estudo na aprendizagem de Zoologia dos invertebrados. Espera-se que o Smartphone, tão presente no cotidiano dos alunos, seja resignificado e contribua para melhoria da qualidade do Ensino Público fazendo que o aluno tenha acesso aos conteúdos de maneira significativa.

Palavras-chave: Recursos digitais no ensino; Construção do conhecimento; Zoologia dos invertebrados; Smartphone; Mídias em educação.

Apoio Financeiro: CAPES

PLATAFORMA DIGITAL “TRILHA DO CONHECIMENTO”: O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE OBJETOS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Jerônimo Agostinho Freire^{1,*}, Janice Henriques da Silva Amaral¹

[*jeronimo@escola21.net](mailto:jeronimo@escola21.net)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

O uso da tecnologia amplifica as ações pedagógicas do educador ao mesmo tempo em que estreita os laços com o mundo do educando, tornando as aulas mais proveitosas e estimulantes. Neste contexto, o estudo realizado propôs desenvolver objetos educacionais, no âmbito das tecnologias de informação e comunicação, e analisar sua aplicação no processo ensino-aprendizagem de conteúdos da disciplina de Biologia. A população do presente estudo foi composta por estudantes do segundo e terceiro ano do ensino médio em uma escola estadual da cidade de Belo Horizonte/MG, nos anos 2018 e 2019. Na primeira etapa foi criada uma plataforma digital online denominada "Trilha do Conhecimento", que permitiu a criação de três objetos educacionais editáveis: dois jogos de trilha e um simulador de cruzamentos, baseados na leitura de códigos QR, por smartphone. Na segunda etapa, foi realizado um teste de aplicabilidade de uso tanto da plataforma digital, quanto dos objetos educacionais com estudantes do ensino médio. Na etapa seguinte, foram aplicados dois questionários para verificar a viabilidade do uso do smartphone, conhecer o perfil, bem como a concepção dos estudantes quanto ao uso das tecnologias desenvolvidas. Durante a quarta etapa foi realizada a aplicação de dois objetos educacionais para estudantes do 3º Ano do ensino médio. Por fim, na quinta etapa, foram analisados os resultados dos estudantes no processo de avaliação sobre o conteúdo Genética das Populações, realizado através do próprio jogo “Trilha em Tabuleiro”. Como resultados desse estudo tem-se a criação da plataforma “Trilha do Conhecimento” e os objetos educacionais descritos.

Palavras-chave: Objetos educacionais; Tecnologia; *Smartphone*; Ensino-aprendizagem; Ensino de biologia.

Apoio Financeiro: CAPES

UFMG PROFBIO

trilha do conhecimento

Bem vindo(a), Jerônimo!

Utilize as opções abaixo para realizar as operações na plataforma.

 MINHAS ATIVIDADES

 AGENDAR DATAS

 IMPRIMIR CÓDIGOS QR

 VER RESULTADOS

 sair

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: POTENCIALIDADES NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Luana Alves Carneiro¹, Nilson de Souza Cardoso¹

luanalvesc@gmail.com

¹ Universidade Estadual do Ceará, UECE, Fortaleza, CE, Brasil

A utilização do conhecimento científico trouxe benefícios e malefícios à sociedade. Nesse sentido, são requeridos aos cidadãos um conjunto de habilidades associadas à Ciência, as quais, o processo de alfabetização científica desenvolve. Mas quais estratégias utilizadas favorecem o processo de alfabetização científica? Qual o potencial dessas, neste processo? Buscando estas respostas, objetivou-se com o trabalho: Elencar estratégias de ensino para aulas de Biologia, na educação básica, a partir de trabalhos publicados no ENEBIO, destacando o auxílio dessas ferramentas na promoção da alfabetização científica, com vistas a construir um caderno pedagógico. Esta pesquisa de abordagem predominantemente qualitativa, apresentou como fonte de informações, os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENEBIO) de 2014 e 2016, dos quais foram lidos os relatos de aplicação no ensino médio. Os trabalhos foram categorizados de acordo com o nível de alfabetização científica descrito em Krasilchik (2019) e nível de integração de conteúdos disciplinares. Foram identificadas dezesseis estratégias metodológicas, que apresentaram diferentes potencialidades na promoção da alfabetização científica. Algumas estratégias claramente estiveram associadas a níveis mais elementares da alfabetização científica, enquanto outras relacionaram-se a níveis mais elevados. Já a maior integração dos conteúdos disciplinares promoveu níveis mais elevados desse processo. Essas informações foram organizadas em um caderno pedagógico, que auxiliará professores do ensino de Biologia e Ciências, a refletir sobre as estratégias de ensino que utilizam em sala, neste produto também são apresentados, como sugestão de leitura, alguns trabalhos para inspirar os leitores.

Palavras-chave: Letramento científico; Modalidades didáticas; Ensino de ciências; Educação básica.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



SUMÁRIO

Apresentação.....	2
Introdução.....	3
Abordagens - a importância da integração dos saberes.....	5
Refletindo sobre algumas estratégias metodológicas.....	8
A) Aula Experimental.....	9
B) Aula Expositiva.....	10
C) Discussão.....	11
D) Estudo de Casos.....	11
E) Estudo Dirigido.....	13
F) Estudo do Meio.....	14
G) Jogos.....	15
H) Juri Simulado.....	16
I) Modelos.....	17
J) Oficina.....	18
K) Pesquisa/Projeto.....	19
L) Produção de Vídeos.....	21
M) Produção Textual.....	22
N) Seminário.....	23
O) Simulações.....	24
P) Suporte textual/audiovisuais.....	25
REFERÊNCIAS.....	28

Apresentação

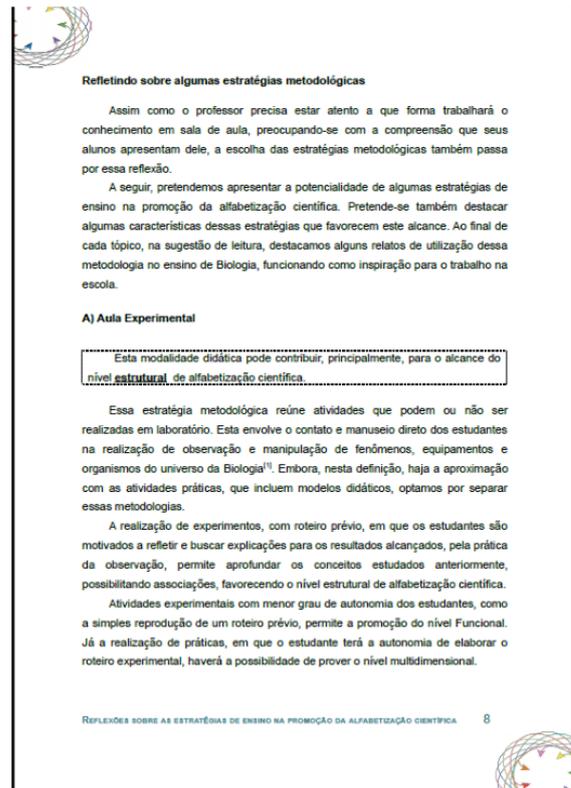
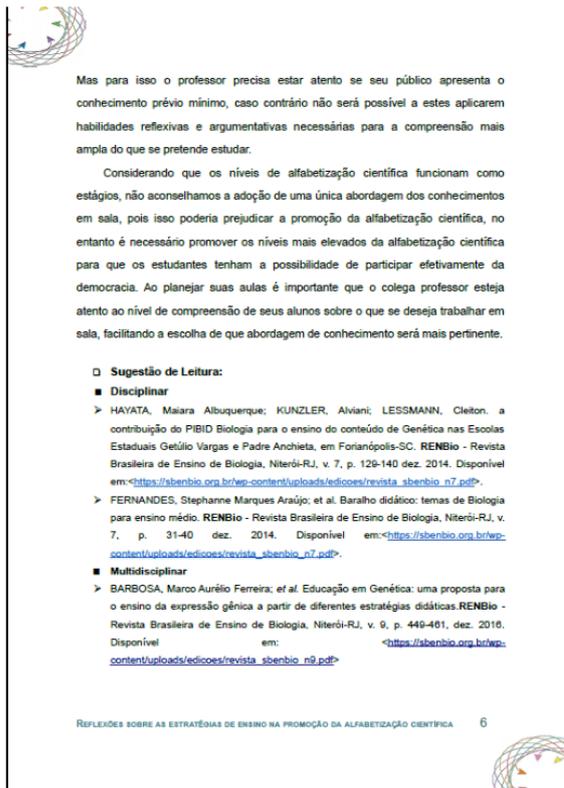
Este caderno foi desenvolvido a partir de uma pesquisa documental, na qual a fonte de dados foram os anais do Encontro Nacional de Biologia (ENE BIO) realizados nos anos de 2014 e 2016. A partir desses trabalhos buscou-se construir reflexões sobre as características das estratégias de ensino e da interação dos conteúdos disciplinares como elementos no processo de alfabetização científica. Embora inicialmente, este caderno destine-se a professores de Biologia não limita-se a este público.

Ressaltamos que não foi pretensão neste caderno trazer uma fórmula mágica para planejamento das aulas, que melhorará as aulas de Biologia e Ciências. Pois, em nossa compreensão, muitas das estratégias aqui destacadas já são utilizadas pelos professores. Logo, este instrumento seria uma forma de despertar/motivar um olhar a mais sobre as modalidades didáticas e a promoção da interdisciplinaridade.

Também, não se distancia de nossa compreensão o dinamismo da aula, no qual, elementos extra-planejamento podem influir diretamente, distanciando o resultado final do objetivo pretendido. No entanto, destacamos o importantíssimo papel do professor neste processo com uma postura crítico-reflexivo na escolha dos métodos de ensino que utilizará em sua vivência profissional.

Agradecemos o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) e desejamos um excelente trabalho aos colegas!

Luana Alves Carneiro



A BIOLOGIA FORENSE COMO FERRAMENTA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE GENÉTICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE CANTO DO BURITI - PI

Thâmara Chaves Cardoso^{1,*}, Francielle Aline Martins¹, Pedro Marcos Almeida¹

*thamarachavescardoso@gmail.com

¹ Universidade Estadual do Piauí, UEPI, PI, Brasil

O objetivo deste estudo foi utilizar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) sobre a biologia forense, com modelos lúdicos e uma prática da biologia molecular como elementos que permitam a integração de situações reais encontradas na sociedade com o cotidiano dos alunos. O público alvo foram 30 estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio da rede pública estadual do município de Canto do Buriti (PI). O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo 3.196.797) da Universidade Estadual do Piauí, sendo aplicado de março a junho de 2019. Os estudantes criaram um grupo de WhatsApp, onde compartilharam e discutiram vídeos sobre técnicas moleculares. Os alunos investigaram situações de paternidade, criaram a cena de um crime, participaram da extração de DNA laboratorial e fizeram modelos lúdicos de técnicas e aparelhos aplicados na forense. Os dados foram coletados a partir de questionários de percepção, avaliativo e de um feedback realizados após cada etapa da SEI. Os resultados foram expressos em frequência percentual e o questionário feedback foi analisado pelo teste de Kruskal-Wallis com o teste de Student-Newman-Keuls a posteriori ($p < 0,05$) no programa BioEstat 5.3. Os resultados evidenciaram que os alunos melhoraram a percepção e a compreensão em várias questões relativas ao tema, conseguindo visualizar de forma mais concreta o que ocorre durante as diferentes etapas da biologia molecular aplicada à Forense, diminuindo as dificuldades existentes na abstração do conteúdo. No questionário feedback, foi verificado que a SEI teve boa aceitação pelos alunos como metodologia.

Palavras-chave: Biologia molecular; Ensino médio; Modelos lúdico; Prática laboratorial.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

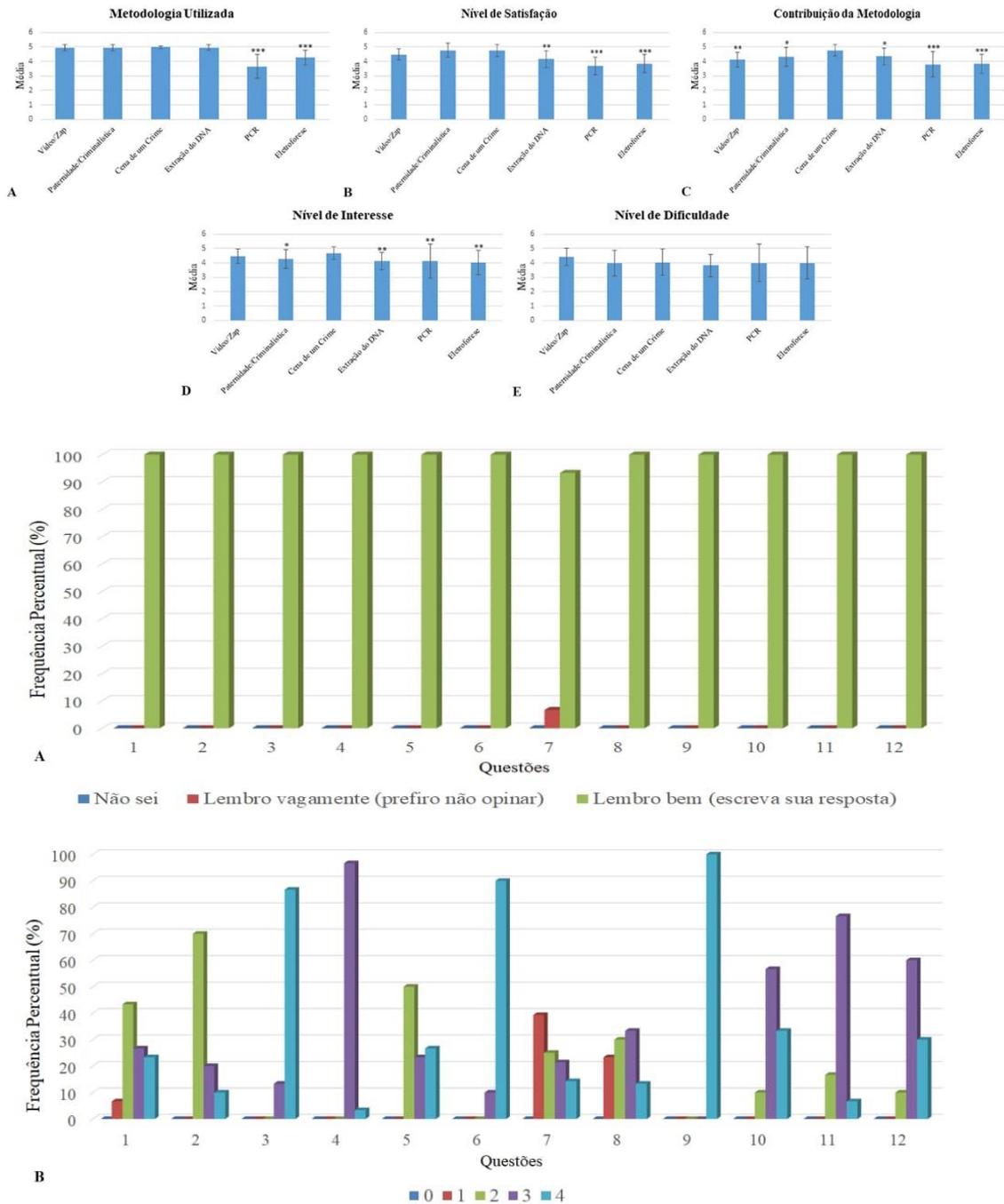


Figura 1. A. Percepção dos estudantes da escola pública Estadual no município de Canto do Buriti (PI) que envolveram situações de paternidade/criminalística (questões de 1 a 5), cena do crime (6 e 7) e extração de DNA (8 a 12). **B.** Questionário diagnóstico referente aos alunos que marcaram a opção “Lembro bem” após aplicação lúdica das situações de paternidade/criminalística, cena do crime e extração de DNA.

Figura 2. Média das respostas do questionário feedback com os estudantes.

(RE) CONHECENDO ALGAS E PLANTAS POR MEIO DE APOIO LÚDICO

Mariana Gatto Juliano^{1,*}, Ingrid Koch¹

[*mariana.juliano@hotmail.com](mailto:mariana.juliano@hotmail.com)

¹ Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, São Paulo, SP, Brasil

Os vegetais são os grandes produtores da biosfera, os maiores responsáveis pela manutenção do teor de oxigênio, fontes de matérias-primas e de energia renovável. Apesar de toda sua importância, a percepção do homem sobre as plantas e o ambiente tem diminuído ao longo do tempo, processo denominado “cegueira botânica”, e isso tem atingido inclusive o processo de ensino-aprendizagem, que sofre ainda com a escassez de materiais de apoio capazes de entusiasmar professores e alunos com propostas interativas, criativas e contextualizadas. O objetivo deste estudo é proporcionar recursos lúdicos, de fácil aplicação, como subsídio para o processo de ensino-aprendizagem de botânica para alunos do ensino médio com a construção de uma sequência didática. Para orientar a seleção dos conteúdos foram utilizados PCN, BNCC e Currículo do Estado de SP. A sequência será disposta em cinco etapas: análise da percepção e conhecimentos prévios dos educandos sobre as plantas por meio da exposição de imagens e um questionário; apresentação das características, relações e importância dos principais grupos de plantas a partir da construção coletiva de estratégias para análise e resolução de problemas em rotação de pontos; discussões sobre os temas e dúvidas; jogo de tabuleiro para relembrar e reforçar os conhecimentos adquiridos; e nova análise, por meio da observação de imagens e um questionário, da percepção e dos conhecimentos dos educandos sobre plantas. A sequência será apresentada em um kit com caderno do professor, questionários, imagens, quebra-cabeças e jogo.

Palavras-chave: Botânica; Cegueira botânica; Sequência didática.

Apoio Financeiro: CAPES

O USO DO ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS

Petronila Wanzeler Rodrigues^{1*}, Jussara Moretto Martinelli Lemos¹

[*petrorodrigues@hotmail.com](mailto:petrorodrigues@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA, Brasil.

Ainda hoje o ensino de Biologia se organiza de modo a favorecer o estudo de definições, expressões e métodos desta área do conhecimento, assim o aprendizado, torna-se menos eficiente para compreensão e intervenção na realidade. Satisfazer às demandas atuais exige uma análise acentuada sobre os assuntos tratados bem como os rumos metodológicos propostos nas situações de ensino. As metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma interligada, híbrida, num mundo conectado e digital que se expressa através de modelos de ensino híbridos, proporcionando ao educando um papel de protagonista na aprendizagem, ampliando seu olhar no sentido de discutir problemas, vivenciar a tomada de decisão e desenvolver o raciocínio crítico analítico que serão fundamentais para o desempenho profissional. O objetivo deste trabalho é analisar o modelo de ensino híbrido como: rotação por estação e laboratório rotacional como recurso de ensino-aprendizagem, estimulando o ensino investigativo em Biologia Evolutiva em uma turma de 42 estudantes do ensino médio da E.E.E.M. ACY DE JESUS NEVES DE BARROS, Marabá-PA, avaliada com IDEB 2.9 em 2017. Os estudantes serão orientados a utilizar um aplicativo para aparelhos eletrônicos a partir da temática “evolução dos seres vivos”, além de desenvolverem atividades utilizando os modelos de ensino híbrido citados anteriormente. Este trabalho baseia-se em uma abordagem quali- e quantitativa. Espera-se produzir um guia didático aos professores do ensino médio para aplicação do ensino híbrido, um aplicativo com o manual e um relato de experiência sobre o trabalho desenvolvido.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Ensino investigativo; Laboratório rotacional; Rotação por estação.

Apoio Financeiro: CAPES

PRODUÇÃO DE UMA ANIMAÇÃO INTERATIVA PARA O ESTUDO DA ZIKA COMO INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL NO ENSINO MÉDIO

Celiane Vieira do Nascimento Lira^{1,*}, Kennedy de Oliveira Bonjour²; Cleida Aparecida de Oliveira^{1,2}

[*celybiologia1@gmail.com](mailto:celybiologia1@gmail.com)

¹ PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia; ²Programa de Pós-graduação em Biologia Celular, Departamento de Morfologia, UFMG.

A Zika tem como via primária de transmissão a picada do *Aedes aegypti*, porém, a transmissão sexual está comprovada em diversos países, incluindo o Brasil. É fundamental aprimorar o conhecimento dos cidadãos em relação a doença, especialmente estudantes do ensino médio, em idade compatível com iniciação da atividade sexual. Para facilitar a mediação da construção deste conhecimento novo, faz-se necessário buscar estratégias pedagógicas que despertem interesse, motivação e disseminação deste saber. Nosso objetivo foi produzir e avaliar a efetividade de uma animação interativa, de fácil reprodutibilidade, como estratégia de ensino-aprendizagem sobre transmissão sexual da Zika, buscando o protagonismo dos discentes. Utilizou-se a metodologia de pesquisa-ação com abordagem qualitativa. Em consonância com o uso de tecnologia na educação, buscou-se utilizar uma estratégia em que os discentes coparticipassem das etapas de produção do material didático. Os discentes (n = 107 alunos do 2º ano do ensino médio) participaram no levantamento de dados e produção de histórias ilustradas, partindo de suas percepções, as quais foram a base para construção da animação, a qual está disponível em <http://www.apresentacaozikavirus.educacao.ws/>. Para análise dos dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin, anotações e observações do mestrando pesquisador e registros fotográficos, bem como a aplicação de questionário de percepção do aluno usuário, gerando dados que indicaram que a estratégia foi satisfatória no sentido de possibilitar a compreensão de um assunto recente, complexo e que ainda não é contemplado nos livros didáticos. Os participantes, em sua maioria, mostraram-se motivados e relataram que a estratégia foi eficiente.

Palavras-chave: Zika; Infecção Sexualmente Transmissível; Ensino-aprendizagem; Protagonismo do estudante; Animação interativa.

Apoio Financeiro: CAPES

1 - Atividade diagnóstica



Dinâmica para levantamento dos conhecimentos prévios sobre a Zika



Roda de conversa sobre a transmissão sexual da Zika

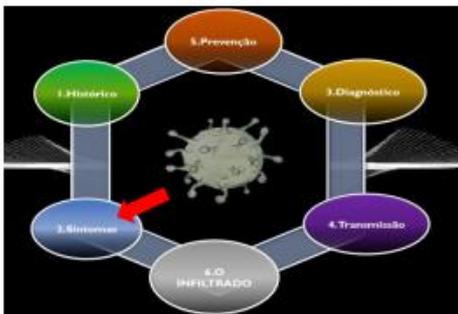
2 - Histórias Ilustradas que inspiraram a produção da Animação



Histórias ilustradas, sobre a Zika, produzidas pelos estudantes participantes

3 - Animação Interativa produzida

Link de acesso: <http://www.apresentacaozikavirus.educacao.ws/>



Tela inicial da Animação com os ícones a percorrer

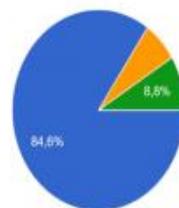


Exemplo de ícone da animação: "Sintomas da Zika"

4 - Utilização da Animação Interativa



Estudantes utilizando a Animação Interativa



- Foi gratificante participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Não gostei de participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Não consigo definir minha satisfação em relação a minha participação no processo de produção da Animação Interativa.
- Não participei do processo de produção da Animação Interativa.

Percepção dos estudantes quanto a participação na produção da Animação Interativa

5 – Produção de sequência didática

PROPOSTA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Angélica Anute Ferreira Fernandes Gomes^{1,*}, Leandro Passarinho Reis Júnior¹

[*angelicaanute@yahoo.com.br](mailto:angelicaanute@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA, Brasil.

O Ensino por Investigação é visto como uma abordagem que, ao contrário do modelo convencional expositivo, começa com uma problematização, sendo essa uma questão norteadora para a motivação da aprendizagem dos alunos, na qual a proposta é o aluno raciocinar na construção do conhecimento e a ação docente é de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes nesse processo (CARVALHO, 2013). Banchi e Bell (2008) classificam as atividades investigativas em quatro níveis: nível 1 ou confirmação, nível 2 ou investigação estruturada, nível 3 ou investigação guiada e nível 4 ou investigação aberta. Este projeto objetiva promover a investigação no Ensino de Biologia através da elaboração de quatro sequências didáticas que contemplem os diferentes níveis de investigação para o ensino de Fisiologia Humana. As atividades serão aplicadas com uma turma de 3º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual Dr. Agostinho Monteiro, localizada no município de Ananindeua/PA. Os resultados dessa pesquisa contribuirão para fundamentar a elaboração de um produto educacional, baseado nos pressupostos do Ensino de Ciências por Investigação. A validação dessas atividades será por meio de um questionário denominado "*Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*" para quantificar a satisfação e a motivação dos alunos durante as etapas da investigação. As sequências didáticas, produto desta pesquisa, serão encaminhadas aos professores do Ensino Médio para que sejam avaliadas quanto à aceitabilidade, à melhoria e ao aumento da investigação na sua ação docente. Ao final, será elaborado um relato de experiência sobre as atividades, comparando os diferentes níveis de investigação.

Palavras-chave: Ensino por investigação; Sequências didáticas investigativas; Ensino de biologia.

Apoio Financeiro: CAPES

Níveis de investigação	Questão	Procedimentos	Solução
1 – Confirmação: Estudantes confirmam um princípio baseados em resultados que já conheciam anteriormente.	✓	✓	✓
2 – Investigação estruturada: Estudantes investigam uma questão por meio dos procedimentos propostos pelo professor.	✓	✓	
3 – Investigação guiada: Estudantes investigam a questão apresentada pelo professor, construindo e selecionando os procedimentos.	✓		
4 – Investigação aberta: Estudantes investigam questões que eles mesmos formularam. Eles também elaboram os procedimentos.			

Fonte: Traduzido de Banchi & Bell, 2008.

Figura 1. Níveis de investigação adaptados

POTENCIAL METODOLÓGICO DA SALA DE AULA VIRTUAL INVERTIDA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM NAS AULAS DE GENÉTICA DO ENSINO MÉDIO

Xisda Magna Rafaski dos Santos^{1,*}, Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo¹, Érica Duarte Silva¹

*xisda@hotmail.com

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, São Mateus, ES, Brasil.

A sala de aula virtual invertida é uma metodologia que permite a inclusão de práticas com tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) o que contribui para um maior dinamismo das aulas, além de dialogar com a realidade atual dos estudantes. Em contrapartida, intermediar o ensino aprendizagem em genética é no mínimo desafiador por parte dos professores de biologia, pois sua compreensão requer conhecimentos prévios sobre assuntos complexos como meiose, gametogênese e síntese proteica. Nessa perspectiva, essa pesquisa pretende analisar o potencial metodológico da sala de aula invertida no processo ensino aprendizagem das aulas de genética do ensino médio. Para realização das aulas invertidas foi criado um curso para os estudantes da 2ª série na plataforma schoology. Nessa plataforma, os conteúdos são inseridos por meio de ferramentas como vídeos documentários, textos, animações e imagens; já as aulas presenciais são destinadas ao desenvolvimento de exercícios em grupo e atividades práticas investigativas. Dessa forma, para a coleta de dados foram feitos questionários prévios contendo entrevistas estruturadas e semiestruturadas sobre os conteúdos: Conceitos básicos de genética e 1ª lei de Mendel. Ao final da sequência didática e já realizada a atividade investigativa de cada abordagem um outro questionário de igual teor será ministrado aos estudantes. Como resultado dessa pesquisa, espera-se que o processo ensino aprendizagem seja efetivado de forma motivadora, crítica e investigativa desenvolvido pela metodologia da sala de aula invertida.

Palavras-chave: Sala de aula invertida; Genética do ensino médio; Atividade investigativa.

Apoio Financeiro: CAPES e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES)

DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO POR MEIO DO ENSINO BILÍNGUE DE BIOLOGIA ASSOCIADO À APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

André Melo Franco Lorena de Barros^{1,*}, Elida Geralda Campos¹

[*andrebiobarros@gmail.com](mailto:andrebiobarros@gmail.com)

¹ Universidade de Brasília

Este estudo propõe a criação e aplicação de duas sequências didáticas (SD) que associam a Aprendizagem Baseada em Problemas com o ensino de biologia bilíngue para promover o letramento científico dos estudantes. As sequências serão aplicadas em uma escola pública do DF. Na primeira SD os estudantes devem resolver o problema de infestação de lagartas em uma plantação de soja orgânica no cerrado. Eles devem decidir se há uma alternativa viável de controle biológico ou propor outra forma de ajudar os agricultores. Na segunda SD os estudantes discutirão sobre as adaptações das plantas do cerrado. Eles deverão descrever as características da planta que consideram adaptações ao cerrado e explicar qual seria a função de cada estrutura. As SD serão compostas por três aulas. Na primeira será feita a apresentação do problema e os alunos levantarão hipóteses para a solução. Na segunda será realizado o estudo em grupo para a o desenvolvimento de soluções. Na terceira será realizado um debate para o desenvolvimento de um documento final com as conclusões dos estudantes. Os problemas serão apresentados em textos em inglês e as orientações e acompanhamentos das duas primeiras aulas serão dados pelo professor oralmente em inglês. O terceiro encontro ocorrerá em português. Os dados serão recolhidos por meio de questionários, entrevistas, diário de campo e análise do material produzido pelos estudantes. Por fim será analisado se houve o letramento científico dos estudantes e como ocorreu a relação entre o letramento científico, a aprendizagem baseada em problemas e entre o ensino bilíngue.

Palavras-chave: Evolução; Bilinguismo; Aprendizagem baseada em problemas; Letramento científico; Biologia.

Apoio Financeiro: CAPES

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Heric Maicon Almeida Mota^{1,*}, Janice Henriques da Silva Amaral¹

[*hericmaicon@gmail.com](mailto:hericmaicon@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

As políticas públicas para o favorecimento da educação de jovens e adultos - EJA- iniciam-se no Brasil a partir dos anos 40. A EJA é uma modalidade de ensino particularmente desafiadora, por atender estudantes com os mais diversos perfis educacionais e níveis de motivação. O estudo do histórico da EJA no Brasil aponta para uma gradativa descentralização da educação, que possibilitou a iniciativa dos educadores da educação popular, trazendo formas de aprendizado diferenciadas, valorizando cada vez mais os conhecimentos prévios dos alunos, e conseqüentemente, promovendo a aprendizagem significativa. A Teoria da Aprendizagem Significativa foi elaborada por David Ausubel na década de 60, e se consolidou como um valioso norteador para intervenções pedagógicas. Em sua teoria, Ausubel destaca a importância de estabelecer conexões entre os novos conhecimentos propostos e aqueles já pré-estabelecidos. Nesse sentido, o objetivo dessa proposta é desenvolver e avaliar o uso de metodologias que promovam a aprendizagem significativa na EJA. A população do estudo será composta por 25 estudantes, que cursam a EJA em uma Escola Estadual de município pertencente à região metropolitana de Belo Horizonte – RMBH -. Serão desenvolvidas diferentes atividades, sobre a neurobiologia da memória. A avaliação da utilização das metodologias e ferramentas eleitas no processo de ensino-aprendizagem será feita de forma qualitativa-descritiva. Vislumbra-se um maior entendimento dos alunos sobre neurobiologia relacionada ao processo de memória, em especial o sistema nervoso central e maior compreensão sobre o processo capacidade de memorização de longo prazo.

Palavras-chave: Sequência didática; Aprendizagem significativa; Mapas conceituais; Memória.

Apoio Financeiro: CAPES

PROPOSTA DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GENÉTICA COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Isaura Azevedo Carvalho^{1,*}, João Eustáquio Antunes¹

[*isaurabiologia@gmail.com](mailto:isaurabiologia@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, UFJF-GV, Governador Valadares, MG, Brasil

Aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em , sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Uma forma para estimular a aprendizagem ativa é a construção de jogos educativos, nos quais alunos são desafiados a buscar o conhecimento e praticá-lo para vencer. O objetivo geral desse estudo foi criar o jogo educativo “Genética em Jogo” e avaliar se a utilização dessa metodologia contribuiu para o conhecimento em genética dos estudantes envolvidos. Organizados em grupos, os estudantes foram estimulados a construir genótipos que condicionam fenótipos pré-determinados, utilizando alelos disponíveis. O grupo de alunos que conseguiu montar, corretamente, o maior número de constituições genéticas foi o vencedor. Todos os participantes receberam prêmio de participação e o grupo vencedor recebeu, ainda, um troféu. Esta metodologia foi utilizada em duas escolas da região do Vale do Aço/MG, com a participação de 364 estudantes, no ano 2019. Os estudantes avaliaram como muito boa a contribuição do jogo para a aprendizagem de genética e os resultados revelaram uma possível eficácia da utilização dessa ferramenta na construção do conhecimento, colaborando na associação de conceitos e favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. O jogo estimulou, ainda, o desenvolvimento de habilidades e competências importantes. Considera-se muito importante que os professores utilizem ferramentas de apoio ao ensino, de forma a diversificar as aulas, tornando-as mais atrativas e interessantes para os estudantes, orientando-os e provocando-lhes a construir e reconstruir novos conceitos de forma participativa.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa; Ensino aprendizagem; Genética; Jogo educativo.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1. Apresentação do Jogo "Genética em Jogo"

MODELO DE EDUCAÇÃO STEAM: UMA PROPOSTA EXPERIENCIADA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE MATO GROSSO

Hugo Loriano Vuerzler^{1,*}, Edna Lopes Hardoim¹

[* hloriano@gmail.com](mailto:hloriano@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

Em consonância com o momento que vivemos de reestruturação do ensino básico no Brasil, o presente trabalho visa, por meio da aplicação do modelo de ensino STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) em uma Escola Estadual, na cidade de Cuiabá, MT, experimentar suas potencialidades que utiliza metodologias ativas interdisciplinarmente, trabalhada por meio de projetos de pesquisa, o STEAM como uma possibilidade de reestruturação interdisciplinar das práticas pedagógicas para o ensino Médio. Como objetivo geral, pretendemos desenvolver pesquisa que resulte em possíveis orientações para a abordagem pedagógica STEAM, visando uma educação global e sem fronteiras disciplinares que possibilite a compreensão da complexidade do mundo contemporâneo. Para tanto, trazemos como objetivos específicos identificar conteúdos de diferentes disciplinas que convirjam para os de Biologia, desenvolver estratégias transdisciplinares, em conjunto com outros professores; verificar se os métodos empregados contribuem para o desenvolvimento de autonomia dos alunos e produzir uma sequência didática a partir das atividades experimentadas. Visando o desenvolvimento do método científico, a intervenção com os alunos foi planejada aulas práticas, teóricas e tutoradas, organizadas para a produção e execução do projeto sendo os alunos protagonistas em todo o processo de ensino e aprendizagem. O projeto já teve a aprovação no comitê de ética e foram realizados 12 aplicações, a participação dos alunos está sendo muito satisfatória, pois os mesmos estão sendo protagonistas no processo de aprendizagem. Os dados produzidos até então ainda não foram analisados, agradeço o apoio e incentivo das instituições UFMT, UFMG e CAPES para a realização desta pesquisa.

Palavras-chave: STEAM; protagonismo; aprendizagem.

Apoio Financeiro: CAPES. UFMG e UFMT

ELABORAÇÃO DE MANUAL DE TÓPICOS INTEGRADOS PARA O ESTUDO DE IMUNOLOGIA NO ENSINO MÉDIO, BASEADO EM METODOLOGIAS ATIVAS

Deborah Frank Mota^{1,*}, Carla Wanderer¹

[*deb.frank@hotmail.com](mailto:deb.frank@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

Em razão de novas demandas educacionais, frutos da evolução da própria sociedade em escala global, que exigem quebras de paradigmas e atualizações constantes por parte dos educadores, a fim de que os processos de ensino e aprendizagem logrem maior eficácia e eficiência, urge a utilização de novas metodologias, capazes de aproveitar o potencial intelectual dos educandos, aliados às novas relações que se constroem com o saber, a partir da globalização e democratização da informação. Por isto, o presente trabalho propõe oferecer ao professor e ao estudante, manuais com aulas diferenciadas sobre o Sistema Imunológico, baseadas em metodologias ativas de ensino e aprendizagem, retirando do professor o foco de detentor da informação, aproximando-o do papel de mediador da construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que confere ao estudante a responsabilidade pelo próprio saber. As aulas em tópicos integrados, serão elaboradas a partir de estudos sobre a abordagem do Sistema Imunológico nos livros didáticos de Biologia ofertados pelo MEC, no Plano Nacional do Livro Didático – PNLD/2018, bem como através de pesquisas em repositórios de artigos, teses, dissertações e outros trabalhos sobre as metodologias utilizadas para ministrar este assunto. Cada ano letivo contará com sequências próprias, adequadas aos conteúdos correntes, contextualizado aos conhecimentos prévios dos estudantes. O presente trabalho se desenvolve no âmbito do PROFBIO, nas dependências da UFPR, conta com financiamento da CAPES e permissão da SEED/PR. A todos, nossos agradecimentos.

Palavras-chave: Sistema imunológico; Metodologias ativas; Ensino-aprendizagem.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1. O conhecimento sobre o Sistema Imunológico nas diversas etapas do Ensino Médio é capaz de promover a autonomia dos estudantes nos cuidados básicos, tornando-os capazes de contribuir com a saúde individual e coletiva, na realidade em que estiver inserido

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO PROPOSTA DE ENSINO SOBRE AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

Brunno Cortes da Silva^{1*}, Flávia Venâncio Silva¹

*brunnobiociencias@gmail.com

¹ Universidade Do Estado do Rio de Janeiro UERJ/RJ

O objetivo do trabalho foi fazer um levantamento das concepções prévias de estudantes do ensino médio sobre as ISTs para elaborar um jogo de trilha investigativo que contribua com o ensino sobre esse tema. Na metodologia de pesquisa, partimos de uma Atividade de Livre Associação (ALA), onde cada aluno recebeu uma folha com o nome de uma doença. Os alunos dispuseram de 4 minutos para estabelecerem as relações para a palavra escrita. Participaram da pesquisa 55 alunos do ensino médio de uma escola pública situada no município de São Gonçalo, RJ. Com base nos dados coletados, o “Jogo das ISTs” está sendo elaborado, seu tabuleiro foi ilustrado com ambientes do cotidiano urbano dos participantes, que durante o jogo, terão que coletar pistas para solucionar situações problema que envolvem riscos de contrair as ISTs. O jogo aborda informações sobre os agentes etiológicos das ISTs, as formas de contágio, o modo de prevenção, os sintomas e os possíveis tratamentos. Futuramente, o jogo será validado por professores de Biologia e posteriormente aplicado com os estudantes participantes da pesquisa. A análise qualitativa dos dados coletados com a ALA nos mostrou associações como: “não sei”, “nunca ouvi falar”, “sei lá”, “não conheço a palavra”, “já ouvi falar, mas não conheço”, “talvez uma doença” e “doença”. Essas respostas apontaram que os participantes carecem de informações sobre HPV, herpes genital, AIDS, cancro, 56onorreia, sífilis, candidíase e tricomoníase. Esclarecimentos sobre essas doenças serão apresentadas aos alunos durante o “Jogo das ISTs”.

Palavras-chave: ALA; Jogo; ISTs.

Apoio Financeiro: CAPES

ENSINO HÍBRIDO DE BIOLOGIA EM TURMAS DE INCLUSÃO DE SURDOS.

Joseane Maria Rachid Martins^{1,*}, Mariana da Rocha Piemonte¹

[*jo_rachid@yahoo.com.br](mailto:jo_rachid@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

O ensino de Biologia pode ser um desafio quando o estudante se depara com conteúdos, terminologias e conceitos complexos, o que comumente se distânciava do cotidiano deles, quanto mais para surdos em classes regulares. A inclusão dos surdos em classes regulares vem respaldada em documentos oficiais, entretanto, as práticas inclusivas ainda não correspondem as reais demandas do indivíduo. Uma metodologia que pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem é o Ensino Híbrido, que consiste em uma abordagem que alterna atividades presenciais e através de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). O discente tem um papel ativo nesse modelo metodológico realizando atividades diversificadas em um processo colaborativo sempre sob mediação do professor. As TDICs estão começando a ser utilizadas pelos professores e, alguns artigos já mostram que, trabalhar os conteúdos de Biologia com tais ferramentas podem ser um diferencial muito interessante. Os Objetos Educacionais Digitais (OEDs) têm sido utilizados como um material digital de apoio ao professor, além de poderem ser utilizados e ou adaptados com o objetivo de facilitar a construção do conhecimento em Biologia por estudantes surdos e para todos aqueles que possam usufruir desse mecanismo de metodologias diferenciadas. Diante desse panorama educacional, esta pesquisa propõe analisar a utilização do Ensino Híbrido, com atividades investigativas, práticas e com o uso das TDICs para turmas de inclusão de surdos no ensino de Biologia numa perspectiva bilíngue, ou seja, língua portuguesa e língua de sinais. Todo material proposto já foi desenvolvido e as aplicações estão em andamento.

Palavras-chave: Ensino híbrido; Surdos; Biologia.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1. Página de apresentação da Webquest



Figura 2. Fichas com código QR



Figura 3. Sway dos estudantes em construção



Figura 4. Estudantes Fazendo a dissecação do frango



Figura 5. Questões do Kahoot

Painel 1. Resultados parciais

**UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM DO TEMA “MUDANÇAS CLIMÁTICAS”
PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA A PARTIR DA PERSPECTIVA DO
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Filipi Magalhães da Silva^{1*}, Alfred Sholl-Franco¹, Erli Schneider Costa¹, Marlon Machado¹, Carolina Paulo Nascimento¹, Vinícius Zanini¹, Giselle Fonseca¹, Grazielle Pereira¹, Wanessa B. Machado¹, Renan Alves¹, Fabio Alencar¹, Sônia Vasconcelos¹, Christiane Coelho Santos¹

[*filipimaga@yahoo.com.br](mailto:filipimaga@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Este e-book foi elaborado para professores de biologia da educação básica, onde buscamos estimular o pensamento criativo e crítico dos alunos por meio de uma sequência didática que incorpora características descritas por Toulmin (2006) e Motokane (2015). O material foi apreciado por um grupo de quatro professores de biologia com experiência na educação básica nas redes municipal, estadual, federal e privada e por uma professora em ensino de ciências, pesquisadora da rede federal atuante no campo da divulgação científica. Essa exposição do e-book para além do contexto do ensino de biologia se deu pelo fato do tema ser de interesse público e ter o potencial de contribuir para a compreensão pública da ciência, via abordagem do tema “mudanças climáticas”. O e-book conta com uma Nota Introdutória e três capítulos. Na Nota Introdutória foi realizada a apresentação do material com uma breve discussão sobre a temática abordada. No Capítulo 1, um panorama acadêmico sobre como o tema “mudança climática” vem sendo trabalhado numa perspectiva do ensino investigativo de ciências e biologia foi apresentado. No Capítulo 2, foi apresentada uma proposta de como elaborar uma sequência didática investigativa e criativa. No Capítulo 3 foi proposta uma sequência didática para que os professores possam usar como base para abordar o tema “mudanças climáticas”, buscando estimular o potencial crítico e criativo dos alunos.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas; Ensino Investigativo; Criatividade.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Figura 1.

The figure displays five panels of reviewer comments, each with a title and two main sections: 'PARECER DO AVALIADOR' and 'RESPOSTA COM INDICAÇÃO DE ALTERAÇÕES'. The reviewers are labeled 'AVALIADOR 1' through 'AVALIADOR 5'. The text within these panels discusses the structure, content, and clarity of the e-book, providing specific feedback and proposed changes.

Figura 2.

Estimulando a criatividade: uma visão da neurociência

Dr. ALFRED SHOLL-FRANCO
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Figura 3.

Antártica e Mudanças Climáticas: evidências e incertezas

Dra. ERLI SCHNEIDER COSTA
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Figura 1. Resultados da avaliação indicados nos Pareceres dos Consultores Colaboradores (Avaliadores 1, 2, 3, 4 e 5) sobre o conteúdo do e-book, com as respectivas considerações feitas em “resposta ao parecer”. **Figura 2.** Vídeo produzido para compor o e-book, intitulado "Estimulando a Criatividade: Uma visão das neurociências" com o Prof. Alfred Sholl da UFRJ. **Figura 3.** Vídeo produzido para compor o e-book, intitulado "Antártica e Mudanças Climáticas: evidências e incertezas" com a Profª. Erli Schneider da UERGS.

DESENVOLVIMENTO DE REVISTAS DIDÁTICAS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DA MORFOFISIOLOGIA DO SISTEMA ENDÓCRINO

Jefferson Lima da Silva^{1*}, Leandro Miranda Alves¹, Glaecir Roseni Mundstock Dias¹

[*del.angel@hotmail.com](mailto:del.angel@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Duque de Caxias, RJ, Brasil

O ensino de Biologia ainda é visto nas salas de aulas como um ensino tradicional em que o quadro e o giz são indispensáveis, mas somente essa abordagem tende a acarretar falta de interesse, participação e assimilação do conteúdo. Sendo assim, desenvolvemos revistas didáticas no estilo “Passatempo” como um recurso facilitador para o ensino de Morfofisiologia do Sistema Endócrino. Este trabalho contou com a participação de cinco turmas do 2º ano do ensino médio, totalizando 155 estudantes, sendo 80 do sexo feminino e 75 do sexo masculino, com faixa etária de 14 a 19 anos. Os jogos foram desenvolvidos em duplas de alunos, após as aulas sobre o Sistema Endócrino. Foram confeccionados 100 jogos, sendo jogos de caça palavras (51%), palavras cruzadas (18%), labirinto (15%), forca (13%) e erros (3%). Observou-se que o tema mais abordado pelos alunos foi o próprio Sistema Endócrino (93%), seguido de Doenças/Distúrbios Endócrinos (6%) e Desreguladores Endócrinos (1%). Por fim, foi confeccionada pelos próprios alunos/autores uma revista para cada turma, sob a supervisão do docente. Posteriormente, foram aplicados e avaliados os jogos desenvolvidos em uma turma distinta em conjunto com um questionário. Pode-se notar que as aulas se tornaram mais dinâmicas, participativas e investigativas. Os dados coletados evidenciaram que o papel da construção das revistas didáticas pelos alunos conseguiu corresponder a necessidade do professor em desenvolver um método facilitador, lúdico, de baixo custo e fácil aplicabilidade, sendo um instrumento que pode suprir as lacunas existentes na literatura para o ensino de Morfofisiologia do Sistema Endócrino.

Palavras-chave: Morfofisiologia; Sistema endócrino; Atividades lúdicas; Ensino de biologia; Recursos didáticos.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

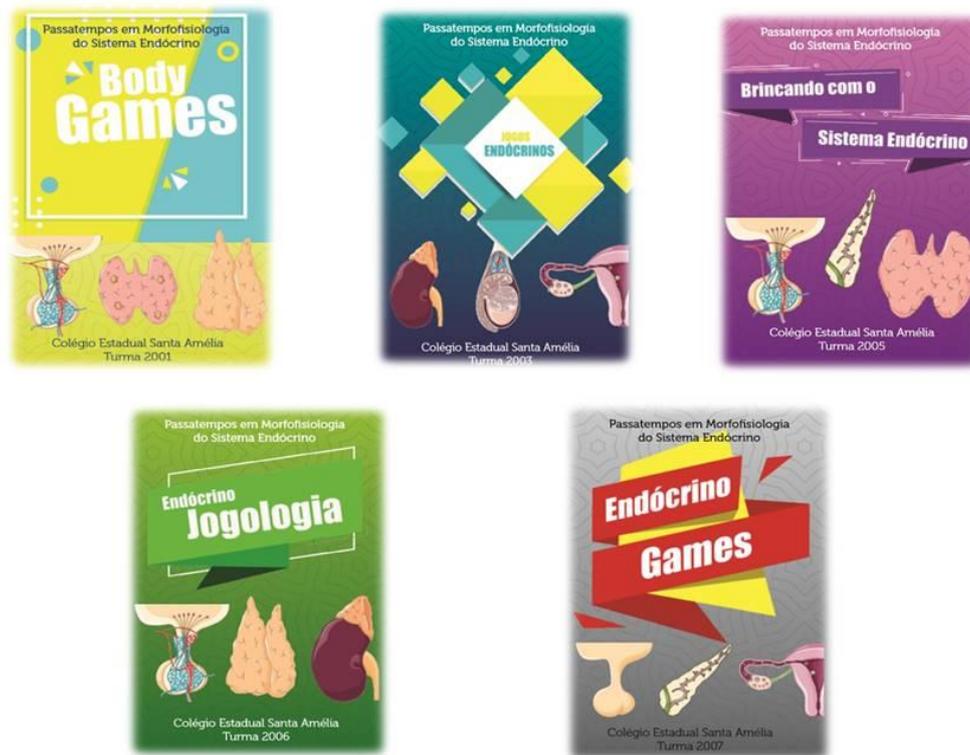


Figura 1. Capas das cinco revistas didáticas no estilo "Passatempo" desenvolvidas pelos alunos do ensino médio.

POLIMERACE: UM JOGO DIDÁTICO PARA TRATAR ASSUNTOS DE GENÉTICA

Felipe Steinhagem Muniz^{1,*}, Leticia Loss de Oliveira¹

[*felipe.steinhagem@hotmail.com](mailto:felipe.steinhagem@hotmail.com)

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

O trabalho objetiva a criação de um jogo didático que auxilie o professor de Biologia do Ensino Médio como estratégia didática na sua mediação do processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de Genética. A inclusão de jogos na prática pedagógica pode favorecer o avanço da associação do significado ao seu símbolo pela construção do conhecimento, o que é especialmente importante no contexto da Genética, dada a abstração necessária para compreender os conteúdos desta área de conhecimento, como fenótipo, genótipo, hereditariedade, mutação, tipos sanguíneos, teste de DNA, casamento consanguíneo, dentre outros. O jogo PolimeRace foi construído em formato de tabuleiro, com a ideia de corrida, e pode contar com a participação de até quatro participantes ou grupos de participantes. A dinâmica se dá através de perguntas e respostas em que os erros mantêm os grupos inertes e os acertos proporcionam o avanço pelo tabuleiro, sendo esses proporcionados pela sorte ao lançamento de dados. O jogo é validado e construído com a participação dos estudantes, que fizeram um levantamento de assuntos, dúvidas ou curiosidades cotidianas relacionadas à Genética que despertam seu interesse. Essa pesquisa ativa dos estudantes serviu como base para a elaboração das cartas perguntas que farão parte da estratégia do jogo. Ganha o jogo o participante/grupo que conseguir responder todas as perguntas que lhe forem lançadas ou que alcançarem primeiro a linha de chegada. As regras do jogo já estão confeccionadas, e os alunos já entregaram os assuntos para a elaboração das perguntas, restando apenas à aplicação do jogo.

Palavras-chave: Polimerace; Genética; Jogos didáticos; Ensino médio.

Apoio Financeiro: CAPES e FAPERJ

ENSINO DE ARTRÓPODES UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA

Fabiano Reis da Silva^{1,*}, Jackson Costa Pinheiro¹

[*fabiano.silva@escola.seduc.pa.gov.br](mailto:fabiano.silva@escola.seduc.pa.gov.br)

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA, Brasil

O presente trabalho apresenta um produto educacional configurado em um aplicativo de Realidade Aumentada, denominado de AR3D Arthropoda, que combina imagens virtuais 3D de sessenta espécimes de animais do filo Artrópode com o mundo real. Esse aplicativo poderá ser utilizado como recurso pedagógico auxiliando professores de ciências e biologia, bem como estudantes. A metodologia adotada, envolveu duas etapas, sendo que a primeira consistiu na construção e estruturação do aplicativo em um ambiente de desenvolvimento integrado chamado de Unity 3D para ser compatível com dispositivos móveis com câmera que contenham o sistema operacional Android. Na segunda etapa foi realizada validação do AR3D Arthropoda por um painel de especialistas formado por cinco professores formadores da UFPA, pertencentes a um programa de pós-graduação de formação de professores de ciências e biologia e de formação em áreas específicas da biologia, para o quais foi disponibilizado um formulário on-line como instrumento de coleta de dados. Após a apreensão dos dados empíricos foi realizada a análise que considerou os seguintes critérios: técnicos, reação do usuário e o manual, que evidenciaram os seguintes pontos positivos dentro desses critérios: Eficiência de desempenho, confiabilidade, segurança, manual, motivação, experiência do usuário e conhecimento. Conclui-se ao final das análises que o aplicativo pode ser um recurso com potencial pedagógico para contribuir no ensino de Biologia, especificamente no que refere ao conteúdo Artrópodes.

Palavras-chave: Realidade aumentada; Artrópodes; Aplicativo; Biologia.

Apoio Financeiro: CAPES

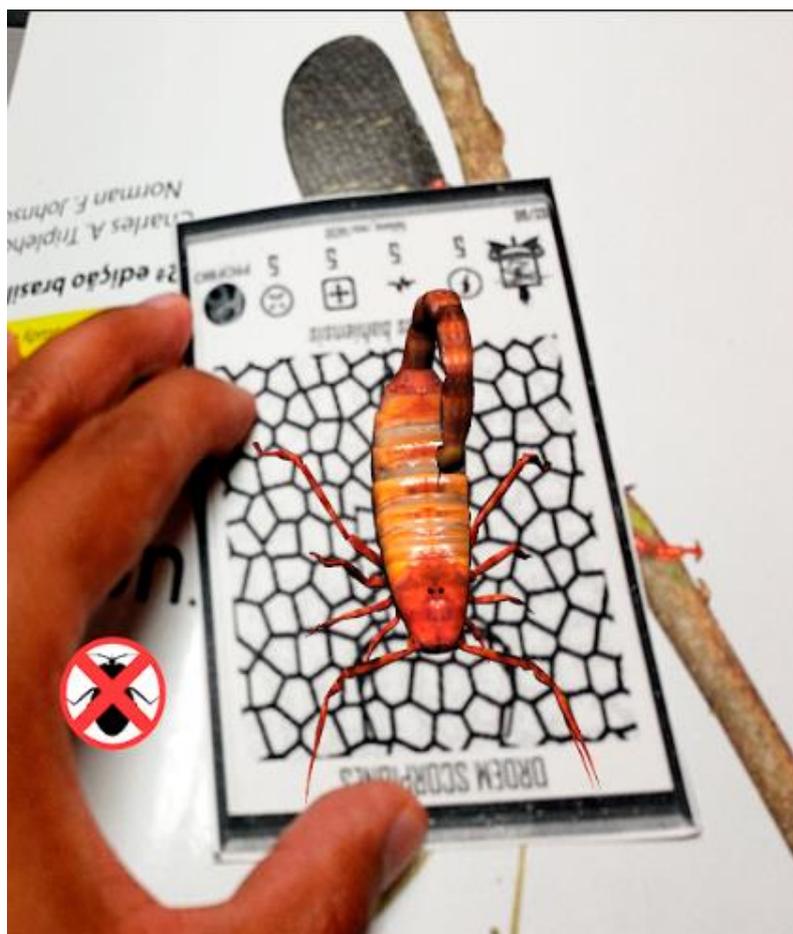


Figura 1. AR3D Arthropoda em funcionamento.



**VÍDEOS SOBRE DESENVOLVIMENTO DE TRANSGÊNICOS DESEJÁVEIS
FEITOS POR ALUNOS DA EJA DURANTE APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA
DIDÁTICA PRODUZIDA PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
MESTRADO DO PROFBIO**

Joana D'arc Marçal Caxeado Oliveira^{1,*}, Mônica Bucciarelli Rodriguez¹

[*joanadmco@gmail.com](mailto:joanadmco@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG Brasil

O produto desenvolvido para o Trabalho de Conclusão de Mestrado do PROFBIO foi uma sequência didática sobre transgênicos e as bases biológicas da tecnologia. Uma das atividades propostas na sequência didática foi a produção por grupos de estudantes de minivídeos que apresentassem o desenvolvimento de um transgênico inédito (ao menos para o público em geral) que fosse considerado desejável pelo grupo. Essa atividade aborda vários aspectos considerados interessantes e importantes nas perspectivas do PROFBIO: aproxima o conteúdo da realidade dos estudantes, uma vez que estes devem pensar em problemas que pode, ao menos parcialmente, serem resolvidos pelo desenvolvimento desse transgênico; propicia alfabetização científica, por requerer que os estudantes trabalhem com os princípios da tecnologia do DNA recombinante e os conceitos biológicos relacionados; aumenta o protagonismo no processo de aprendizagem, porque estimula a procura de informações; demanda o uso de tecnologias digitais para a produção dos vídeos; e, principalmente, introduz a abordagem de investigação, com a necessidade de criação do desenho experimental do projeto. A sequência didática foi aplicada em uma turma de EJA-Ensino Médio. Os minivídeos dos transgênicos hipotéticos serão apresentados durante a Mostra. Embora apareçam nos vídeos algumas falhas conceituais, fica evidente certo grau de compreensão do processo, dificilmente obtido por metodologias tradicionais, principalmente quando consideramos a modalidade EJA. Os estudantes envolvidos na produção dos vídeos obtiveram resultados satisfatórios nas avaliações formais de aprendizagem. Muitos se manifestaram, de diferentes formas, mostrando satisfação com o próprio desempenho e melhora de autoestima.

Palavras-chave: Sequência didática; Ensino investigativo; TDIC; Transgênico.

Apoio Financeiro: CAPES

ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Vanessa Moura Ferreira^{1,*}, Débora de Aguiar Lage¹

[*vmfbio@hotmail.com](mailto:vmfbio@hotmail.com)

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Nas escolas brasileiras nota-se que o processo atual de ensino encontra-se ultrapassado, com predomínio de métodos tradicionais. Visando um melhor aprendizado do aluno, procurou-se trabalhar o método socioconstrutivista de Vygotsky, que busca aquilo que o homem tem de melhor: sua criatividade, autonomia, condição de sujeito ativo e não de objeto a ser moldado, enfatizando a importância das interações sociais e condições de vida em sua comunidade, como os elementos desencadeadores para a construção cognitiva do indivíduo. O presente trabalho visa realizar uma sequência didática sobre o tema “fontes de energias renováveis”, com alunos da terceira série do ensino médio. Entre as atividades pedagógicas desenvolvidas estão: aulas expositivas dialogadas e aula de campo no Museu Light da Energia. Como produto da sequência didática, será proposto que os estudantes elaborem jogos didáticos, com o intuito de auxiliar e aprofundar a abordagem do tema estudado. Ao longo do processo de produção e validação dos jogos serão realizadas atividades que motivem a participação dos alunos no projeto, assim como contribuam para o seu desenvolvimento como cidadãos conscientes. A partir do reconhecimento do campo foi possível elaborar um roteiro contendo paradas estratégicas que motivassem a discussão por parte dos alunos, além de atividades para serem desenvolvidas após a visita, como a exposição fotográfica que mostrou a participação dos estudantes durante a aula de campo e os trabalhos de pesquisa que culminaram em um momento de debate no colégio. A visita ao museu proporcionou uma melhor aprendizagem sobre a importância das fontes de energias renováveis.

Palavras-chave: Educação ambiental; Fontes de energia; Jogos didáticos.

Apoio Financeiro: CAPES

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE HERANÇA GENÉTICA COM VIÉS INVESTIGATIVO E A INCLUSÃO ESCOLAR

Rodrigo Gomes Braga^{1,*}, Camila Dias Lopes¹

*rodrigobio@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

Estudar genética, demanda alto grau de abstração por parte dos estudantes para seu entendimento, ao mesmo tempo que está em seu cotidiano, na mídia, nos supermercados, ou mesmo, na explicação da condição genética de um colega de inclusão. Alguns trabalhos apontam que conceitos essenciais como herança genética, presença de material genético nos pluricelulares e em organismos simples não são bem assimilados pelos estudantes do ensino médio pelos métodos atuais de ensino. Este projeto apresenta uma sequência didática, que propõe atividades de caráter investigativo no sentido de promover a aprendizagem de três conceitos: herança genética; participação dos genitores na formação de seus descendentes e presença de material genético em todas as células do corpo do indivíduo. A sequência tenta também discutir o processo de inclusão escolar de portadores de condições genéticas, como a Síndrome de Down, e os mitos relacionados ao seu desenvolvimento. A sequência aqui proposta tem seu início com a utilização do filme: “Extraordinário”, o que permite além de trabalhar questões ligadas a herança, usando a síndrome de Treacher-Collins, abrir a discussão sobre o processo de inclusão escolar. As demais atividades propostas visam corroborar no processo investigativo dos trabalhos de Mendel e a contribuição genética de ambos genitores na formação dos indivíduos, além de trabalhar a manipulação dos cromossomos e seus aspectos funcionais na constituição genética do ser. E, na finalização, o trabalho propõe a construção de um texto dissertativo a partir de uma problematização, em que os estudantes poderão sistematizar o conhecimento construído com as atividades realizadas.

Palavras-chave: Genética; Ensino investigativo; Inclusão; Biologia.

Apoio Financeiro: CAPES



SEQÜÊNCIA DIDÁTICA SOBRE HERANÇA GENÉTICA

Figura 1. Sequência didática sobre herança genética

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RESSIGNIFICANDO PRÁTICA E SABERES,
ATRAVÉS DO USO DAS TDICs**

Janice Lima de Alencar^{1,*}, Regina Célia Pereira Marques¹, Iron Macêdo Dantas¹

[*janicealencar1@hotmail.com](mailto:janicealencar1@hotmail.com)

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

A escola é percebida como um local privilegiado para a construção de conhecimentos em Educação Ambiental (EA), uma vez que esta oferece condições de aliar a teoria à prática fazendo combinação do uso de tecnologia digitais com metodologias ativas que permite o professor inovar em sua prática pedagógica e favorece ao aluno ser ativo na construção do seu conhecimento. Objetivo: promover a formação de um sujeito ecológico, fortalecendo o aprendizado de conceitos pertinentes a EA, Meio Ambiente e Ecologia de forma lúdica e prazerosa, através da utilização de ferramentas pedagógicas interativas, incluindo as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de ensino aprendizagem. Método: Foi elaborado o jogo BIOQUIZ, usando o programa Android Studio, sendo apresentado em sua versão inicial, contendo cinco categorias - biomas brasileiros, sustentabilidade e biodiversidade, relações ecológicas, ciclos biogeoquímicos e conceitos em ecologia – contendo dez perguntas, claras, objetivas, contudo, contextualizadas a nível de ensino médio. As regras são apresentadas na interface inicial do jogo. Na segunda etapa, será testado pelos alunos da terceira série do ensino médio, após serem submetidos ao levantamento dos conhecimentos prévios sobre os temas. Perspectivas: O estudo demonstra a necessidade de inovação nas práticas metodológicas para o ensino da temática ambiental e que as tecnologias digitais, jogos, escola virtual, disponibilizam novas formas de acesso à informação, permitindo novos processos cognitivos, promovendo diversas formas de aquisição do conhecimento.

Palavras-chave: Educação Ambiental; TDICs; Escola Virtual.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1. Interface da versão 1 do jogo BioQuiz: aprenda Biologia! Fonte: Autoria própria.

BIOJOGOS: UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA O ESTUDO DOS CONTEÚDOS DE BIOLOGIA MAIS RECORRENTES NO ENEM

Solange Maria Cunha Batista Maia^{1,*}, Regina Célia Pereira Marques¹, Ana Bernadete de Lima Fragoso¹

[*solange.mcbm@hotmail.com](mailto:solange.mcbm@hotmail.com)

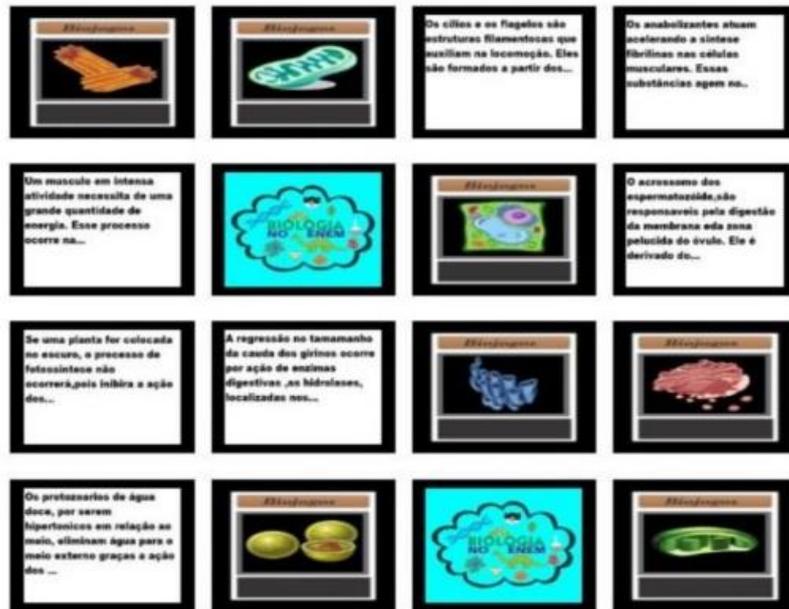
¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

Quando se refere ao ensino de biologia, encontra-se uma dificuldade, pois os alunos relatam os desafios de aprender a disciplina devido a quantidade de nomenclaturas e as formas de como as aulas são exploradas. Nesta perspectiva, esse trabalho tem como principal objetivo a criação de um site com jogos que auxiliem aos alunos na revisão dos conteúdos de biologia mais recorrentes no Enem. Para isso, foi necessário fazer um resgate destes conteúdos por meio de oficinas para construção de jogos, afim de servirem de suporte para a confecção da ferramenta. O site contém três jogos, o primeiro, Jogo de memória, trabalha em três níveis as organelas citoplasmáticas, com o reconhecimento da organela, funções e aplicações das mesmas. O segundo trata-se de um jogo de arrastar, onde o aluno terá que arrastar a etapa equivalente a imagem dos ciclos biogeoquímicos. E o terceiro, um quiz, também em três níveis, com questões sobre as relações ecológicas. Foi construído por alunos do curso de informática, aplicada no mesmo curso e também no curso de comércio e agroindústria da Escola Estadual de Educação Profissional Osmira Eduardo de Castro. Sua eficácia será verificada por meio de avaliação diagnóstica, antes e depois de sua utilização. Os resultados da avaliação diagnóstica pré-jogo, mostrou uma deficiência no conteúdo de organelas citoplasmáticas. Espera-se que a ferramenta criada, possa contribuir significativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Tecnologia; Enem.

Apoio Financeiro: CAPES

JOGO DA MEMÓRIA



JOGO DE ARRASTAR



QUIZ

Quando temos organismos da mesma espécie que trabalham unidos para o bem do grupo, temos um tipo de relação intraespecífica harmônica. Os agrupamentos que se caracterizam por possuírem divisão de trabalho, sistema de classes e indivíduos que apresentam relativa independência e mobilidade recebem o nome de:

COLÔNIA.

SOCIEDADE

MUTUALISMO

PROTOCOOPERAÇÃO

PRÁTICA CURRICULAR E OS REFLEXOS DA MEDIAÇÃO DOCENTE NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Adeilson Batista Lins^{1,*}, Kátia Carneiro de Paula¹

[*adeilins@yahoo.com.br](mailto:adeilins@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

A implementação deste trabalho busca aplicar e avaliar Estudos Dirigidos (ED's) em sequência didática investigativa. Nesta proposta será ofertado um jogo de tabuleiro e um conjunto de seis ED's sobre conceitos citológicos, evolutivos e gradiente químico. O enfoque metodológico será o método misto. Com base nas avaliações (pré-teste, processuais e pós-teste), a identificação das competências e habilidades servirão para a tabulação e análise quantitativa. Foram selecionadas quatro turmas de Ensino Médio (3^oA, B, C e D) da rede pública estadual do Estado de São Paulo, totalizando até 160 participantes. Duas turmas terão procedimento investigativo (3^o A e B) e as outras duas (3^o C e D) terão enfoque tradicional. Assim, será possível a mediação didática, com coleta de dados em grupos focais e pesquisa-ação. O método quantitativo terá a aplicação do *software Classification Hiérarchique Implicative et Chésitive* – CHIC®, versão 7.0, a fim de promover a Análise Estatística Implicativa – ASI. As atividades servirão de instrumento para a identificação de quarenta indicadores de avaliação da aprendizagem, codificados em competências e habilidades a partir da Matriz de Avaliação Processual de Biologia do Estado de São Paulo (MAP), Matriz do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação do método misto permitirá aferir e ajustar procedimentos didático-pedagógico, quando da observação dos índices de similaridade, bem como prestar suporte em futuros desbravamentos que envolvam ciência, pesquisa e qualidade educacional. Este projeto tem aprovação do CEP-HUCFF da UFRJ, sob CAAE 15424819.6.0000.5257.

Palavras-chave: Célula; Ensino; Investigação; Avaliação; Aprendizagem; Indicadores.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

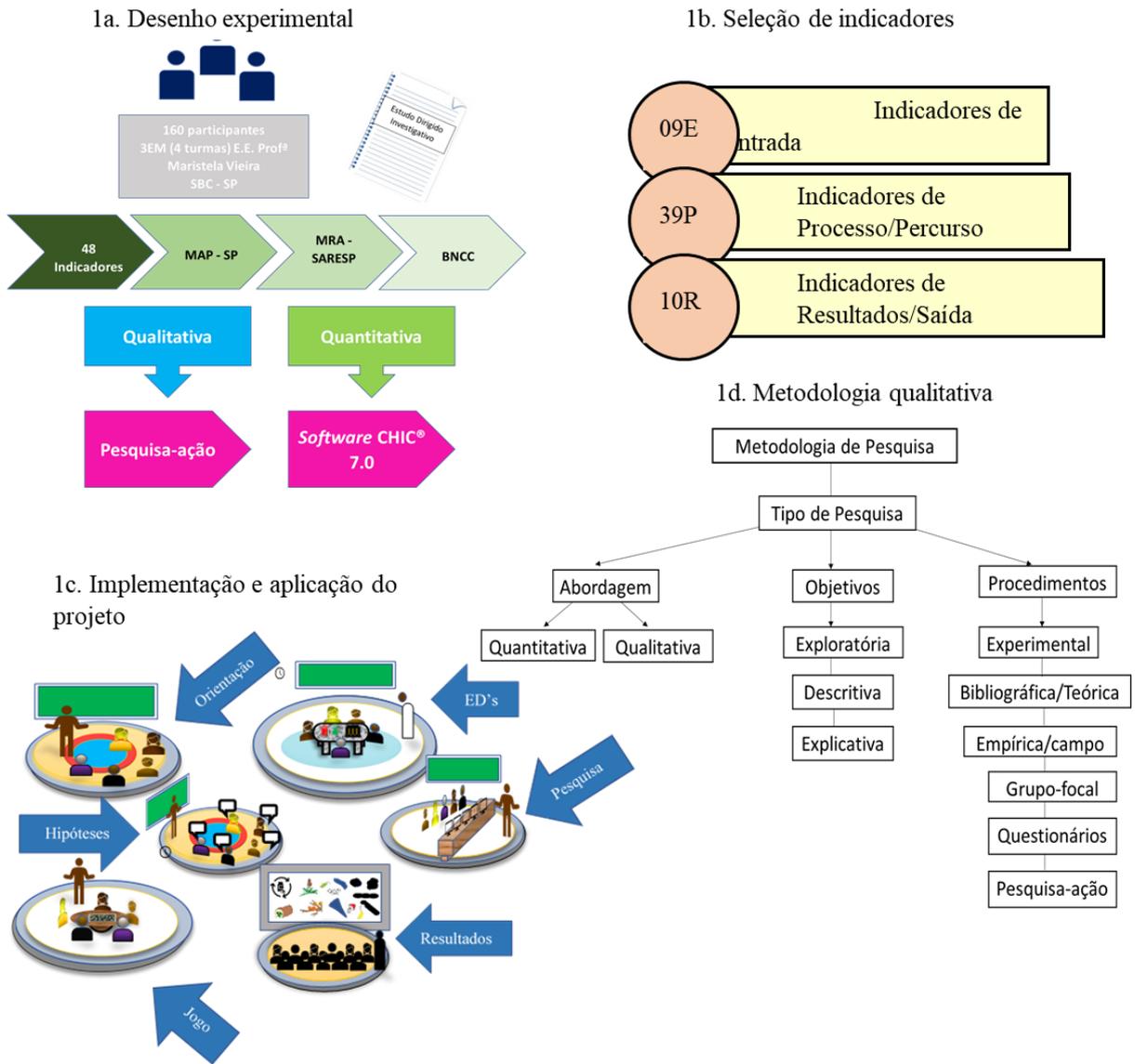


Figura 1. Metodologia de análise quantitativa e qualitativa.

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA EM UM CONTEXTO DE REFORMAS EDUCACIONAIS

Rosani Landim Lucas^{1,*}, Alana Cecília De Menezes Sobreira¹

*lukarosy@hotmail.com

¹ Universidade Estadual do Ceará, UECE, Fortaleza, CE, Brasil.

A História da Educação no país nos leva a entender que essa é uma área que, apesar da sua importância, não tem recebido a devida atenção por parte das políticas educacionais. Observa-se que, por longos anos a educação escolar não esteve entre as prioridades, nem mesmo no plano de perspectivas. Em outros momentos, apesar de estar mais presente, e compondo o cerne do discurso político, ou registrada por meio de planos, metas e/ou objetivos, nem sempre efetivamente as práticas políticas se consolidaram. O presente estudo, incentivado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPEs, tem como objetivo analisar por meio da metodologia da problematização, a aplicação de itinerário formativo que possibilite o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. A principal metodologia deste trabalho é a pesquisa-ação, com ações desenvolvidas pelo grupo participante através do método de problematização visando contribuir na formação de estudantes protagonistas e propor um itinerário formativo na área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um dos documentos oficiais, que tendo função normativa será útil no diálogo pretendido com a Metodologia da Problematização por meio do Arco de Maguerez. Contudo, é necessário ampliar reflexões por meio da pedagogia histórico-crítica acerca do que dispõe a reforma do ensino médio (2017) no tocante à BNCC e às construções dos itinerários formativos. Na perspectiva das mudanças propostas pela legislação a aprendizagem pode sofrer impactos negativos no que se refere às limitações promovidas quanto às escolhas a serem realizadas por estudantes.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Metodologias ativas; Pesquisa-ação.

Apoio Financeiro: CAPES

ATIVIDADES PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EM AMBIENTES FORMAIS E INFORMAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Myrian de Barros Pinto^{1,*}, Jennifer Lowe¹

[*myrian_barros@hotmail.com](mailto:myrian_barros@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

É grande o número de alunos que apresentam dificuldades na compreensão dos conteúdos ministrados nas aulas de Biologia. Isto ocorre, em parte, pela falta de metodologias que dinamizem os conteúdos, de recursos e estrutura adequados. Sem falar na dificuldade em visualizar estruturas e processos que não podem ser vistos a olho nu. Atividades práticas investigativas podem propiciar aos alunos maior atratividade, possibilidade de protagonização, investigação e pensamento crítico, aproximando também o professor à realidade dos discentes. Sendo assim, o presente projeto propõe a realização de aulas práticas investigativas no ensino de Biologia para todas as três séries do Ensino Médio, utilizando uma metodologia de fácil acesso e custo reduzido, através da elaboração de um roteiro para a obtenção de um kit móvel contendo materiais e instruções em seu interior, destinados à realização de aulas práticas para o ensino de Biologia. As atividades práticas estão divididas por série e de acordo com os conteúdos lecionados em cada uma delas, a descrição e orientação para o desenvolvimento das práticas a serem executadas podem ser utilizadas pelos docentes e discentes em ambientes formais e não formais de ensino, colaborando na promoção de um aprendizado mais significativo. Espera-se que com a utilização de todo material, os docentes se sintam estimulados a criarem suas próprias práticas investigativas, podendo ser aplicada em qualquer curso do Ensino Médio, independentemente se houver um laboratório de aulas práticas na escola em que leciona.

Palavras-chave: Práticas; Investigativa; Biologia; Ambiente; Informal.

Apoio Financeiro: CAPES

(RE)CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE CÉLULA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Ana Beatriz Vanderlei^{1*}, Ricardo Ferreira das Neves¹

[*abia_09@hotmail.com](mailto:abia_09@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

O objetivo da pesquisa será aplicar uma Sequência Didática sobre o conceito de célula com estudantes do Ensino Médio. O conhecimento científico é fundamental para a formação crítica e cidadã do estudante, entretanto a compreensão e a abordagem de determinados conteúdos podem se tornar de difícil entendimento, devido a especificidade que envolve o conceito, e que muitas vezes, necessita de metodologias diferenciadas, para torná-lo mais entendível a estrutura cognitiva do estudante. Nas aulas de Biologia, a célula representa um conceito básico fundamental à vida, mas devido sua complexidade de elementos compositores em sua estrutura e os processos biológicos inferidos, acabam por representar uma dificuldade de observação direta e, representam um obstáculo para o estudo conceitual, no que tange a Biologia Celular e outras áreas das Ciências. Visando um melhor entendimento, no campo das Ciências Biológicas tem havido interesse de pesquisas abordando o uso de novas metodologias e ferramentas que corroborem com o processo de ensino aprendizagem, como o emprego de Sequências Didáticas. O resultado esperado do presente trabalho é uma ressignificação conceitual, através de uma Sequência Didática baseada nas etapas do Ciclo de Experiência de Kelly, tendo como subproduto a construção de modelos didáticos (MD), que podem fomentar as construções dos estudantes em relação ao objeto de estudo.

Palavras-chave: Sequência didática; Biologia celular; Ensino médio; Modelos didáticos.

Apoio Financeiro: CAPES

A ESPESSURA DO VIVO: PENSANDO O CONCEITO DE VIDA NO CURRÍCULO DE BIOLOGIA

Alessandro Wanderley Guanabara^{1,*}, Marcia Serra Ferreira¹

[*aleguanabara@yahoo.com.br](mailto:aleguanabara@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

O presente trabalho busca pensar e provocar as possíveis repercussões de um encaminhamento pedagógico para a pergunta "O que é a vida?" no ensino médio, por meio da produção e disponibilização de um livro paradidático sobre o tema. Ele entende e defende que, apesar de este não ser um questionamento frequente nas discussões oficiais da Biologia, fazê-lo abre a oportunidade de um caminho integrador de compreensão das questões próprias dessa ciência e que, sobretudo, fazê-lo no âmbito da Biologia como matéria escolar favorece que esta seja vivenciada, em suas articulações conceituais, como pensamento e não como coleção de informações fragmentadas e que seu ensino contribua com o processo de letramento dos estudantes.

Palavras-chave: Vida; biologia; Currículo; Letramento.

Apoio Financeiro: CAPES

ABORDAGEM DAS TEMÁTICAS SEXO, GÊNERO, IDENTIDADE DE GÊNERO E ORIENTAÇÃO SEXUAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: QUANDO A ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA EM GENÉTICA E EVOLUÇÃO SE ENCONTRA COM A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Whitaker Jean Jaques e Silva^{1,*}, Leticia Loss de Oliveira¹

*whiJeanjs@gmail.com

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

O presente trabalho objetiva observar se os conceitos de sexo, gênero, identidade de gênero e orientação sexual estão apresentados em materiais didáticos de biologia, mais precisamente com embasamentos genéticos e/ou evolutivos, como é feita essa abordagem, e elaborar um produto na forma de história em quadrinhos que favoreça a introdução, discussão e mediação dos conhecimentos voltados à temática. Sabendo que os temas geradores são de grande importância para diversas discussões, o trabalho visa também analisar as mais recentes publicações acadêmicas a respeito, e traçar um paralelo de conhecimento com os livros didáticos, observando, principalmente, a mediação didática nas grandes áreas de Genética e Evolução. A análise dos livros didáticos indicou diferenças entre suas abordagens, principalmente no modo como os temas são apresentados. A busca pelas produções acadêmicas demonstrou que ainda há divergência de informações a respeito das bases biológicas que expliquem tais fatores, além de discussões acerca dos resultados obtidos. O produto desenvolvido, intitulado Falando “daquilo”, buscou contribuir para preencher essas lacunas encontradas, atualizando e ressignificando esses temas com um olhar mais aprofundado sobre as áreas de Genética e Evolução, mas também voltado ao respeito à diversidade sexual através de discussões no contexto social. Para a elaboração de tal produto, agradeço, principalmente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo fomento às pesquisas que originaram tais ideias, bem como à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), que tornou o digital em concreto.

Palavras-chave: Genética; Evolução; Sexo; Gênero; Sexualidade.

Apoio Financeiro: CAPES e FAPERJ

AS FERRAMENTAS DO GOOGLE COMO AUXÍLIO NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BIOLOGIA

Bruno de Sousa Dantas^{1,*}, Marcia Taborda Correa Oliveira¹

*dantas.bs@gmail.com

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Este trabalho relata a construção um material didático voltado para professores da rede pública estadual do Rio de Janeiro cujo objetivo é apresentar propostas alternativas para a avaliação escolar da disciplina de Biologia utilizando, para isto, ferramentas de informação e comunicação (TIC) fornecidas pelo Google. O material estimula também uma reflexão sobre a importância de se modificar o paradigma atual de avaliação – atualmente sob um viés quantitativo – para uma abordagem qualitativa com ênfase na condução do alunado a um conhecimento mínimo necessário estabelecido pelo professor. Para a confecção deste material, foram levantadas 12 ferramentas, uma para cada bimestre de cada ano de escolaridade do Ensino Médio, tendo como base o Currículo Básico (CB) estabelecido pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC) além das legislações e portarias vigentes, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e a portaria 419/RJ publicada pela Secretaria supracitada. Esta página na internet também possui os referenciais teóricos sobre avaliação e utilização das TIC que nortearam seu desenvolvimento, além de uma coletânea de vídeos instrutivos para a utilização de boa parte das tecnologias nela presente. Para avaliação da percepção sobre o material didático, foram enviados convites a professores para que conhecessem a proposta e a seguir preenchessem um formulário, no qual puderam apresentar suas opiniões, críticas e sugestões, que foram majoritariamente positivas. O endereço do material produzido é <https://sites.google.com/view/avaliando>. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Palavras-chave: Avaliação da aprendizagem; Ensino de Biologia; Tecnologias de informação e comunicação; Google; Material didático.

Apoio Financeiro: CAPES

DECIFRANDO O CÓDIGO GENÉTICO: APRENDENDO NA PRÁTICA COMO OS GENES SE EXPRESSAM

Alan Tempone da Silva^{1,*}, Antônio Frederico de Freitas Gomides¹

[*alantempone@yahoo.com.br](mailto:alantempone@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, campus GV, MG, Brasil.

O DNA, as reações e os produtos gerados a partir da expressão gênica não são visualizados e, portanto, dificilmente compreendidos. O presente trabalho, um jogo didático chamado “Decifrando o código genético”, foi desenvolvido para que os conceitos e os processos de expressão gênica possam ser entendidos pelos estudantes do Ensino Médio. Para avaliação da eficácia do jogo, utilizamos duas metodologias: I - Jogo, quadro negro, projetor e livro didático. Foram montados oito grupos de cinco alunos para aplicação. II - Quadro negro, projetor e livro didático. Nossos resultados parciais incluem a 1ª etapa de aplicação do jogo, onde os grupos receberam uma ficha com o código do gene de interesse e o Kit com peças para montagem da fita molde do DNA e do mRNA. Na 2ª etapa os grupos recebem o tabuleiro “Decifrando o código genético” com os locais para escrever os códons, anticódons e o símbolo dos aminoácidos da cadeia polipeptídica. O jogo terminou após cumprida as duas etapas e o vencedor foi o grupo com maior pontuação. Além disso o grupo vencedor explicou para os demais grupos como eles fizeram para montar a proteína. Estamos dando continuidade ao trabalho, onde posteriormente faremos uma análise quantitativa e reflexiva, envolvendo aspectos relevantes ao processo de ensino-aprendizagem dos grupos envolvidos no trabalho. Para execução do trabalho agradecemos o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Expressão gênica; Jogo; Ensino Médio.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



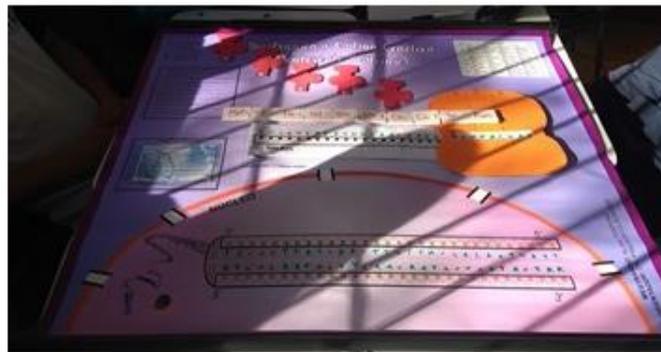
Fotografia 1: Kit com peças para montagem dos modelos da fita molde do DNA e mRNA.



Fotografia 2: Montagem pelos alunos dos modelos da fita molde do DNA e mRNA



Fotografia 3: Modelos montados da fita molde do DNA e do mRNA.



Fotografia 4: Tabuleiro do jogo "Decifrando o código genético".

Você consegue diferenciar o DNA do RNA?
45 respostas



Você sabe como o código genético é lido?
44 respostas



Na sua opinião o jogo:
45 respostas

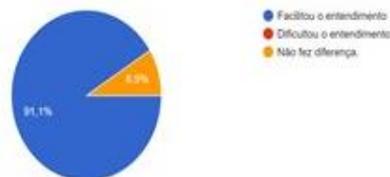


Figura 5: Resultados do questionário de satisfação

REFLEXÕES SOBRE AS METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE ZOOLOGIA EM SETE MUNICÍPIOS DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE CARATINGA (SRE)/MINAS GERAIS

Natália Siqueira Moreira^{1,*}, Ione Maria de Matos¹

[*natysm@gmail.com](mailto:natysm@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, campus GV, MG, Brasil.

A Zoologia é o ramo do Ensino de Biologia responsável pelo estudo científico da vida animal, uma temática importante para compreender as intervenções do homem na biodiversidade e estudar a importância dos animais na natureza. É abordada no ensino público, na maioria das vezes de forma fragmentada e/ou negligenciada, ocorrendo pouca articulação entre os aspectos evolutivos e o estudo das estruturas e processos biológicos. O objetivo da pesquisa foi analisar as metodologias e recursos didáticos utilizados pelos professores do sétimo ano do Ensino Fundamental e do segundo ano do Ensino Médio, de 29 escolas estaduais em 7 municípios na Superintendência Regional de Ensino de Caratinga, para o ensino de Zoologia. O estudo foi de natureza quali-quantitativa tendo como sujeitos os professores que lecionam a disciplina de Biologia/Ciências nas escolas estaduais da SRE de Caratinga. O instrumento da coleta de dados foram questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas, com opção de comentário da resposta assinalada. Dentre as 29 escolas estaduais dos 7 municípios de atendimento da SRE de Caratinga foram entrevistados 28 professores, os resultados demonstraram que a maior parte dos professores realizam o ensino pautado prioritariamente na memorização do conteúdo, utilizam principalmente o livro didático, não fazem relação eco-evolutiva das espécies animais, argumentam que faltam espaços para a realização de atividades práticas (laboratórios) e faltam recursos metodológicos como acervo de materiais zoológicos. Diante dos resultados verifica-se a necessidade de intervenções no sentido de elaboração de propostas que colaborem para o processo de ensino-aprendizagem da Zoologia na SRE de Caratinga.

Palavras-chave: Ensino de zoologia; Ensino fundamental e médio; Metodologias.

Apoio Financeiro: CAPES

USO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DO CONTEÚDO EXPRESSÃO GÊNICA

Clistenes Klayton Leite de Sousa^{1,*}, Fabíola da Silva Albuquerque¹

*klaytonbio@hotmail.com

¹ Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João Pessoa, PB, Brasil.

A Expressão Gênica engloba uma série de passos que vão desde a síntese de uma molécula de RNA, a partir de uma sequência de bases na molécula de DNA (gene), até a síntese de uma proteína, a partir dessa molécula de RNA (RNA mensageiro). Apesar de ser o dogma central da biologia, grande parte dos alunos de ensino médio não dominam esse conhecimento. Este trabalho apresenta como objetivo compreender a contribuição do uso de um jogo didático físico na apreensão de conceitos relevantes ao conteúdo expressão gênica e seus efeitos no desenvolvimento de habilidades e competências socioemocionais. Inicialmente foi aplicado um pré-teste para sondagem dos conhecimentos acerca do assunto expressão gênica e em seguida apresentado o jogo didático, com suas regras e os seus conceitos presentes, através de uma aula expositiva, para então aplicar o jogo, que envolveu uma disputa entre 19 equipes de uma turma de 3º ano do ensino médio de uma escola pública. Ao final do jogo, foi aplicado um pós-teste e um questionário para avaliar o grau de satisfação dos alunos. Como resultado da pesquisa foi possível comprovar que o jogo didático promoveu aprendizagem e contribuiu para desenvolvimento de aspectos importantes na formação do estudante, como a afeição, socialização, motivação e criatividade. Conclui-se então que o jogo promoveu além de uma aprendizagem cognitiva, momentos de cooperação, empatia, autonomia, criatividade e confiança, habilidades e competências necessárias para a formação do jovem protagonista do século 21.

Palavras-chave: Expressão gênica; Jogo; Aprendizagem significativa.

Apoio Financeiro: CAPES

DESENVOLVIMENTO DE WEBSITE COMO APOIO AO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA CELULAR NO ENSINO MÉDIO

Denise da Silva Martins^{1,*}, Ruth Janice Guse Schadeck¹

[*dsm_denise@hotmail.com](mailto:dsm_denise@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

De acordo com as avaliações oficiais e com relatos da literatura, os jovens do ensino médio demonstram conhecimento insuficiente na área biológica, e, especificamente sobre estrutura e função celular. Esses dados indicam que há deficiências no processo de ensino aprendizagem em conceitos básicos de biologia celular; logo o conhecimento sobre a célula é a base da construção do conhecimento biológico como um todo. Com base nessa premissa, o presente Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, desenvolvido durante o curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em rede nacional, PROFBIO, no Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná – UFPR, contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, teve como objetivos a seleção e análise de objetos educacionais digitais e a disponibilização desses objetos em um website “célula didática”, disponível no endereço <http://www.celuladidatica.ufpr.br> para apoiar e complementar o processo de ensino e aprendizagem de biologia celular no ensino médio. E, dessa forma, contribuir para a melhoria da aprendizagem sobre estrutura e função celular, mediadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC's. O website educacional, é classificado como repositório temático na área de biologia celular, que disponibiliza recursos digitais motivadores, de relevância científica e facilitadores do processo de ensino aprendizagem, agrupados por conteúdos relativos à estrutura e função celular. Espera-se assim contribuir para a facilitação e otimização do trabalho do professor no planejamento das aulas, e, como consequência, melhorar a aprendizagem em biologia celular no ensino médio.

Palavras-chave: Website; Biologia celular; Ensino médio.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1. Página inicial do website célula didática.

MEIOSE E GENÉTICA MENDELIANA: PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARTICIPATIVA E INVESTIGATIVA

Jeovanio José da Rocha^{1,*}, Rafaella Cardoso Ribeiro¹, Adlane Vilas-Boas Ferreira¹

[*jeovanirocha@yahoo.com.br](mailto:jeovanirocha@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

O conhecimento da genética é indispensável para que os alunos possam compreender outros campos da biologia moderna, bem como se tornarem cidadãos críticos capazes de entender os avanços que interferem na sociedade. Dentro da genética, a meiose é considerada pelos alunos do ensino médio como um tema de difícil compreensão, o que dificulta a construção do conhecimento que a relacione com a genética básica. Teve-se como objetivo contribuir para o ensino-aprendizagem em genética, por meio do desenvolvimento, aplicação e validação de uma sequência didática investigativa que abordasse a meiose a relacionando com a genética mendeliana. O público-alvo foi alunos do 3º ano de uma escola estadual de Brumadinho, MG. A sequência proposta desenvolveu-se em nove aulas. Atividades diversas foram planejadas em torno de uma prática, intitulada Meiose no Papel, que tem o manuseio de cromossomos recortados em papel como o principal elo de construção da aprendizagem entre a meiose e a genética mendeliana. A análise dos questionários iniciais e finais indicou que um maior número de alunos passou a dar respostas corretas sobre os assuntos ligados à meiose e aos princípios da genética mendeliana. Criou-se uma sequência didática inovadora que possibilitou aos estudantes uma melhor interação e participação, permitindo a eles serem protagonistas da construção do seu conhecimento. O produto deste trabalho foi a criação de um roteiro para o professor e para o aluno da sequência didática. Teve-se o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Palavras-chave: Ensino de genética; Meiose; Sequência didática.

Apoio Financeiro: CAPES

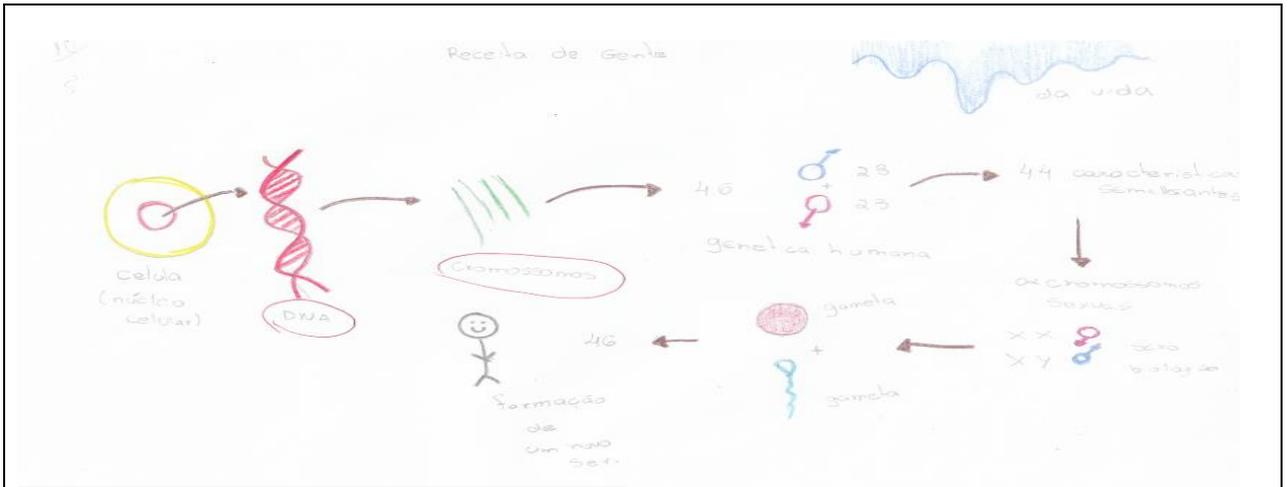


Figura 1. Representação mental do aluno M 2



Figura 2. Estudantes executando a prática Meiose no papel.

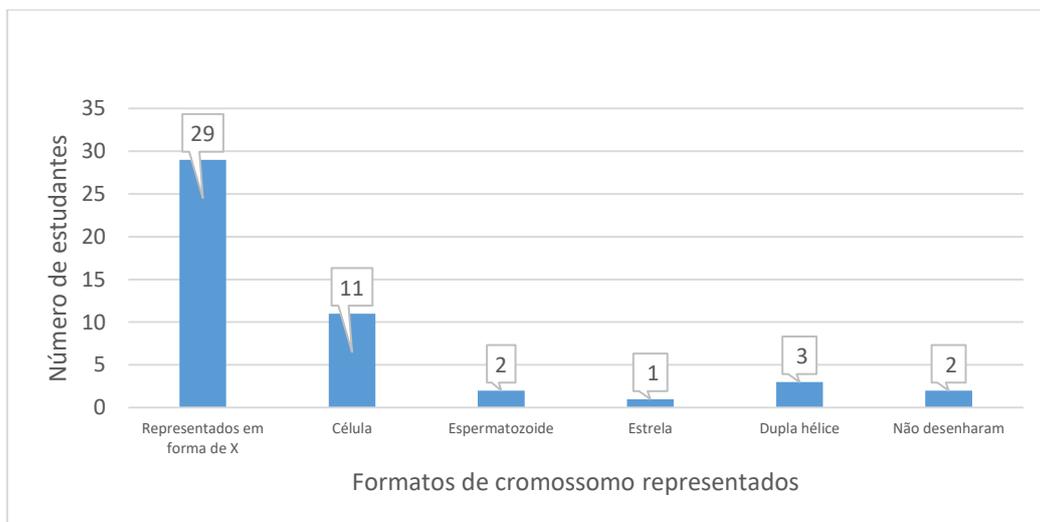


Figura 3. Distribuição dos tipos de representação de cromossomos elaboradas pelos estudantes

A CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQs) COMO RECURSO DIDÁTICO PARA DINAMIZAR O ENSINO DE BIOLOGIA

Roberta Molina Matos^{1,*}, Olavo dos Santos Pereira Júnior¹

[*robertamollina@hotmail.com](mailto:robertamollina@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil

A disciplina Biologia compõe o Currículo Comum do Ensino Médio, estando inserida na área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Os temas por ela tratados abrangem outros conteúdos de ensino e se relacionam a situações do cotidiano. Apesar de estar ligada à rotina dos estudantes, observa-se grande dificuldade na associação entre o que é estudado e sua aplicabilidade. Tal problema pode estar vinculado à adoção de metodologias que desfavoreçam a associação de experiências investigativas, o que pode tornar o aluno menos questionador na construção e entendimento de saberes biológicos. Dentro desse contexto, nosso trabalho busca dinamizar o ensino de Biologia, favorecendo o protagonismo discente, na busca pelo conhecimento, utilizando como recurso didático a confecção de Histórias em Quadrinhos (HQs). Assim, a metodologia a ser proposta, será um roteiro teórico prático, visando a construção das HQs, durante as aulas de Biologia, sobre a temática ISTs. Essa estratégia vislumbra a participação ativa dos discentes na investigação dos conteúdos pertinentes ao estudo dos microrganismos, bem como de doenças e infecções sexualmente transmissíveis, que serão o cerne das histórias. A avaliação do processo será realizada qualitativamente, com auxílio da confecção de um diário de campo, o qual permitirá ao pesquisador realizar seus estudos e apontamentos, acerca do objetivo e evolução da pesquisa, que será sustentada por concepções biológicas, sociais e artísticas sobre as ISTs. Apoio financeiro: CAPES.

Palavras-chave: Histórias em quadrinhos; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Ensino dinâmico.

Apoio Financeiro: CAPES

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DA EJA SOBRE A SERRA DO PATRIMÔNIO/PONTES E LACERDA-MT: SABERES NECESSÁRIOS A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Adrielle da Silva Cardoso^{1,*}, Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla¹

*adrielesilva@hotmail.com

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil

O objetivo do presente projeto é elaborar uma sequência didática com vistas a conservação ambiental da Serra do Patrimônio em Pontes e Lacerda-MT para estudantes de ensino médio do Centro de Educação de Jovens e Adultos 6 de Agosto. Inicialmente para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação a Serra do Patrimônio, localizada no município de Pontes e Lacerda-MT será realizado um pré-questionário. A sequência didática será elaborada e aplicada na escola com os estudantes, com vistas a acrescentar um valor de pertencimento, onde todos cuidam, conservam e preservam o que é seu. Como se fosse uma extensão do lar, agregando valores cuidados com o local. Ao final do trabalho será elaborado um jornal mural, a fim de socializar as conclusões do trabalho com toda comunidade escolar.

Palavras-chave: Educação ambiental; Serra do Patrimônio; Educação de Jovens e Adultos.

Apoio Financeiro: CAPES

**FATORES QUE INFLUENCIAM NO CRESCIMENTO DE POPULAÇÕES:
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA COM *Sitophilus spp.***

Deiverson Roberto Da Silva^{1*}, Alfredo Hannemann Wieloch¹

[*deiversonsilva013@gmail.com](mailto:deiversonsilva013@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

Ao trabalhar os conteúdos de ecologia, é possível perceber que os alunos de forma geral se limitam a decorar conceitos e interações ecológicas. Dessa forma, não conseguem relacionar o que é aprendido em sala com situações reais do dia a dia. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, que será realizada com aproximadamente 36 alunos do 3º ano do ensino médio, da Escola Estadual Washington Modesto Gontijo, no bairro San Marino em Ribeirão da Neves – MG. Neste trabalho será realizada uma investigação participativa, onde os alunos realizarão um experimento com o inseto *Sitophilus spp.* e verificarão os fatores que influenciam no crescimento da população de insetos desse gênero. Além disso, conhecerão algumas das características da produção científica, na perspectiva da alfabetização científica, com destaque para as práticas argumentativas, tendo como produto uma sequência didática investigativa participativa e a criação de um jornal escolar, com temas pertinentes a área da ecologia. Também é objetivo do trabalho facilitar o estudo de ecologia e promover um aprendizado significativo, uma vez que a educação científica deve colaborar para que o aluno possa ser capaz de transcender ao conteúdo teórico e consiga fazer análises e interpretações de situações cotidianas, além de compreender os problemas e os desafios socioeconômicos e ambientais e a partir disso, seja capaz de tomar decisões considerando conhecimentos técnico-científicos (TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015).

Palavras-chave: Investigação participativa; Ecologia de populações; Experimento com insetos.

Apoio Financeiro: CAPES

ENSINO DE ECOLOGIA POR INVESTIGAÇÃO - A PAISAGEM CÁRSTICA E SUAS CAVERNAS PARA APRENDER O CICLO HIDROLÓGICO

Alexandra Esteves Oliveira Campos^{1*}, Célio da Silveira Júnior¹, José Eugênio Côrtes Figueira¹

[* alexandra.campos@yahoo.com.br](mailto:alexandra.campos@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

Este estudo versa sobre o ensino por investigação como abordagem didática para a alfabetização científica dos estudantes do ensino básico a fim de subsidiá-los para uma atuação reflexiva e ativa nos processos de tomada de decisão na vida cotidiana. Os estudos sobre Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) demonstram sólidas evidências que tal abordagem colabora fortemente para o alcance dos objetivos do ensino de ciências nas escolas, uma vez que sua centralidade reside principalmente na autonomia dos estudantes na resolução de problemas de orientação científica. Por esse motivo, elaboramos uma Sequência Didática Investigativa (SDI) apoiada nos fundamentos do EnCI para propiciar situações de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais sendo o ciclo da água em interface com a rocha calcária na paisagem cárstica o contexto selecionado para ser desenvolvido. Com esse trabalho esperamos contribuir para a superação da carência de materiais didáticos com abordagem investigativa e subsidiar o professor na sua implementação nas aulas de ecologia e, por conseguinte, aproximar a cultura científica do cotidiano escolar.

Palavras-chave: Ensino por investigação; Ecologia; Ciclo hidrológico; Caverna.

Apoio Financeiro: CAPES

INVESTIGAÇÃO DE CENÁRIOS DA ZONA RURAL COMO MÉTODOS PRÁTICOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA O ENSINO MÉDIO

Ana Maria de Freitas^{1,*}, Luciana de Andrade Agostinho¹, Rodrigo Ornellas Meire¹

*aninhbio_1983@hotmail.com

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Duque de Caxias, RJ, Brasil

Este projeto tem como objetivo criar um guia prático contendo planejamento de aulas de biologia, em campo externo. Este guia terá descrições dos cenários, etapas da aula e o material que pode ser utilizado em cenários encontrados na zona rural e arredores, como: cachoeira, pasto, cafezal, horta, poço, fragmento de mata, dentre outros, que possam colaborar e tornar viável o processo de ensino e aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos de biologia da educação básica. Depois de pronto, este guia será testado com os alunos do Ensino Médio. Ao final, poderá ser encaminhado para órgãos públicos (Secretaria Municipal de Educação e Meio Ambiente, EMATER) para o desenvolvimento de projetos ambientais de relevância, melhorando a qualidade de vida principalmente na zona rural.

Palavras-chave: Guia prático; Ecologia; Educação ambiental; Material didático; Educação básica.

Apoio Financeiro: CAPES

EDUCAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL NA BAÍA DE GUANABARA: UMA PROPOSTA EDUCATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Silvane Tavares Ferreira Vechi^{1,*}, Laísa Maria Freire dos Santos¹

silvanevechi@gmail.com

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

O diálogo entre a biologia e a Educação e Gestão Ambiental permite ampliar a discussão sobre as questões ambientais considerando as disputas sociais e os interesses políticos sobre a gestão ambiente. O objetivo do presente estudo é discutir a questão ambiental no ensino de biologia com ênfase em problemas socioambientais encontrados na Baía de Guanabara (BG) através de um jogo didático. Como objetivos específicos buscamos (i) aplicar conceitos ecológicos e da gestão ambiental para promover a participação de estudantes em processos pedagógicos e simbólicos de tomada de decisão frente a problemas ambientais; (ii) analisar o posicionamento dos estudantes em textos gerados durante o processo. O jogo proposto contém um tabuleiro de apoio, 12 placas ilustrativas com características da BG, 20 cartas com propostas de intervenção diferentes que geram impactos ambientais e/ou sociais positivos, negativos ou neutros, seis placas de atores sociais com seus papéis e seus respectivos objetivos. Cada grupo de seis jogadores receberá o valor fictício de um milhão de reais. O objetivo do jogo é que os estudantes negociem e escolham as obras ou programas buscando mediar os interesses e conflitos da BG de modo a garantir o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado. Será aplicado no 3º ano do Ensino Médio. Os grupos serão orientados a preencher uma planilha indicando escolhas e justificativas. No momento do jogo faremos observação participante e após analisaremos os dados por meio da análise de conteúdo. Esperamos estimular a participação social nas questões ambientais e despertar ideias para a construção de futuros possíveis.

Palavras-chave: Educação ambiental; Gestão ambiental; Jogo; Baía de Guanabara; Ecologia

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



F1 Montagem do jogo



F2 Cartas de intervenção



F3 Características da BG



F4 Placas ilustrativas



F5 Tabuleiro, placas dos atores sociais, prancheta de anotações

Figura 1 (F1). Montagem do jogo. **Figura 2 (F2).** Cartas de intervenção. **Figura 3 (F3).** Características da BG. **Figura 4 (F4).** Placas ilustrativas. **Figura 5 (F5).** Tabuleiro, placas dos atores sociais, prancheta de anotações.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ECOLOGIA DE ESTRADAS: UM DIÁLOGO POSSÍVEL?

Douglas José da Silva Ribeiro^{1,*}, Carina Catiana Foppa¹

[*biologo.douglas@hotmail.com](mailto:biologo.douglas@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

Nas últimas décadas, devido a diversas articulações políticas, movimentos sociais e ambientais, o chamado socioambientalismo ganhou força no Brasil e tem se constituído uma frente importante para o enfrentamento da crise socioecológica atual (SANTILLI, 2005). A Educação Ambiental incorpora as dimensões socioambientais e traz oportunidades de pesquisas, debates e processos educativos (SILVA et al, 2015). O termo Ecologia está diretamente ligado aos pressupostos da Educação Ambiental e dentro de um de seus ramos, a Ecologia de Estradas, contribui para problematizar os impactos socioambientais causados por empreendimentos rodoviários (BAGER, 2012). A região norte de Santa Catarina, entre os municípios de São Francisco do Sul e Jaraguá do Sul, vivencia a duplicação de 71,5 quilômetros da BR-280, o que acarretará diversos impactos sociais e ambientais na região. Este projeto objetiva promover um processo de Educação Ambiental que articule os princípios da Ecologia de Estradas e do Educar pela pesquisa e também elaborar material didático que possa favorecer a autonomia, criticidade e participação do estudante. O processo educativo está sendo realizado com estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Prefeito Lauro Zimmermann, situada no município de Guaramirim, Santa Catarina. Os produtos esperados com o projeto, além do próprio processo educativo, é a elaboração de uma palestra educativa, resultante dos registros do processo. Os resultados parciais da pesquisa indicam a ausência desta temática nos livros didáticos, assim, se faz necessária a sua inclusão nos currículos escolares.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ecologia de Estradas; Educar pela pesquisa.

Apoio Financeiro: CAPES

**PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DO
CÓRREGO PAMPLONA DE VAZANTE-MG: UMA ABORDAGEM
INVESTIGATIVA NO ENSINO DE ECOLOGIA.**

Henrique Mendes da Silva^{1,*}, Cristiane Rodrigues Menezes Russo¹

[*henriquemendes_bio@hotmail.com](mailto:henriquemendes_bio@hotmail.com)

¹ Universidade de Brasília, UnB, Brasília, MG, Brasil

Os ecossistemas têm sofrido intensas intervenções e transformações antrópicas que podem vir a comprometer a vida humana, em especial os sistemas hídricos, neste contexto os conhecimentos ecológicos são proeminentes para o entendimento destas questões ambientais para a sociedade. Em virtude disso o presente estudo tem como objetivo investigar as informações sobre a biodiversidade do córrego Pamplona por meio de práticas de Educação Ambiental a fim de proporcionar o entendimento dos aspectos ecológicos relacionados com a conservação e preservação ambiental dentro do ensino de Biologia. A pesquisa será desenvolvida junto a estudantes do ensino médio regular da Escola Estadual Carolina Silva no Município de Vazante (MG) nos anos de 2019 a 2020, com apoio da CAPES. Os procedimentos para coleta de informações serão observações sistemática e investigativa e aplicação de questionários aos estudantes. Nesta pesquisa serão executados o diagnóstico da percepção do pesquisador com relação a um trecho na área próxima ao córrego Pamplona por meio de um protocolo. Os dados coletados serão analisados e interpretados qualitativamente. Espera-se com tal estudo comprovar quais os impactos ambientais existentes no córrego que comprometem sua conservação, evidenciando suas principais causas, e como este ambiente afeta a vida dos alunos, buscando desta forma a construção de uma cidadania consciente, por meio de práticas de Educação Ambiental no Ensino de Biologia. O produto será um protocolo de Ecologia para o Ensino de Biologia por meio de uma abordagem investigativa para ações de conservação em uma área do Córrego Pamplona, considerando as diretrizes da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental; Córrego Pamplona; Ensino; Sustentabilidade.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

QUADRO DAS ATIVIDADES		
MOMENTO PEDAGÓGICO	OBJETIVO	METODOLOGIA
Aplicação do questionário	Coletar de informações prévias dos estudantes participantes da pesquisa.	O questionário será aplicado em sala de aula onde os alunos estão habituados a frequentar, com tempo estimado de 50 minutos neste encontro.
Aula dialogada	Relembrar conceitos importantes de Ecologia e Educação Ambiental.	Serão abordados temas como: Teia e cadeia alimentar, ciclo da água, espécie e comunidade biológica, habitats e nicho ecológico, relações ecológicas, desenvolvimento sustentável, poluição, eutrofização, reciclagem do lixo, desmatamento, extinção de espécies.
Aula de campo	Levar os estudantes a terem um contato direto com o meio físico e biológico da área de estudo; Analisar a caracterização do espaço ocupado de modo subjetivo e aproximar a concepção de mundo com a história do estudante.	Os estudantes serão instigados a observarem os aspectos físicos, existência ou não de mata ciliar, presença de lixo, entre outros aspectos, local escolhido para a pesquisa reflete numa valorização da experiência cotidiana dos alunos.
Construção de desenhos	Desenvolver com o estudante de uma atividade pedagógica utilizando o desenho de observação abordando noções científicas, bem como a relação sociedade e meio ambiente.	Confecção de desenhos que retratem a área de estudo, próximo ao Córrego Pamplona.
Produção de textos	Instigar os estudantes a uma compreensão básica de conceitos científicos, entendimento das relações existentes entre ciência, sociedade e meio ambiente e a realidade ambiental do córrego Pamplona.	Redação de texto dissertativo argumentativo, carta aberta ou poesia.
Construção de painéis	Exposição de registros dos estudantes que participaram da pesquisa, a fim de ter uma visão mais completa das ideias que os mesmos estão construindo, e compartilhando com a comunidade escolar.	Serão utilizadas para a confecção do painel: fotos, desenhos e sugestões para melhorar a condição ambiental do Córrego Pamplona.

“CORES, CHEIROS E SABORES DA MATA ATLÂNTICA”: CURADORIA INVESTIGATIVA PARA UM ROTEIRO SENSORIAL.

Carlos Alexandre Ribeiro Dorte^{1,*}, Jean Christophe Houzel¹

[*carlosalexandrej@yahoo.com.br](mailto:carlosalexandrej@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Duque de Caxias, RJ, Brasil.

O projeto aborda a educação ambiental através da sensibilização ecológica e do ensino investigativo de ciências, com destaque para a Mata Atlântica, valorizando o contexto ambiental do Estado do Rio de Janeiro e a realidade local de boa parte dos nossos alunos. Valorizando esse contexto, o produto proposto será um roteiro de curadoria para montar uma exposição sobre o Bioma Mata Atlântica que valorize as experiências sensoriais e o ensino investigativo de ciências. Reconhecendo que o atual modelo civilizatório, produziu desconexão e oposição do binômio homem/ambiente, precisando ser superado por um modelo holístico que reconecte o indivíduo ao ambiente. a crescente crise ambiental em curso no Brasil, justifica ações que promovam a reconexão e a valorização da relação sustentável do homem com o ambiente. O produto proposto será aplicado no CIEP 415 - Miguel de Cervantes com a participação dos alunos do Ensino Médio e ficará à disposição para ser reproduzido por outros professores ou educadores ambientais que desejarem abordar o tema da Mata Atlântica sob o prisma da sensibilização ecológica e do ensino investigativo.

Palavras-chave: Educação ambiental; Mata atlântica; Sensibilização ecológica.

Apoio Financeiro: CAPES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, ACESSIBILIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL: ACESSO ÀS FORMAÇÕES NATURAIS DA CIDADE COMO RECURSO PARA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA/MEIO AMBIENTE

Levi de Freitas Vieira^{1,*}, Patrícia Domingos¹

[*prof.levivieira@hotmail.com](mailto:prof.levivieira@hotmail.com)

¹ Universidade Estadual do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Ao pensarmos em trabalhar com educação ambiental crítica em uma escola, principalmente em uma escola pública, é fundamental identificar os diferentes conflitos socioambientais que afetam direto ou indiretamente os estudantes no entorno das suas moradias. Dentro desse contexto, o presente trabalho discutirá o potencial educativo de visita a locais de formações naturais na cidade Rio de Janeiro para o ensino de biologia/meio ambiente, gerando um roteiro de saída de campo que contemplará 3 ecossistemas diferentes (floresta, lagoa e restinga), áreas não acessadas por esses estudantes, como produto dessa dissertação. O trabalho está sendo realizado em uma escola pública estadual de nível médio, localizada no bairro de São Cristóvão, periferia urbana da cidade do Rio de Janeiro, e os alunos são moradores das comunidades localizadas no entorno à escola. Os resultados iniciais revelam que a rotina desses jovens, quase sempre, se baseia exclusivamente em ida à escola e o retorno para casa. A privação de acesso, justificada por ações explícitas ou implícitas para a exclusão de jovens de periferia, tem consequências muito negativas para seu desenvolvimento, limitando suas perspectivas futuras e reduzindo as oportunidades para sua formação pessoal, intelectual, cultural e profissional. Espera-se que este trabalho possa garantir no roteiro de visita, como um trabalho de campo, além dos diversos conteúdos de biologia/meio ambiente a serem trabalhados, discussões que envolvam a identificação dos problemas socioambientais do entorno das moradias desses jovens, negligenciados pelo poder público, fazendo um comparativo com as áreas visitadas, localizadas em bairros privilegiados da cidade.

Palavras-chave: Educação ambiental crítica; Justiça ambiental; Acessibilidade; Ensino de biologia/meio ambiente; Roteiro de saída de campo.

Apoio Financeiro: CAPES

O USO DOS INSETOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA VISÃO ETNOBIOLÓGICA

Bárbara Maria Ferreira Canuto Amorim^{1*}, Marcos Vinícius Carneiro Vital¹

[*barbaramaria.f.canuto@gmail.com](mailto:barbaramaria.f.canuto@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió, AL, Brasil.

A Etnobiologia vem sendo reconhecida ao longo dos anos como peça importante para o desenvolvimento do conhecimento científico. Envolvê-la no processo de ensino-aprendizagem é uma tarefa necessária, mas precisa acontecer de forma coerente. A Entomologia, ciência que estuda os insetos, pode ser trabalhada de forma contextualizada com outros conteúdos, também essenciais para o ensino de Ecologia. O objetivo do presente trabalho é utilizar observação e levantamentos etnobiológicos sobre os insetos da região, impulsionando a pesquisa científica no Ensino Médio. A partir disso, os insetos poderão ser utilizados como ferramentas e/ou estratégias didáticas para as aulas. Como produto da pesquisa será produzida uma cartilha com instruções sobre a produção da pesquisa que obterá o levantamento etnobiológico sobre insetos de uma determinada região e a sequência didática, que se dará para apresentação dos dados; desconstrução de conceitos equivocados, como a visão de insetos como “praga”; conscientização e preservação desses seres vivos; cadeias alimentares e outros conteúdos. Este trabalho é fruto do PROFBIO, com viabilização da CAPES e será realizado na única escola estadual de Taquarana-AL, por alunos do 2º Ano do Ensino Médio e terá como avaliação uma comparação do desempenho entre quatro turmas, onde duas turmas continuarão com o ensino tradicional, utilizando apenas aulas expositivas, enquanto nas outras turmas serão aplicadas as SDs produzidas e desenvolvidas nessa pesquisa abordada. Logo, será usada uma estratégia alternativa de ensino, dando ênfase ao conhecimento preexistente comum da realidade dos discentes, tornando a aprendizagem um processo construído por uma abordagem investigativa e mais real.

Palavras-chave: Etnobiologia; Ecologia; Iniciação à pesquisa científica; Insetos.

Apoio Financeiro: CAPES

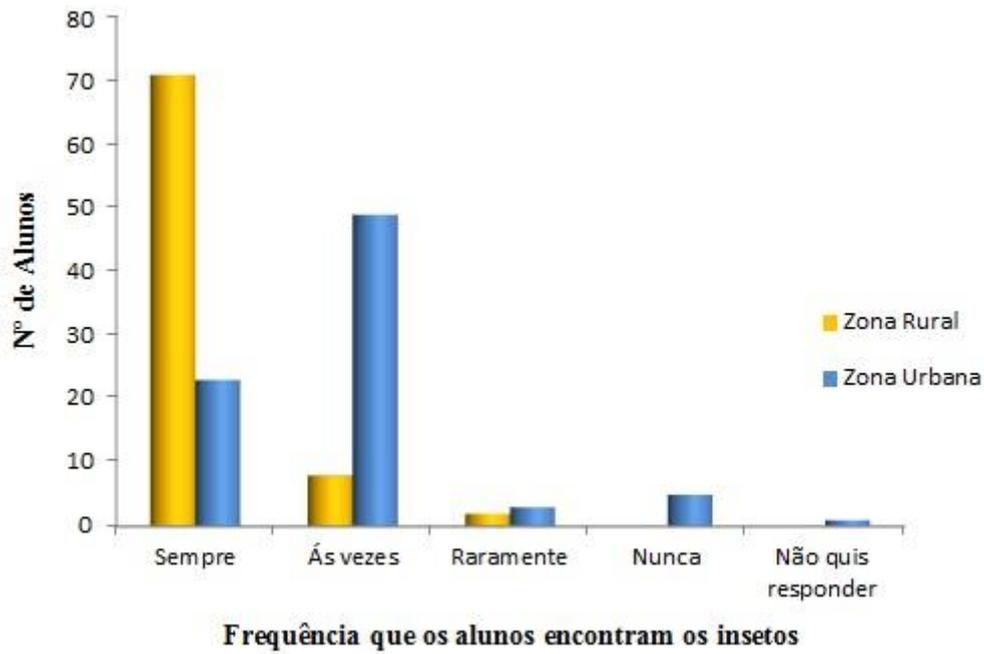


Gráfico 1. Dados levantados a partir de pré-teste, que relaciona a região onde os alunos moram (Rural ou Urbana) e a frequência que eles veem insetos nessa região

A ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA NO ESPAÇO ESCOLAR: ESTUDOS E AÇÕES AMBIENTAIS VOLTADAS AO ENSINO DE BIOLOGIA

José Pedro Tavares do Nascimento^{1,*}, Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa¹

*jpbioin@gmail.com

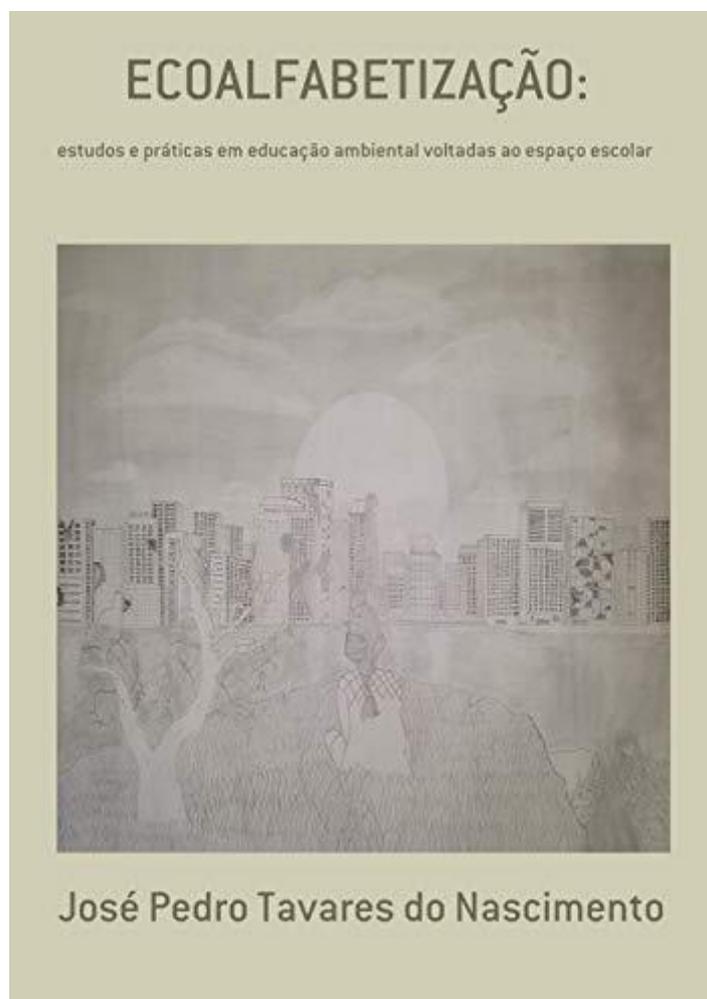
¹ Universidade Federal Da Paraíba, UFPB, João Pessoa, PB, Brasil.

O Século XXI nos impõe desafios diversos, no que se refere à compreensão sobre a relação sociedade-natureza e exige da humanidade uma revisão de valores e mudança profunda na forma de pensar e agir, condições que só se concretizarão por meio de processos educativos. O ambiente escolar representa, neste contexto, um locus potencialmente influente, no tocante, à promoção da Alfabetização Ecológica, enquanto processo compromissado com a formação de sujeitos com identidade planetária e identificados com a dimensão socioambiental. Este trabalho teve o objetivo de desenvolver, no espaço escolar, estudos e intervenções ambientais contextualizadas, orientadas pelas postulações da Alfabetização Ecológica, como fundamento pedagógico na formação de sujeitos responsabilizados com a dimensão ambiental intra e extraescolar. A pesquisa, de caráter qualitativo, foi realizada numa Escola da Educação Básica, no Estado da Paraíba. Como estratégia pedagógica, foi adotada a pesquisa-ação que se embasou nos seguintes aspectos: a apreensão do contexto socioambiental, aporte teórico, seleção dos conteúdos de Ecologia a serem utilizados como caminho de mediação e a estruturação de Oficinas Pedagógicas. Foram realizadas cinco oficinas temáticas, mediadas por metodologias ativas, nas quais os conhecimentos pertinentes foram produzidos, associados ao desenvolvimento e implementação de práticas e experiências sustentáveis, com repercussão para a comunidade escolar e circundante. O estudo além de conceder o status de protagonistas aos alunos participantes tornou visível algumas questões ambientais do cotidiano escolar e propôs alternativas pedagógicas para tratar os principais problemas ambientais no espaço escolar e no município. Como produto didático-pedagógico das atividades desenvolvidas, foi elaborado um livro paradidático de práticas pedagógicas sustentáveis de modo a complementar o ensino de ecologia. Este paradidático intitulado: “Ecoalfabetização: estudos e práticas em educação ambiental voltadas ao espaço escolar” estará disponibilizado aos professores de Ciências, Biologia e áreas afins da Educação Básica, como instrumento de orientação às aulas de Educação Ambiental.

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Palavras-chave: Ambiente escolar; Alfabetização ecológica; Identidade planetária; Dimensão socioambiental.

Apoio Financeiro: CAPES



PROJETO LAGOA PAULINO: O ESTUDO DE SUAS CONDIÇÕES ECOLÓGICAS ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Aline Miranda da Silva^{1,*}, Paulina Maria Maia Barbosa¹

[*ali.mir.sil@gmail.com](mailto:ali.mir.sil@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

As lagoas urbanas que nomeiam o município de Sete Lagoas (Minas Gerais) apresentam níveis de poluição e eutrofização antrópica que levaram à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade a classificar suas águas como sendo de Classe 4, segundo especificações da Resolução CONAMA nº 357/2005. A Lagoa Paulino, localizada na região central, é a que se encontra mais degradada. Apesar da existência de legislações municipais proibitivas, suas águas têm sido utilizadas inapropriadamente para banhos, pescas e lavagem de automóveis, o que demonstra a necessidade de gestão participativa e de educação da população setelagoana para a conservação desse ambiente. Nesse contexto, desenvolveu-se o Projeto Lagoa Paulino com vistas a promover, formalmente, a Educação Ambiental Ético-Social para alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública desse município, no ano letivo de 2018. Pautado na abordagem investigativa, o projeto foi desenvolvido em seis etapas: apresentação; avaliação diagnóstica ou sondagem inicial; observação in loco e palestras; atividade experimental com análises físico-químicas e microbiológicas; elaboração e divulgação de materiais educativos; sondagem final e avaliação do projeto pelos alunos. Por meio das atividades investigativas (observação in loco e experimentos) e das avaliações finais, constatou-se o embasamento dos alunos em conhecimentos histórico-culturais, legais e científicos, importantes aspectos para a ressignificação das relações estabelecidas com esse ambiente. Além disso, a divulgação dos materiais educativos informou os membros da comunidade escolar sobre o estado atual da Lagoa Paulino e os riscos para a saúde provenientes dos usos impróprios de suas águas.

Palavras-chave: Ensino por investigação; Educação ambiental; Condições ecológicas; Lagoa urbana.

Apoio Financeiro: CAPES

O ENSINO/APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA: POSSIBILIDADES DIDÁTICAS PARA O FAZER DOCENTE

Robson Aparecido dos Santos^{1*}, Rogério Benedito da Silva Añez¹

*robson.bio2017@gmail.com

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Tangará da Serra, MT, Brasil.

A Botânica está imersa em pré-conceitos, problemas didáticos e o desinteresse dos alunos pelos assuntos ligados aos vegetais é um dos mais difíceis obstáculos a serem vencidos. Buscar formas alternativas de realizar o ensino de Botânica possibilita a compreensão de como se comportam os sujeitos participantes do processo de ensino. Assim, objetivou-se entender como se encontra tal processo, propor diferentes abordagens metodológicas e produzir uma cartilha de sequências didáticas, com foco no estudo dos vegetais do cerrado. Foram selecionadas turmas de 3º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual 13 de Maio/Tangará da Serra-MT, nas quais reunimos informações sobre as diferentes metodologias utilizadas e dificuldades enfrentadas no processo de ensino da Botânica, por meio da aplicação de questionários a alunos e professores de Biologia. Para analisar a percepção vegetal, testamos o conceito de “cegueira botânica” esperando que, os resultados apontassem caminhos para a elaboração de propostas didáticas alternativas, que permitissem dinamização no ensino. Dessa forma, foi elaborada a cartilha ‘Botânica no cerrado’ na qual, são apresentadas seis sequências didáticas, com diferentes conteúdos de botânica trabalhados no Ensino Médio, indo desde a importância das plantas até propostas de aulas sobre os grandes grupos de vegetais. Os materiais necessários à elaboração e aplicação das aulas são de fácil acesso para os professores e as propostas de atividades priorizam o protagonismo estudantil, a utilização da “sala de aula invertida” (conceito que propõe o contato do estudante com determinado conteúdo antes da aula sobre ele) e inserção da investigação científica nas aulas de biologia.

Palavras-chave: Botânica; Cartilha; Cerrado.

Apoio Financeiro: CAPES



Figura 1- Cubo 3D de folhas montado, superfície adaxial (A), superfície abaxial (B).



Figura 2- Alunos realizando atividades propostas na SD sobre Anatomia vegetal.



Fonte: Autor, 2018.

ENSINO DE BOTÂNICA: UMA ABORDAGEM COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E PELA VIA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Maria Josiane da Silva Nery^{1,*}, Saulo Felipe Souza Nery¹, Roberta Macedo Cerqueira¹

[*m.josianne@gmail.com](mailto:m.josianne@gmail.com)

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, PA, Brasil.

Apesar das plantas serem comuns no cotidiano das pessoas, tanto no uso doméstico como nas paisagens, autores falam sobre dois problemas a serem superados no ensino de botânica: a negligência e; o método tradicional de ensino aprendizagem, no qual os estudantes são meros agentes passivos. A fim de verificar as possibilidades de superação desses problemas, este trabalho utilizou uma história em quadrinhos sobre a evolução das plantas como recurso didático central de uma sequência didática pautada pela Pedagogia Histórico Crítica. O material produzido para este trabalho inclui uma revista com a história em quadrinhos voltada para o estudante e uma sequência didática voltada para os professores. As potencialidades da revista e da sequência didática foram validadas utilizando os seguintes recursos: observação participante, questionário fechado sobre o conteúdo de botânica e questionário aberto sobre a revista e sobre a sequência didática. Tais recursos foram analisados à maneira qualitativa, sendo que para o questionário aberto foi utilizada a análise de conteúdo segundo Bardin (1976). Os resultados indicam que a revista em quadrinhos conseguiu atrair e manter a atenção dos alunos para o tema botânica durante toda a sequência didática, favorecendo a aprendizagem, assim como a pedagogia histórica crítica agregou sentido ao conteúdo, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos ao primeiro autor.

Palavras-chave: Recurso didático; HQs no ensino de ciências; Biologia crítica.

Apoio Financeiro: CAPES

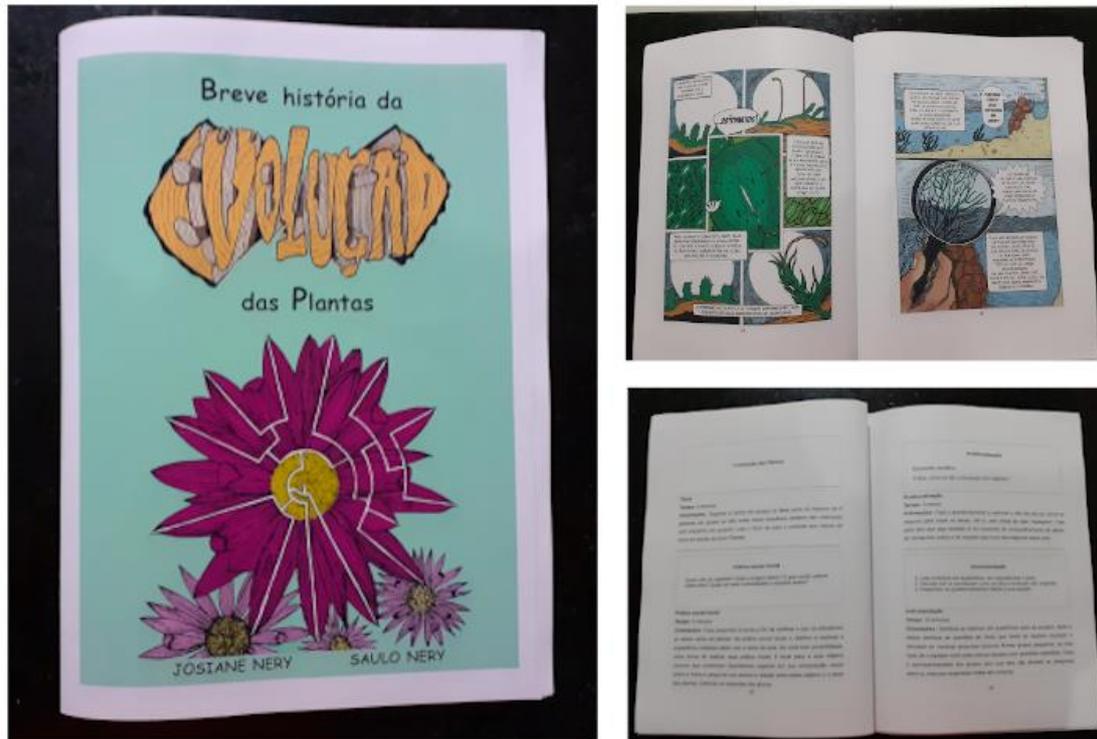


Figura 1. Produto deste trabalho, a revista é composta por duas sessões: a primeira contém a história em quadrinhos e a segunda contém a sequência didática.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - DA MESA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Emilly Guimarães Bini^{1,*}, Temilze Gomes Duarte¹

[*emilly_bini@hotmail.com](mailto:emilly_bini@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.

As atividades propostas pela Sequência Didática (SD), têm a intenção de aproximar o conteúdo de Botânica, tornando significativo para o aluno, trazendo a percepção da importância das plantas, tanto para a manutenção da vida no planeta Terra, como para o desenvolvimento dos demais seres vivos. As atividades foram planejadas e articuladas de acordo com o grau de complexidade apresentado pelo conteúdo, desenvolvendo nos alunos o raciocínio e fixando o conteúdo de modo significativo em sua estrutura cognitiva. Para planejamento e elaboração dessa SD, tomou-se por base os princípios da Teoria de Aprendizagem Significativa, sendo algumas etapas de grande valia para o desenvolvimento da SD, entre elas o levantamento prévio e a utilização de mapas conceituais como instrumento de avaliação. Essa SD foi aplicada em uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual, porém, as atividades podem ser adaptadas e até mesmo aplicadas no Ensino Fundamental. Para o desenvolvimento da SD, foram necessários nove encontros, totalizando 15 horas/aula. Os conteúdos trabalhados foram morfologia, anatomia e fisiologia, com ênfase em raízes, caules e folhas, uma vez que foi utilizado como atividade base para o estudo das plantas, uma aula de campo em uma horta orgânica. No entanto, outros locais podem ser utilizados como espaços de aprendizagem para o conteúdo de Botânica, como jardins, quintais, viveiros, entre outros. Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio e financiamento para realização desse trabalho junto ao Programa de Mestrado em Ensino de Biologia – PROFBIO.

Palavras-chave: Teoria de aprendizagem; Mapa conceitual; Ensino de botânica.

Apoio Financeiro: CAPES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA- PROFBIO



SEQUÊNCIA DIDÁTICA: DA MESA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

AUTORAS: EMILLY GUIMARÃES BINI
PROFA.DRA. TEMILZE GOMES DUARTE

2019

PRACTICAL LABORATORY OF NATURE TEACHING (PLANT): O USO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Maria Milany Pinheiro da Silva^{1,*}, Josiane Silva Araújo¹

[*milanypi@hotmail.com](mailto:milanypi@hotmail.com)

¹ Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Teresina, PI, Brasil.

Verifica-se desinteresse dos estudantes do Ensino Médio pelos temas de Botânica. Nossa proposta foi a elaboração e aplicação de conjunto de experimentos de baixo custo com temas abordados no currículo, buscando facilitar o processo de ensino-aprendizagem nesta área do conhecimento, construindo novo olhar sobre vegetais. A metodologia utilizada no trabalho foi a pesquisa-ação. Na primeira etapa foram aplicados instrumentais em duas turmas de 2º ano de uma escola de ensino médio da rede estadual, definidas por sorteio, a fim de diagnosticar o nível de conhecimento. Uma das turmas foi sorteada como grupo experimental-GE e a outra, como grupo controle-GC. No GC, o conteúdo de Botânica foi explicado com aulas expositivas. No GE, os temas foram ministrados adotando-se o Kit de experimentos (PLANT) com os estudantes em sala. Nas turmas foi aplicado o mesmo instrumental de aferição constituído por avaliação com questões objetivas e com questões subjetivas. Em seguida os resultados foram tabulados, comparados e discutidos. Utilizamos o Teste t de Student (usando BioStat 5.0) para avaliar a significância de resultados, no instrumental com questões objetivas. A turma GC apresentou uma média de acertos de 19,1, enquanto GE apresentou média 22,1. O teste estatístico mostrou significância com $p=0,0046$ ($p<0,01$). Com estes resultados pode-se perceber que a turma que recebeu aplicação do PLANT apresentou um melhor desempenho em oito das dez questões propostas o que nos leva a acreditar que as atividades facilitaram e estimularam a busca pelo conhecimento, subsidiaram a compreensão dos conceitos contribuindo desse modo para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Cegueira botânica; Metodologia de ensino; Aulas práticas investigativas.

Apoio Financeiro: CAPES

Figura 1:

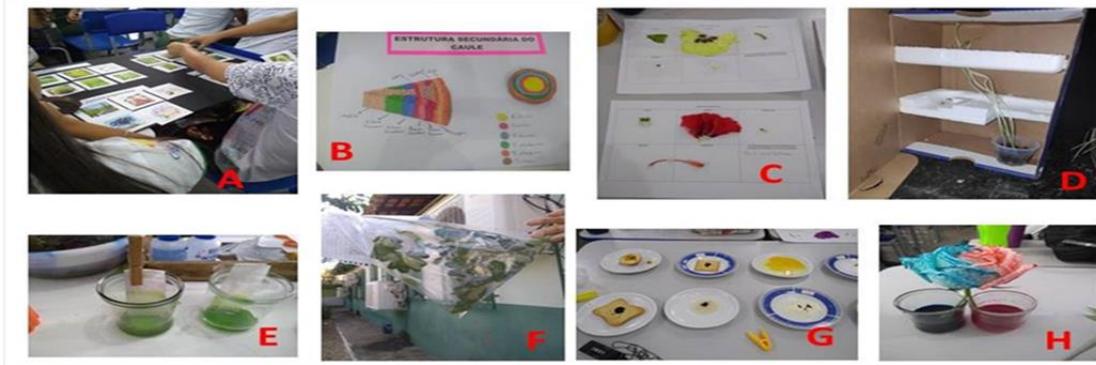


Figura 2:

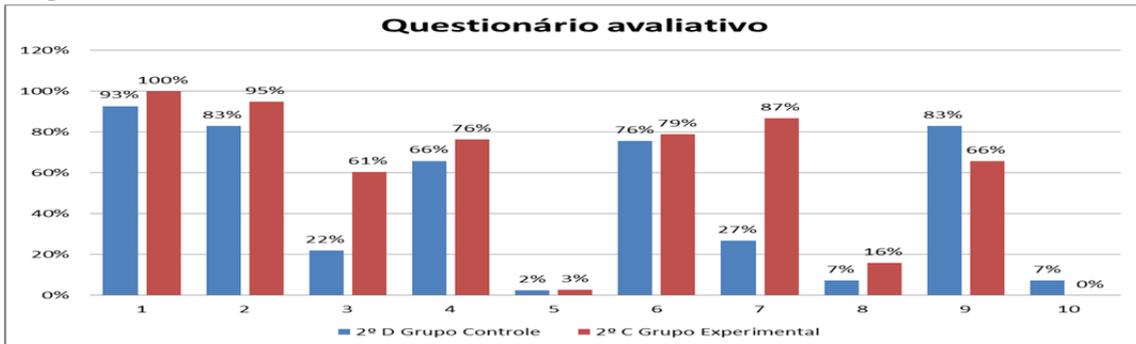


Figura 3:

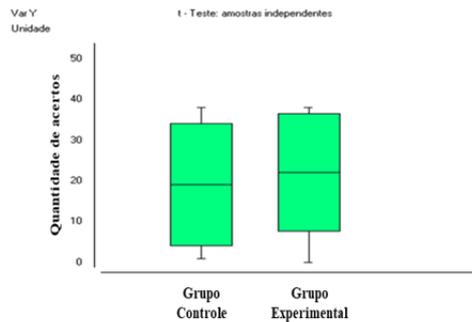


Figura 1. Etapas da aplicação do KIT. **A.** Classificação dos vegetais, **B.** Modelos didáticos de cortes vegetais, **C.** Dissecando uma flor, **D.** Fototropismo, **E.** Extração da clorofila, **F.** Transpiração, **G.** Detecção da presença de amido nos alimentos, **H.** Condução de Seiva (capilaridade e transpiração). **Figura 2.** Resultado do questionário avaliativo após aplicação do KIT. **Figura 3.** Box-plot do teste t de Student das amostras de estudantes submetidos ao instrumental de avaliação.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM PROJETOS DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Tácia Michelle dos Santos Silva^{1,*}, Letícia Ribes de Lima¹

[*taciamicelle@gmail.com](mailto:taciamicelle@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió, AL, Brasil.

A Iniciação Científica (IC) é o processo no qual é fornecido ao estudante um conjunto de técnicas e normas peculiares da Ciência. Nesse sentido, as ações são sistemáticas, pois se deseja a formação de habilidades de pesquisa e novos conhecimentos. A produção de projetos de pesquisa, idealizados e desenvolvidos pelos alunos, pode ser um dos meios de se trabalhar a IC no Ensino Médio. Na Biologia, a Botânica tem seu valor reconhecido, sendo essencial para a sobrevivência dos seres vivos, no entanto, diversos textos ressaltam a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem, utilizando diferentes argumentos para explicar essa dificuldade. O estudo teve por objetivo principal utilizar a pesquisa científica, por meio do desenvolvimento de projetos idealizados e executados por alunos do Ensino Médio, com temas Botânicos, indo ao encontro do que é preconizado pelas Metodologias Ativas. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual de ensino integral e profissionalizante. Foram desenvolvidos cinco projetos: Carpoteca, Plantas Medicinais e Tóxicas, Horta Suspensa, Plantas Ornamentais e um Blog. Constatou-se uma melhora bastante acentuada no nível de interesse dos alunos pelo objeto de estudo e por conteúdos diretamente relacionados à Botânica. Durante todo o processo os alunos trabalharam com pesquisa, de modo que estiveram inseridos cotidianamente, na IC, desenvolvendo habilidades como protagonismo, trabalho em equipe, liderança, autonomia, resolução de problemas, gerenciamento de tempo, entre outras. Deste modo, acredita-se que se trata de uma metodologia que pode ser utilizada de modo bastante eficiente, especialmente, quando o objetivo maior é desenvolvimento de habilidades no indivíduo.

Palavras-chave: Botânica; Descentralização; Iniciação científica.

Apoio Financeiro: CAPES

CONFECÇÃO DE CATÁLOGOS ORGANOGRÁFICOS COMO INSTRUMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO BOTÂNICO NO ENSINO MÉDIO.

Kleber Sales Pereira^{1,*}, Roberta Macedo Cerqueira¹

[*kleber.pereira@ifma.edu.br](mailto:kleber.pereira@ifma.edu.br)

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA, Brasil.

Diante dos desafios que persistem no ensino tradicionalista de botânica no ensino médio, especialmente, na falta de aproximação dos discentes e professores com os conhecimentos sobre vegetais, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem mais contextualizada, atrativa, criativa, problematizadora e voltada para a realidade dos alunos. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta o objetivo de colaborar para a melhoria do ensino e da aprendizagem de botânica, utilizando uma experiência didática baseada no Ensino por Investigação, promovendo a construção participativa de catálogos organográficos (morfologia externa das plantas) com inserção e caracterização de imagens utilizando os smartphones. Portanto, definiu-se a Floresta de Transição do Estado do Maranhão, com ênfase na família Arecaceae (Palmeiras), como elemento motivador. Esse tipo de vegetação está presente no cotidiano desses discentes representando uma possibilidade para que possam aprender, dar mais atenção ao estudo das plantas e desenvolver o senso crítico na resolução de problemas. Para a coleta e produção de dados foram utilizadas as técnicas de questionário, aula de campo e laboratório, interações em grupos, entrevista e observação participante. Os resultados mostraram que os alunos são carentes por aulas mais atraentes e envolventes, evidenciou-se a aula de campo e práticas em laboratório como as mais eficientes, pois elas promovem o ensino contextualizado. Verificou-se ainda, a superação da cegueira botânica, a satisfação nas interações em grupos, a promoção de autonomia na construção de conhecimentos botânicos, evidenciados na confecção dos catálogos, determinando a eficiência dessa experiência didática.

Palavras-chave: Botânica; Ensino por investigação; Construção participativa.

Apoio Financeiro: CAPES, UFPA e IFMA

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE PLANTAS POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: A ABORDAGEM INVESTIGATIVA PODE DESPERTAR O INTERESSE PELA BOTÂNICA?

Vilmara Pereira Freire Ribeiro^{1,*}, Denise Maria Trombert de Oliveira¹

[*vilfreire1@hotmail.com](mailto:vilfreire1@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Este projeto de pesquisa propõe o desenvolvimento de estratégia didática envolvendo o uso de fotografias e coletas de plantas para o ensino de botânica, e a participação dos estudantes como agentes construtores do processo. O desinteresse dos alunos no ensino de botânica é uma realidade atual, sobretudo no ensino médio. Os termos utilizados no estudo das plantas são de difícil compreensão e contribuem para distanciar os alunos dessa abordagem. No presente trabalho é descrita uma proposta que tem como objetivo despertar o interesse do aluno em botânica e proporcionar aprendizado significativo no tema. A utilização de aulas práticas com coletas de materiais botânicos e o uso de fotografia como ferramenta pedagógica, visam desmitificar o estudo das plantas. Pretende-se também promover um debate interativo entre os estudantes sobre as práticas realizadas e enfatizar a importância dos vegetais para o ambiente, colaborando para aproximar os alunos do conteúdo botânica, de forma que eles possam ter um outro olhar sobre as plantas. Como produtos dessa estratégia de ensino, pretende-se elaborar um catálogo digital com as fotografias das plantas identificadas pelos alunos nas saídas de campo, bem como proceder à montagem de um mini herbário e carpoteca com materiais botânicos coletados durante a prática.

Palavras-chave: Ensino de botânica; Cegueira botânica, Interesse; Fotografia; Plantas.

Apoio Financeiro: CAPES

O ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DA AVIFAUNA DO PARQUE “LAGOA DA GARÇA” EM JUÍNA – MT

Viviane Assunção da Silva^{1,*}, Josué Ribeiro da Silva Nunes¹

[*vivibio.assuncao@gmail.com](mailto:vivibio.assuncao@gmail.com)

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Tangará da Serra, MT, Brasil.

A escola contemporânea tem sofrido grande impacto diante das transformações ocorridas na sociedade, sendo obrigada a buscar novas propostas de ensino. Pensando nisso, o presente trabalho propõe-se a utilizar as aves encontradas no parque municipal “Lagoa da Garça”, localizado na região central do município de Juína-MT e as interações destas com o ambiente, para promover o conhecimento significativo do ensino da biologia. Assim sendo, realizou-se o levantamento da avifauna presente na localidade durante doze meses, através de uma coleta de dados a cada mês, realizadas sempre em dois períodos no mesmo dia: no alvorecer e no findar da tarde. Para a coleta de dados, dividiu-se o local em três transectos, sendo realizado caminhadas lentas pelo local, com paradas para avistamento e registro. Os espécimes avistados foram fotografados e comparados a guias de campo para identificação. Durante o levantamento realizado foram identificadas 103 espécies, pertencentes a 19 ordens e 32 famílias. A partir dos dados obtidos, tendo como base o ensino por investigação, foi construído uma cartilha didática contendo informações sobre o parque, identificação e importância ecológica das aves, além de um guia das espécies que podem ser encontradas na localidade. Este material terá seu potencial pedagógico testado através durante a realização de uma trilha interpretativa com estudantes do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel e posteriormente disponibilizado as unidades escolares interessadas. Este projeto recebe apoio financeiro da CAPES, através de bolsas de estudo do programa de Mestrado Profissional em Biologia (PROFBIO).

Palavras-chave: Trilha ecológica; Educação ambiental; Espaço não formal.

Apoio Financeiro: CAPES

AVES DA LAGOA DA GARÇA, JUÍNA-MT: um voo através da Biologia



UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso



Viviane Assunção da Silva
Josué Ribeiro da Silva Nunes

O ENSINO DE BOTÂNICA A PARTIR DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS E HISTÓRICOS DA CIDADE DE OEIRAS PIAUÍ: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E TECNOLÓGICA.

Francisca Maria Araújo Moura^{1,*}, Ramiro Gustavo Valera Camacho¹

[*francisca.mmoura@hotmail.com](mailto:francisca.mmoura@hotmail.com)

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil.

O ensino de Botânica é de suma relevância para a Educação Básica, no entanto vem sendo discutido por diversos autores, destacando uma série de problemas e preocupações. Destarte, o presente trabalho apresenta uma importante proposta de ensino de Botânica, possibilitando: a participação ativa dos alunos de forma investigativa, o confronto entre teoria e prática e a aproximação dos conhecimentos ao cotidiano dos estudantes. A abordagem aqui apresentada está sendo desenvolvida com os alunos da 2ª série do Ensino Médio que estudam no Centro de Ensino de Tempo Integral Desembargador Pedro Sá da cidade de Oeiras, estado do Piauí. Neste trabalho estão sendo identificados os grupos de plantas encontradas nos principais espaços históricos, culturais e tradicionais da cidade, fazendo também a associação entre o conhecimento biológico e outras áreas do conhecimento. O produto em construção consiste no aplicativo INFOPLANT OEIRAS (Fig. 1) contendo informações detalhadas sobre as plantas estudadas. A ferramenta tem como objetivo despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo de Botânica e entusiasamá-los através de aulas de campo e da utilização da tecnologia *QR Code*. Aos professores de Biologia oferece uma nova possibilidade para auxiliar o ensino de Botânica, podendo ser utilizado na própria sala de aula como laboratório virtual ou na realização de aulas práticas in loco. Assim, o App constitui-se como uma ferramenta para melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Botânica no Ensino Médio. O trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Ensino de Botânica; Espaços não Formais; TDIC'S.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

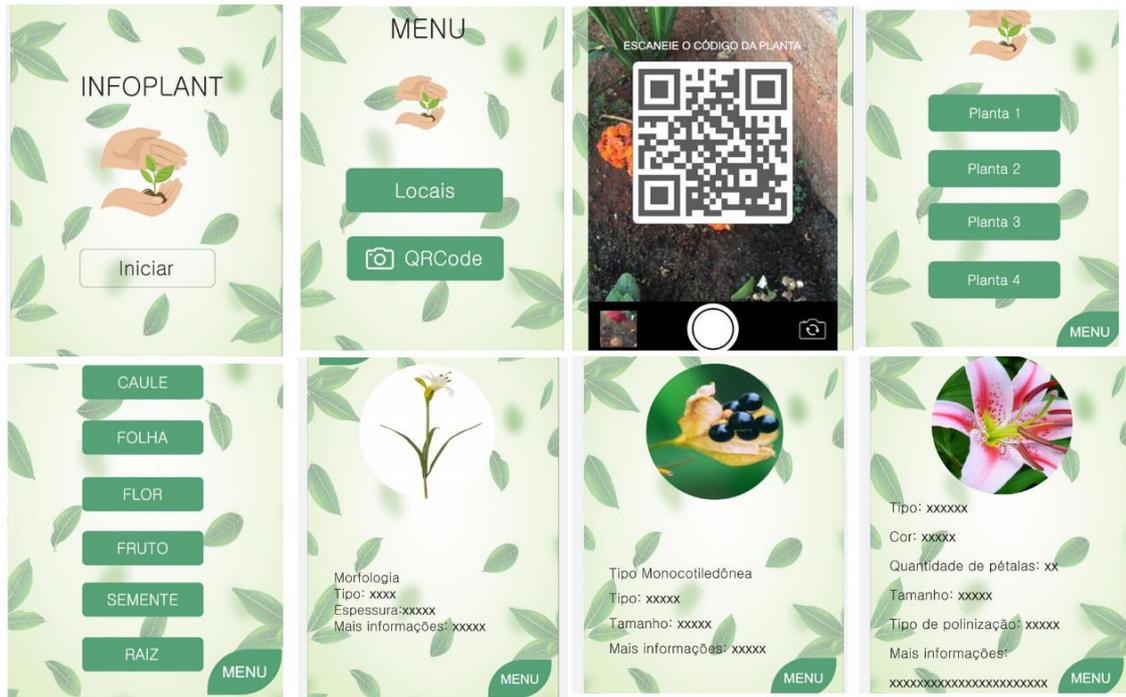


Figura 1. Aplicativo InfoPlant Oeiras (em construção). Nele se encontrará um compilado de todas as plantas encontradas nos locais estudados, como um laboratório virtual, para que o professor desenvolva atividades em sala. Oferecerá ainda a opção de realizar atividades in loco, basta que o usuário do aplicativo faça a leitura do QR Code com a câmera de seu celular para que as informações apareçam na tela do dispositivo. Além das informações botânicas, apresentará informações históricas sobre as praças selecionadas e sobre a cidade. As imagens representadas aqui são meramente exemplificativas. As imagens reais serão das plantas estudadas. Fonte: Imagens do Google.

AULAS EM AMBIENTES NÃO- FORMAIS: COMO CONTRIBUEM NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE RUSSAS- CEARÁ.

Mônica Verônica da Silva Damasceno^{1,*}, Patrícia Batista Barra Medeiros Barbosa¹

[*monicadamasceno3@yahoo.com.br](mailto:monicadamasceno3@yahoo.com.br)

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil.

Ensinar Botânica e Ecologia costuma encontrar dificuldades em razão do elevado número de termos e conceitos apresentados aos alunos e pela maneira como estes conteúdos são repassados em sala de aula. Partindo desta vivência, este trabalho tem como principal objetivo a elaboração de uma Cartilha que poderá ser utilizada por professores para o desenvolvimento de aulas em ambientes não formais de aprendizagem, auxiliando-os na dinâmica das aulas, possibilitando aprendizagem significativa, baseada em vivências e conhecimentos prévios. A realização destas atividades possibilitará a retomada de conteúdos trabalhados por meio da realização de aulas em espaços não formais de aprendizagem existentes na cidade de Russas-Ceará, tais como: praças, área de preservação ambiental e recantos particulares, entre outros. A Cartilha contém sugestões de espaços para a realização destas práticas, detalhando-se os conteúdos contemplados, objetivos e, metodologias a serem utilizadas pelo professor. A referida Cartilha foi construída com base nas informações dadas pelos professores em suas experiências de aulas em ambientes não formais, além de informações adicionais adicionadas pela autora. Sua eficiência será verificada por meio de questionários aplicados aos alunos antes e após a realização dessas atividades. Espera-se por meio desta Cartilha auxiliar o professor de Biologia a revisar conteúdos como Botânica e Ecologia, contribuindo de modo a estimular o professor a usar outros ambientes que perpassem os limites da sala de aula.

Palavras-chave: Espaços não formais; Ensino-aprendizagem; Ensino de biologia.

Apoio Financeiro: CAPES

DA ESCOLA AO JEQUITIBÁ: POTENCIALIZANDO ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

Micherlle da Silva Sian Dalfior^{1,*}, Dalana Campos Muscardi¹

[*sianmicherlle@gmail.com](mailto:sianmicherlle@gmail.com)

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, São Mateus, ES, Brasil.

A construção do conhecimento não se restringe àquela realizada no interior da escola. A formação cidadã, prerrogativa da educação básica, implica em abordagens pedagógicas que dialogam em diferentes espaços, conteúdos e disciplinas. Sendo investigado o potencial pedagógico de espaços não formais de ensino a partir do diálogo com professores e da ação investigativa dos alunos. Para a construção de uma rota para aula de campo, tomaram-se como referência as árvores Jequitibás (*Cariniana legalis*), a percepção dos professores sobre as potencialidades educativas dos ambientes e dados levantados em visita de reconhecimento. Nesta modalidade de aula, os alunos puderam desenvolver observações, análises e conclusões em relação às potencialidades, resultando num envolvimento motivador, desconstruindo a fragmentação dos conteúdos por disciplinas. Além disso, realizaram entrevistas aos proprietários rurais, tendo como resultado a percepção da importância do meio para a vida daquelas pessoas, desenvolvendo-se, nos estudantes, percepções mais globalizantes e multidimensionais. Na criação e experimentação da rota, foram observadas mudanças na percepção dos alunos e professores, no sentido de que não se aprendem apenas conteúdos disciplinares, mas obtêm-se, através de experiências em outros espaços, uma formação muito mais ampla, multidisciplinar e intercultural. O material pedagógico produzido a partir do mapa da rota, dos conteúdos abordados na aula de campo e outras informações relevantes torna-se um auxílio para professores de diferentes áreas de conhecimento na construção da relação entre teoria e prática na educação e evidencia as diversas potencialidades pedagógicas e formativas dos espaços não formais de ensino, apontando sua importância na formação cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: Aula de campo; Espaços não formais; Educação cidadã.

Apoio Financeiro: CAPES



PAISAGISMO URBANO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Valdinei Ramos Da Silva^{1,*}, Edenir Maria Serigatto¹

[*valdineiramos2010@hotmail.com](mailto:valdineiramos2010@hotmail.com)

¹ Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), UNEMAT, MT, Brasil.

Os conteúdos de Botânica no ensino médio ainda são ministrados no formato de aulas teóricas e expositivas. Em uma área de ensino com tantas possibilidades há a necessidade de buscar estratégias que possibilitem ao aluno ser o protagonista de sua aprendizagem. Este trabalho tem como objetivos apresentar estratégias de ensino baseada no processo investigativo com a temática arborização urbana. Busca levar os alunos a perceberem na flora local as diferenças morfológicas e identificar possíveis espécies nativas com potencial paisagístico. O produto a ser construído resultará em um álbum digital que ficara disponível ao acesso de todos, principalmente para os professores da escola. Este trabalho está sendo realizado em duas turmas do 2º ano do ensino médio, em uma Escola Estadual do município de Curvelândia. Para o desenvolvimento do processo investigativo foram propostas questões problemas a ser respondida pelos discentes que os levará necessariamente a condução de pesquisa bibliográfica a partir da qual deverão compreender os aspectos morfológicos e também as mais variadas funções ecológicas das plantas. Também estão sendo realizadas expedições a campo com os alunos para coletar espécies nativas da região e verificar quais espécies estão sendo utilizadas no paisagismo urbano. Os discentes já realizaram atividades prática para analisar e identificar a morfologia de folhas. Até o momento foram coletadas e identificadas 13 espécies nativas pertencentes a 8 famílias botânicas que apresentam potencial paisagístico. As imagens (fotos) das espécies já compõem o álbum digital apresentando a descrição das espécies e a possibilidade de utilização na arborização urbana.

Palavras-chave: Protagonista; Aprendizagem; Espécies nativas.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



Espécies nativas com potencial para arborização urbana do município de Curvelândia - MT



Autor: Valdinei Ramos da Silva
Orientadora: Dr^a Edenir Maria Serigatto

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Espécie: *Vochisia hankeana* Mart.

Família: Vochisiaceae

Características gerais: Planta perenifólia, componente da flora arbórea de Mato Grosso, podendo chegar a 20 m e 40 cm de diâmetro, possui casca lisa e fina de cor amarela. As folhas são simples coriáceas com nervura central, as flores são racemosas terminais de cor amarela. Fruto do tipo cápsula trigona. Floração entre junho e agosto, frutificação de agosto a outubro.

Indicações para paisagismo urbano: pode ser utilizada em bosques, praças e canteiros centrais de avenidas.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, vol. 2, 5ª edição. Nova Odessa - SP: Instituto Plantarum, 2008.



(Imagens próprias)

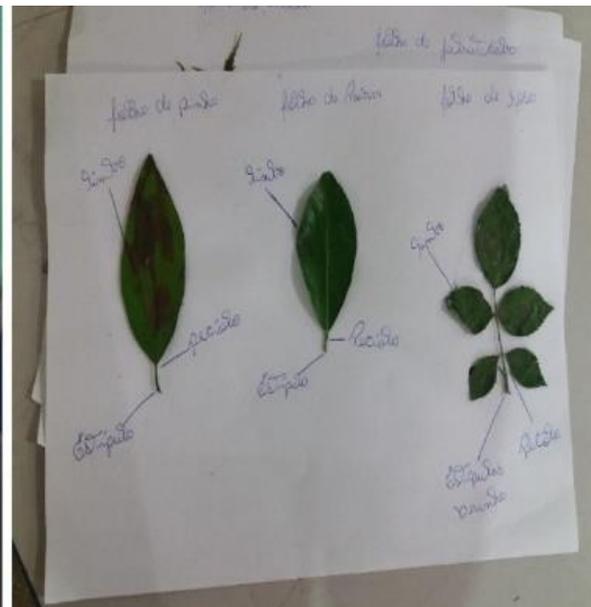
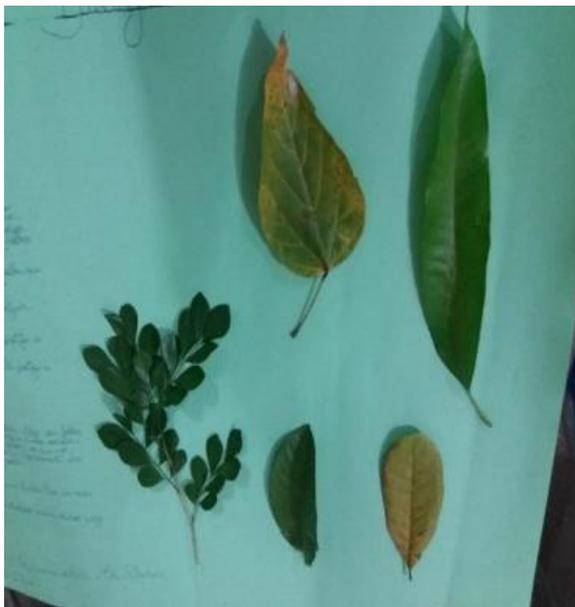


Figura 1. Aula de campo nas ruas de Curvelândia com os discentes para observação da arborização urbana local e observação dos aspectos que devem ser considerados para implantar uma espécie no ambiente urbano. **Figura 2.** Capa do álbum digital, mosaico com as espécies já identificadas. **Figura 3.** Imagens e descrição de uma espécie nativa. **Figura 4.** Oficina sobre morfologia das folhas.

PROPOSTA DE ENSINO INVESTIGATIVO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO A ROBÓTICA E ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM

Luciana Monteiro da Costa^{1,*}, Luciana Pereira Xavier¹, Jussara Moretto Martinelli Lemos¹

*lumcostabio@yahoo.com

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA, Brasil.

A água enquanto elemento importante para a manutenção da vida e do equilíbrio biológico é um tema complexo e que exige uma exploração contextualizada e interdisciplinar por parte do professor. A conexão do conhecimento a situações reais e ao uso de tecnologias é uma das exigências na formação atual do estudante do ensino médio, ao mesmo tempo em que desafia a prática do professor. Propõe-se o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa sobre o uso da robótica educacional em aulas de campo em um afluente do Rio Murucupi, situado no entorno da Escola Estadual Eduardo Angelim, município de Barcarena-PA. Partindo de uma visão integrada do ambiente e dos conhecimentos prévios e adquiridos, os estudantes serão desafiados a proporem soluções para a construção de um braço robótico com eletrodos para aferição da temperatura, da turbidez e do pH da água do rio, evitando assim, o contato direto com a água. A proposta dessa pesquisa aborda o ensino investigativo dentro da realidade do estudante abrangendo conhecimentos de química (pH e turbidez), física (temperatura), biologia (turbidez e paisagem/ecossistema), geografia (localização da escola em mapa, escala de elementos), matemática (elaboração de gráficos e tabelas com os resultados obtidos na coleta com exposição na Feira de Ciências da Escola). Essas etapas servirão para realizar investigação científica contemplando ações de três objetivos do desenvolvimento sustentável propostos pela ONU: ODS-04, ODS-06 e ODS-14, uma vez que o tema central da pesquisa é a água. O produto desta experiência é a elaboração de um guia voltado aos professores.

Palavras-chave: Água; Robótica educacional; Ensino por investigação.

Apoio Financeiro: CAPES e ICB-UFPA

TRILHAS ECOLÓGICAS DO JEQUITIBÁ: UM INSTRUMENTO NO RESGATE DA IDENTIDADE E DIVERSIDADE AMBIENTAL

João Ricardo Assis da Silva^{1,*}, Ana Maria Donato¹

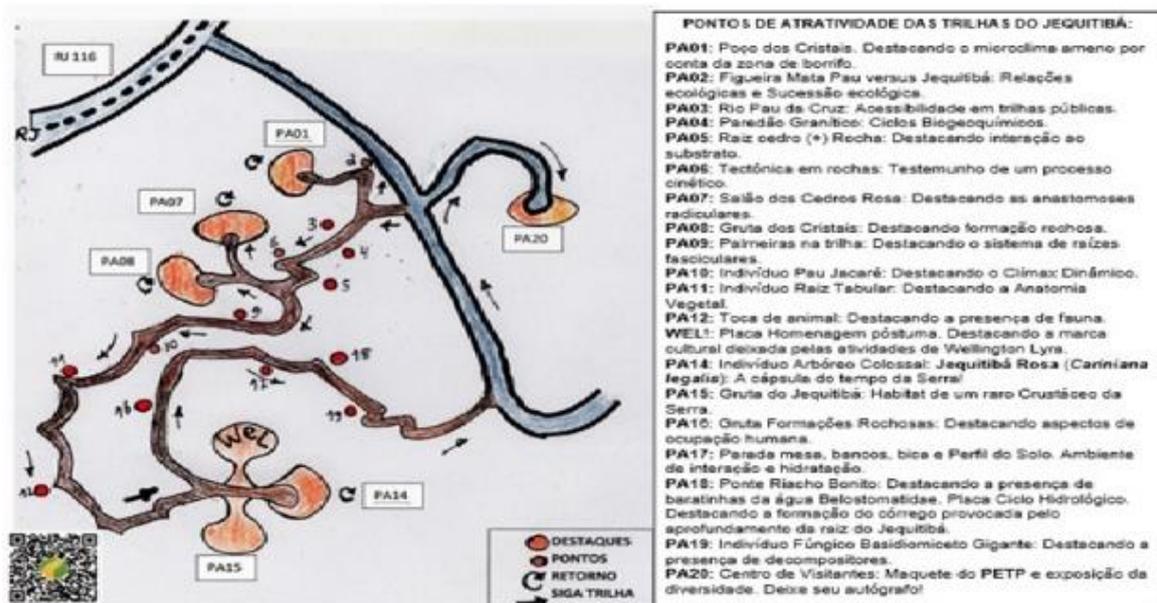
[*joaricardoassis@gmail.com](mailto:joaricardoassis@gmail.com)

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Este trabalho apresenta novos pontos de atratividade obtidos após a unificação das trilhas do Jequitibá e Cristais, no Parque Estadual dos Três Picos, em Cachoeiras de Macacu. É proposto um roteiro interpretativo que explora os pontos de atratividade dos diversos trechos das trilhas unificadas. Propõe-se também um novo percurso, potencializando os atrativos e reduzindo o pisoteio das vias até o jequitibá milenar. Para esta pesquisa, foram escolhidos elementos de avaliação do traçado, da rota (distância, declividade, altitude, tempo médio de trajeto). Inicialmente, a trilha do Jequitibá original apresentava cerca de 400 metros em um trajeto de ida e volta, o que gerava impacto antrópico adicional e queda no interesse dos pontos de atratividade no trajeto de retorno. No novo traçado proposto, são adicionados 800 metros, os quais propiciam novas atratividades. As mudanças de traçado decorrentes e os pontos de atratividade a serem adicionados ao novo trajeto foram relacionados no Guia de Campo do conjunto de trilhas, que agora apresenta aproximadamente 1.200 metros. Os pontos gerados pela coleta de dados e a interpretação servem a uma adequação didática ao conteúdo formal de biologia, cujas relações estão em site disponível ao professor e ao visitante. Foram consideradas também propriedades fitoterápicas de indivíduos arbóreos ao longo da trilha, visando atribuir valor terapêutico como mais um elemento que reforça a prática de trilhas em unidades de conservação. A pesquisa produziu um Guia de Campo específico para a trilha do Jequitibá-Cristais, que nesta pesquisa é denominada trilhas do Jequitibá. Os aspectos topográficos, geológicos e a diversidade biológica compõem um conjunto de informações disponibilizadas à consulta e à utilização nas atividades de campo, principalmente para professores, alunos e visitantes. O Guia de Campo das trilhas do Jequitibá apresenta uma síntese do trabalho, visando principalmente discutir a importância dos ambientes não formais de ensino e a valorização das unidades de conservação e de suas trilhas não apenas como ambientes de entretenimento e conhecimento, mas também como locais de sensibilização ambiental e práticas saudáveis e terapêuticas.

Palavras-chave: Unidade de conservação; Trilhas interpretativas; Educação ambiental; Banho de floresta; Sensibilização ambiental.

Apoio Financeiro: CAPES



O banho de floresta

Essa terapia é utilizada a algumas décadas no Japão e é conhecida como "shinrin-yoku" que significa "absorver a atmosfera da floresta".

Shinrin-yoku é um termo que significa "tomar banho na floresta". Foi desenvolvido no Japão durante a década de 1980 e tornou-se um dos pilares da medicina preventiva e da cura na medicina japonesa.

Pesquisadores, principalmente no Japão e na Coreia do Sul, estabeleceram um corpo robusto de literatura científica sobre os benefícios para a saúde de passar o tempo sob o dossel de uma floresta viva. Agora a pesquisa científica está ajudando a estabelecer shinrin-yoku e terapia florestal em todo o mundo.

Com o auxílio do guia local foram selecionados 10 indivíduos arbóreos ao longo da trilha Jequitibá-Cristais, relacionando-os com as propriedades fitoterápicas. O demonstrativo a seguir é apenas um exemplo de propriedades comparadas a alguma pesquisa acadêmica relacionada a espécie:

Evapotranspiração com fitocinídios

EM SUAS MÃOS ESTÁ UM TRABALHO QUE IRÁ FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE O COMPLEXO DE TRILHAS DO JEQUITIBÁ. É UM CONJUNTO VIAS COM POUCO MAIS QUE UM QUILOMETRO BEM SINALIZADAS COM ESCADAS E PONTES DE ACESSO.

FOCO NA TRILHA!

ALGUMAS DICAS PARA APROVEITAR BEM ESSE MOMENTO DE CONTATO COM A NATUREZA:

- NÃO ESQUEÇA QUE VOCÊ É UM VISITANTE E TODOS OS OBJETOS QUE VOCÊ LEVA TAMBÉM, PORTANTO NÃO DEIXE NENHUM OBJETO (MESMO QUE SEJA MINÚSCULO) NA TRILHA.
- PROCURE RELAXAR SEM DEIXAR DE FICAR ATENTO. A EXPERIÊNCIA DE CONTATO DIRETO COM UMA FLORESTA EM EXCELENTE ESTADO DE CONSERVAÇÃO É ÚNICA.
- APROVEITE AS DICAS DESSE GUIA E OBSERVE OS PONTOS DE ATRATIVIDADE. O MAPA FOI FEITO PARA SUA ORIENTAÇÃO, SÃO ESSES CAMINHOS A SEGUIR.
- A PRESENÇA DE INSETOS É NORMAL NO AMBIENTE FLORESTAL, MAS NÃO SE PREOCUPE COM MOSQUITOS PERIGOSOS, ELES NÃO SOBREVIVEM A CONCORRÊNCIA DA FLORESTA.
- O CLIMA GERALMENTE É QUENTE E ÚMIDO, PORTANTO, USE ROUPAS LEVES, PREFERENCIALMENTE SINTÉTICAS, E NÃO ESQUEÇA DE UM BOM CALÇADO.
- INEVITAVELMENTE VOCÊ IRÁ TRANSPIRAR, ISSO É MUITO BOM, DESDE QUE VOCÊ TENHA EM MÃOS AQUELA GARRAFINHA DE ÁGUA.

SINTA-SE INTEGRANTE DE ALGO MAIOR! VEJA COMO É MAGNÍFICA A NATUREZA! PROTEJA-A E TRAGA SEUS AMIGOS.



INEA

CONTATOS E AGENDAMENTO:
(21) 2649 6847

www.facebook.com/PETresPicos

www.facebook.com/jequitiba%3%A1-de-Boca-do-Mato-456635641973789/

<https://twitter.com/ambientesj>

www.inea.rj.gov.br/unidades/pqtrespicos.asp



PARA MAIS DETALHES DESSA TRILHA ACESSO:

<https://jricardoassis.wordpress.com>

@Biohard



Espaços não formais de ensino, a Educação rompendo os limites dos muros da Escola!

AOS COLEGAS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO:

ESSE MATERIAL FOI PRODUZIDO COMO PARTE DE UM PRODUTO RESULTANTE DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA. A PROPOSTA PEDAGÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO É FUNDAMENTAL PARA O EMPODERAMENTO CULTURAL, NÃO SOMENTE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, MAS TAMBÉM DAS ESCOLAS. O CONHECIMENTO NÃO SE RESTRINGE AOS MUROS, DELES ELE TRANSBORDA E OCUPA MEIOS URBANOS E AMBIENTES NATURAIS. ESSA AÇÃO DE PERTENCIMENTO AMPLIA A PRESENÇA DAS ESCOLAS E UNIVERSIDADES NA SOCIEDADE, NA MEDIDA EM QUE BAIRROS E AMBIENTES NATURAIS SE INTEGRAM HARMONICAMENTE AO EXERCÍCIO DO SABER.

João Ricardo

VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EM PESQUISA- AÇÃO

Sarah Eliane de Matos Silva^{1,*}, Marco Antônio Melo Franco¹, Maura Vilela¹, Juliana Carvalho Tavares¹

[*sarahmatosbio@gmail.com](mailto:sarahmatosbio@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Atualmente, apesar da importância da vacinação no controle de doenças infecciosas ser bem estabelecida, diversas pesquisas mostram que a cobertura vacinal em adolescentes é reduzida, devido, principalmente, ao escasso conhecimento sobre as vacinas e doenças contra as quais protegem. Nesse contexto, o presente trabalho, realizado com alunos do ensino médio, de uma escola pública do município de Betim-MG, foi desenvolvido por meio da aplicação de uma sequência didática, baseada na metodologia da pesquisa-ação, a fim de promover a educação em saúde no ambiente escolar. Após a realização das atividades propostas, foi possível verificar a eficácia da metodologia empregada para a aquisição do conhecimento científico pelos adolescentes participantes, além de promover um maior interesse e motivação do que as aulas tradicionais. Adicionalmente, possibilitou explorar as questões menos compreendidas de maneira mais efetiva e estimulou a autonomia dos estudantes associada à construção do próprio conhecimento. É importante ressaltar que este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Vacinação; Adolescentes; Pesquisa-ação; Educação; Saúde.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

MOMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO	ATIVIDADES	NÚMERO DE AULAS
Investigação	Atividade diagnóstica.	1 aula de 50 minutos
	Análise e Tabulação dos dados.	
	Apresentação e discussão dos resultados obtidos.	1 aula de 50 minutos
	Filme Sonhos Tropicais.	3 aulas de 50 minutos
	Discussão do filme e das resenhas produzidas pelos estudantes.	1 aula de 50 minutos
Tematização	Discussão de notícias atuais sobre o tema.	1 aula de 50 minutos
	Dinâmica sobre doenças imunopreveníveis.	1 aula de 50 minutos
Programação-ação	Solicitação da elaboração de perguntas para a entrevista com a especialista em imunização.	2 aulas de 50 minutos
	Entrevista com a especialista e esclarecimento de dúvidas sobre o tema.	
	Confecção de materiais didáticos sobre vacinação (jogos, dinâmicas e modelos didáticos das células do sistema imunológico).	1 aula de 50 minutos
	Divulgação dos materiais didáticos produzidos para toda a comunidade escolar durante a Feira de Ciências.	2 aulas de 50 minutos
	Discussão do Calendário Vacinal de Adolescentes (SBIM).	1 aula de 50 minutos
Atividade Final e encerramento.		

Tabela 1. Sequência didática.

**MICROORGANISMOS COMO AGENTES DE DESPOLUIÇÃO DAS ÁGUAS -
UMA PRÁTICA INVESTIGATIVA/INTERDISCIPLINAR.**

Luis Phillipe Carvalhais Leal^{1,*}, Ivo de Sena Oliveira¹, Alfredo Hannemann Wieloch¹

[*carvalhaisleal@yahoo.com.br](mailto:carvalhaisleal@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

O presente produto, uma sequência didática, encontra-se dividido em três etapas, cujas atividades são voltadas à educação ambiental, modalidade regular e EJA. A educação ambiental é garantida na educação básica pela Constituição Federal/1988, LDB/2017 e pelo PCN/2000. A EJA é assegurada pela LDB/2017. O ensino por investigação presente no PCN/2000 e NBCC/2017, deve apresentar características como problematização, proposição de hipóteses, comparação das hipóteses com os resultados encontrados e a elaboração de conclusões. O estudo dos microrganismos e suas importantes ações na proteção ambiental são endossados por vários estudos publicados pela comunidade científica, PCN/2000 e pela BNCC/2017. Os objetivos são de permitir o estudo da despoluição natural da água através do importante papel dos microrganismos unicelulares e pluricelulares, de possibilitar um trabalho investigativo e interdisciplinar da Ciências/Biologia com a Química, Matemática e Língua Portuguesa e o de estimular nos estudantes o senso crítico, a discussão e argumentação sobre o importante papel que os microrganismos aquáticos executam na despoluição do meio aquático e na preservação ambiental. Foram utilizadas as três atividades aplicadas na construção do TCM. Os resultados mostram que a sequência permite um estudo com característica investigativa e interdisciplinar, possibilita um ganho de conhecimento pelos alunos e estimula a construção do senso crítico e de argumentos com relação ao papel dos microrganismos na depuração de poluentes em ambientes aquáticos e da preservação ambiental. A construção do produto teve apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Palavras-chave: Despoluição da água; Microrganismos; Educação ambiental; Investigativas.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

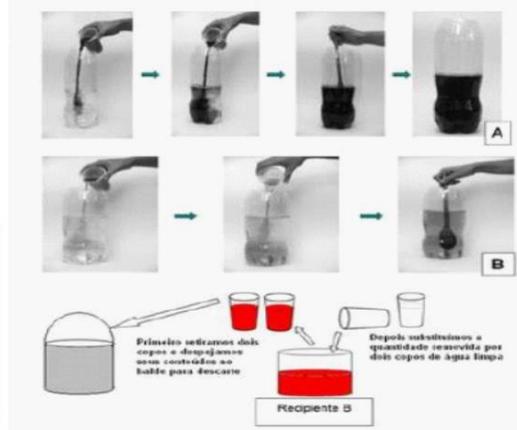
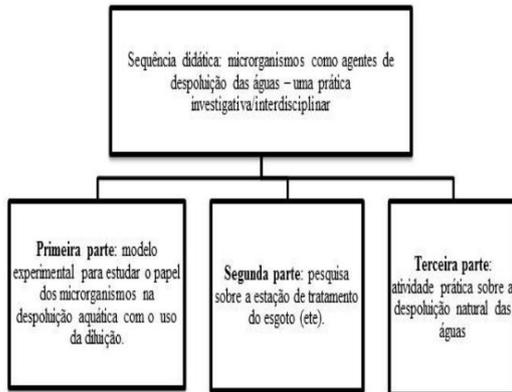


Figura 1) Organograma da sequência didática

Figura 2) Primeira parte: preparo do poluente, café filtrado (A), do lago poluído (B) e instrução da diluição.

PERGUNTA	OBJETIVO
1 O que é uma ETE?	Conhecer o que seja uma estação de tratamento de esgoto.
2 De onde vem o esgoto tratado em uma ETE?	Identificar a origem dos efluentes tratados em uma estação de tratamento de esgoto.
3 Quais são os objetivos de uma ETE?	Entender a finalidade de uma ETE.
4 Quais são as etapas utilizadas por uma ETE no tratamento do esgoto?	Reconhecer os caminhos percorridos pelo esgoto ao longo de seu tratamento.
5 Descreva as ações realizadas em cada uma das etapas?	Inteirar-se do papel de cada etapa na transformação dos efluentes em sua passagem pela ETE.
6 Do ponto de vista biológico, quais seres vivos estão presentes no processo de tratamento de esgoto em uma ETE?	Saber quais são os microrganismos responsáveis pela depuração natural nos ambientes aquáticos.
7 Quais são as funções realizadas pelos seres vivos no tratamento do esgoto em uma ETE?	Compreender o papel dos microrganismos no consumo e consequente transformação dos poluentes em material não poluidor.
8 O que ocorre com a matéria orgânica presente no esgoto durante seu tratamento?	Informar-se dos processos biológicos responsáveis pela modificação da matéria orgânica poluidora em compostos inorgânicos não poluidores.

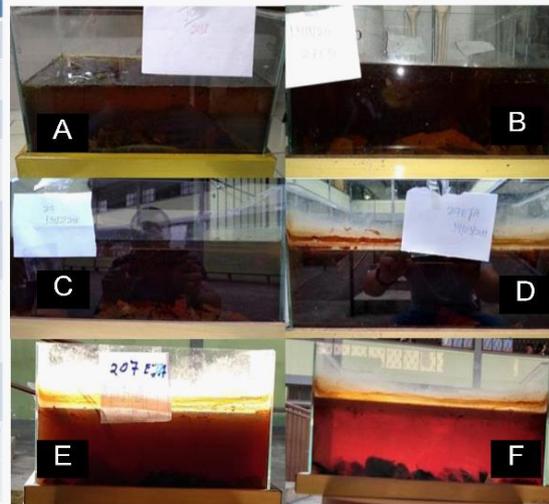


Figura 3) Segunda parte: Perguntas da pesquisa sobre a ETE e seus objetivos.

Figura 4) Terceira parte: observação das etapas de despoluição natural, primeiro mês (A) e nono mês (F).



Figura 5) Terceira parte: montagem do experimento de despoluição natural.

Figura 6) Terceira parte: aparato para observação dos microrganismos, (A e B) aparelho celular e lente convergente, (C e D) fonte de luz, lâmina e livros como suporte.

Figura 1. Organograma da sequência didática. **Figura 2.** Primeira parte: preparo do poluente, café filtrado (A), do lago poluído (B) e instrução da diluição. **Figura 3.** Segunda parte: Perguntas da pesquisa sobre a ETE e seus objetivos. **Figura 4.** Terceira parte: observação das etapas de despoluição natural, primeiro mês (A) e nono mês (F). **Figura 5.** Terceira parte: montagem do experimento de despoluição natural. **Figura 6.** Terceira parte: aparato para observação dos microrganismos, (A e B) aparelho celular e lente convergente, (C e D) fonte de luz, lâmina e livros como suporte.

DETETIVE VIRTUAL: DETECTANDO FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS – DTA

Lidiane Rodrigues Mota^{1*}, Simone Cardoso Lisboa Pereira¹

[*lidymota31@gmail.com](mailto:lidymota31@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Diante da realidade das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), no Brasil e mundo, ser um problema de saúde pública, atitudes e práticas preventivas e conscientes sobre segurança alimentar são de extrema relevância. No entanto, trata-se de tema amplo de natureza teórica-técnica, cuja escolha de conceitos relacionados e estratégia metodológica do professor se faz importante, no intuito de despertar o interesse do estudante. Portanto, este trabalho objetiva analisar as contribuições do desenvolvimento e aplicação de sequência de ensino investigativo sobre fatores determinantes de DTA, para a compreensão da importância das boas práticas de manipulação de alimentos. Trata-se de uma pesquisa-ação, com abordagem qualitativa, por meio da elaboração, aplicação e análise de uma sequência didática-SD com estudantes do ensino médio de uma escola estadual pública. A SD será elaborada e aplicada pela metodologia *Webquest*, que, apresentará estratégias/instrumentos pedagógicos para construção do conhecimento sobre o tema, envolvendo: análise de estudo de caso, levantamento de concepções prévias (questões problematizadoras); pesquisa na web para aprofundamento do estudo; exposição das pesquisas, retomada das concepções iniciais, reflexão e sistematização de significados; aplicação dos conhecimentos adquiridos na elaboração de infográfico. Todo processo de elaboração, aplicação e análise da SD será guiado por referenciais teóricos do conteúdo biológico (conceitos-chave), do ensino investigativo e da práxis docente. Espera-se que o estudante identifique fatores de risco para ocorrência de DTA estabelecendo significados aos sentidos dos conceitos-chave. E ainda, que a *Webquest* produzida dinamize experiências de aprendizagem ao estimular a pesquisa, pensamento crítico do estudante sobre causas e prevenção de DTA.

Palavras-chave: *Webquest*; Segurança alimentar; DTA.

Apoio Financeiro: CAPES

DESENVOLVIMENTO DE KIT DIDÁTICO PEDAGÓGICO PARA ENSINO DE MICROBIOLOGIA EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA.

Jeferson Geison de Almeida^{1,*}, Fábio Alessandro Pieri¹

[*jeff_biologo@hotmail.com](mailto:jeff_biologo@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Campus Avançado Governador Valadares, MG, Brasil

A microbiologia no Brasil é conteúdo incluído no currículo básico do ensino médio. No entanto, observa-se que na maioria das escolas as aulas desta ciência são conduzidas de forma tradicional, tornando-se extremamente abstrato para os alunos o estudo dos micro-organismos, gerando a necessidade do desenvolvimento de métodos que proporcionem o ensino efetivo da microbiologia. O presente trabalho teve por objetivo criar um kit de aulas práticas para otimizar o ensino de microbiologia em escolas sem laboratório específico para este fim. Realizou-se uma pesquisa experimental em duas escolas do estado de Minas Gerais, apresentando como medida de intervenção a produção de um kit de nove aulas práticas possíveis de serem realizadas no espaço escolar com indisponibilidade de laboratório, sendo três delas escolhidos para aplicação em 253 adolescentes do ensino médio. As atividades foram realizadas nas turmas experimentais, aliadas às aulas tradicionais expositivas. A avaliação do uso kit foi realizada mediante a aplicação de testes teóricos escritos nos alunos do grupo experimental e controle (sem aula prática). Os registros alimentaram um banco de dados e foram submetidos a uma análise de variância para comparação do tratamento (com kit) e o controle negativo (sem kit). Observou-se que houve uma elevação significativa do desempenho em testes escritos e melhoria do processo de aprendizagem, com redução do tempo utilizado para a consolidação dos conteúdos. Concluiu-se que o método foi satisfatório e atendeu o objetivo de tornar o ensino de microbiologia mais eficiente na formação dos estudantes, mesmo na indisponibilidade de um laboratório específico.

Palavras-chave: Microbiologia; Ensino-aprendizagem; Práticas; Ausência de laboratório; Ensino de biologia; Escolas Públicas e Privadas.

Apoio Financeiro: CAPES

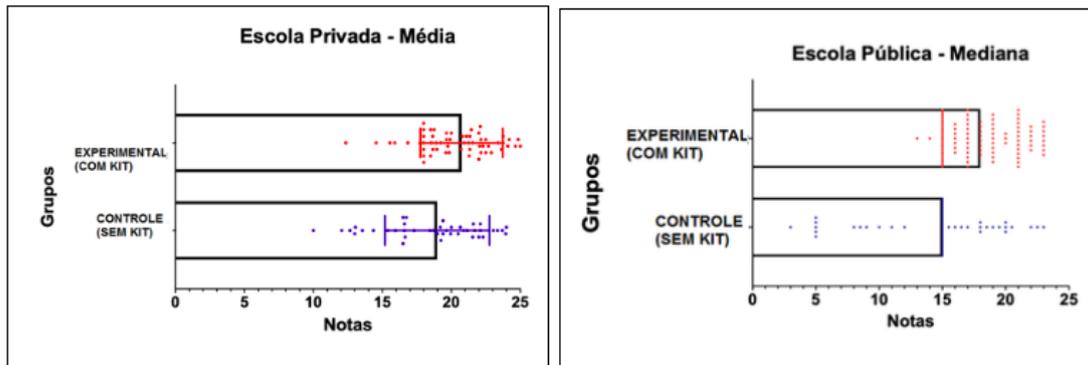


Figura 1. Análise dos resultados do grupo Controle (sem kit) e Grupo Experimental (com kit), separadamente para alunos de grupos de escolas públicas e privadas. Há uma homogeneização dos resultados da população com o uso do Kit nas duas escolas, com redução do desvio padrão das notas e aumento da mediana (escola pública - $p < 0,05$) e média (escola particular - $p < 0,05$) nos grupos experimentais.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA PARA ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Elyka Fernanda Pereira de Melo^{1,*}, Ana Júlia Lemos Alves Pedreira¹, Ildinete Silva Pereira¹

[*akylemanda1@hotmail.com](mailto:akylemanda1@hotmail.com)

¹ Universidade de Brasília, UnB, Brasília, DF, Brasil.

O conhecimento de Microbiologia se faz necessário no ensino de Biologia, por estar relacionado às questões básicas de cidadania, meio ambiente e do cotidiano. Almeja-se ter um material de apoio para professores da educação básica, relacionando a Microbiologia com a realidade observada pelo estudante, apresentando atividades com recursos didáticos simples, podendo assim suprir quando for o caso, a falta do laboratório. O objetivo do trabalho é a elaboração e aplicação de uma sequência didática com temas relacionados à Microbiologia no ensino médio de forma ativa, teórica e experimental, de acordo com a realidade social e estrutural da escola. A sequência didática é composta por várias atividades ordenadas de maneira a aprofundar o tema da Microbiologia com estratégias diversificadas: leituras, aula dialogada, música e atividades práticas, permitindo progressivamente novas aquisições de conhecimento a partir do levantamento dos conhecimentos que os estudantes já possuem sobre o assunto. A pesquisa será desenvolvida no Centro de Ensino Médio de Gurupi-To, com estudantes do 2º ano do ensino médio regular matutino, com faixa etária entre 15 e 17 anos. Os dados coletados a partir de entrevistas semiestruturadas e diário de bordo do pesquisador, serão analisados após a definição de categorias segundo a análise de conteúdo. Espera-se que a sequência didática proposta resulte em uma melhor difusão dos conteúdos de Microbiologia de forma que o estudante consiga relacionar o conhecimento com o seu cotidiano.

Palavras-chave: Ensino de Microbiologia; Ensino de Biologia; Microrganismos.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Conteúdo Específico	Metodologia e estratégias
Construindo as percepções sobre a Microbiologia	Roda de conversa
Hábitos de Higiene e a Microbiologia	<p>1º momento: Vídeo da música “Lavar as Mãos” do grupo Palavra Cantada - Discussão das palavras usadas na música.</p> <p>2º momento: Luz negra para avaliar lavagem das mãos - Dinâmica.</p> <p>3º momento: Vídeo “Por que lavar as mãos? Uma história microbiológica” - Debate</p>
Meios de cultura para cultivo de micro-organismos	Meios de cultura para cultivo de micro-organismos de diversos ambientes escolar em potes descartáveis ou placas de Petri.
Apresentação e discussão dos resultados do cultivo dos micro-organismos	<p>1º momento: Comparar com as hipóteses formuladas com os resultados obtidos.</p> <p>2º momento: Preparação de lâminas com amostras coletadas das colônias desenvolvidas.</p> <p>3º momento: Observação no microscópio.</p>
Fermentação Atividade investigativa	Produção de pão, aquecendo e não aquecendo a levedura <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .

Quadro 1. Sequência didática. Fonte: Elaboração do autor (2019)

AÇÕES EDUCATIVAS PARA UMA VIDA SEXUAL SAUDÁVEL: ÊNFASE NO USO DE CONTRACEPTIVOS PARA PREVENÇÃO DE GRAVIDEZ INDESEJADA E INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

Aline Michel Barbosa Gomes^{1,*}, Tânia Mara Segatelli¹

[*alinyemichel@yahoo.com.br](mailto:alinyemichel@yahoo.com.br)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

A puberdade representa um marco importante do desenvolvimento, caracterizada por mudanças morfofisiológicas e sociais que determinam o início da vida reprodutiva de um indivíduo. A falta de conhecimento de tais mudanças, assim como do uso dos métodos contraceptivos pelos adolescentes podem acarretar na ocorrência de gravidez indesejada e contágio pelas Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Destacamos que gravidez na adolescência pode levar a complicações físicas/fisiológicas para a mãe e bebê, assim como ter impactos em sua vida econômica, evasão escolar e inserção precoce no mercado de trabalho. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo promover por meio de ações educativas, utilizando a metodologia de pesquisa-ação, a conscientização de adolescentes do ensino médio a respeito de uma vida sexual saudável, com ênfase no uso de contraceptivos, como forma de prevenir gravidez indesejada e as IST. As atividades desenvolvidas demonstraram o envolvimento dos estudantes como protagonistas na construção do seu próprio conhecimento, que culminaram na produção de materiais pedagógicos (painéis instrutivos, cartilhas, simulações de laboratórios e clínicas, **Figura 1**), que foram utilizados tanto nas discussões em sala de aula como na divulgação e multiplicação do conhecimento para a comunidade escolar durante o evento da “Feira da Diversidade”. A ação transformadora das atividades desenvolvidas pode ser constatada pelo fato de que nenhum caso de gravidez foi constatado durante o período de desenvolvimento do presente trabalho. Assim, a real mudança de comportamento observada revela que houve impacto social positivo na formação cidadã dos participantes, promovendo assim a autonomia da decisão e do planejamento familiar.

Palavras-chave: Educação Sexual; Métodos contraceptivos; Gravidez na adolescência; Protagonista; Pesquisa-ação.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



Figura 1. Ações educativas realizadas pelos participantes

EXPRESSÃO TEATRAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA DISCUSSÕES SOBRE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS NO ENSINO MÉDIO

Diogo Moura Ramos^{1,*}, Olagide Wagner de Castro¹

*dhimoura@gmail.com

¹ Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió, AL, Brasil.

O conceito de sexualidade é holístico, tem caráter biológico, psicossocial, cultural, além de abordar conceitos relativos a saúde humana, entre eles, a temática sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). As discussões sobre ISTs já são abordadas há muito tempo nas escolas de Ensino Médio, porém, é possível que a metodologia adotada a respeito desse assunto, desencadeie deficiência na compreensão, refletindo em crescentes índices de ISTs entre os adolescentes. Nesse sentido cabe ao docente, investir em metodologias lúdicas e investigativas, que conversem com a realidade do educando, tornando os alunos autônomos no processo de construção do conhecimento. O teatro pode ser visto como uma boa estratégia para tratar de temas como ISTs, já que este tipo de manifestação artística promove ações reflexivas fundamentais para consolidação do pensamento crítico. Sendo assim, o presente projeto apoiado financeiramente pela CAPES, busca avaliar a utilização de intervenções teatrais no desenvolvimento de conhecimentos específicos do tema Infecções Sexualmente Transmissíveis, além de produzir um livreto com roteiros de peças teatrais sobre essa temática, possibilitando assim uma abordagem investigativa e protagonismo discente, no intuito de garantir uma formação crítica e reflexiva em relação aos tabus e preconceitos que envolvem essa temática. Esse trabalho está sendo aplicado em turmas do Colégio Estadual Rubem Nogueira, em Serrinha – Bahia, onde serão desenvolvidas apresentações teatrais, sendo os textos produzidos de forma investigativa pelos discentes. As apresentações serão mediadas por debates e avaliadas de forma qualitativa e quantitativa por meio da análise de questionários.

Palavras-chave: Sexualidade; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Teatro.

Apoio Financeiro: CAPES

ELUCIDANDO A CONVIVÊNCIA COM O HIV E O USO DE MEDICAÇÃO ANTIRRETROVIRAL, UMA ABORDAGEM EDUCATIVA PARA ALUNOS DO SEGUNDO GRAU

Danilo Martins Teixeira^{1*}, Enrrico Bloise¹

[* danilo.dmt@gmail.com](mailto:danilo.dmt@gmail.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

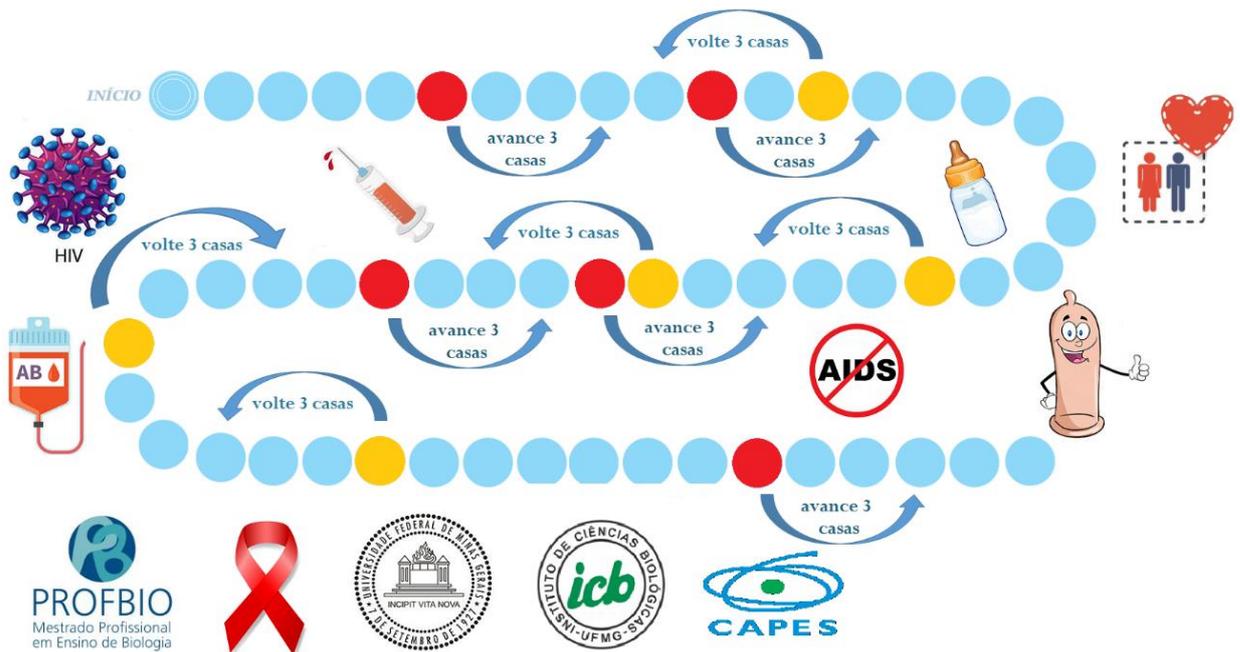
Existe um conceito generalizado simplificado e equivocado por parte de um grande número de adolescentes, a respeito da qualidade de vida de uma pessoa portadora do vírus da imunodeficiência humana adquire (HIV). O que leva muitos adolescentes à um comportamento de risco, aumentando suas chances de contaminação pelo vírus do HIV e outras ISTs e ou mesmo gravidez precoce. O objetivo do presente estudo compreende e esclarece as questões ligadas ao HIV e seu tratamento, levando aos alunos do segundo grau uma visão científica do assunto. Para desvendar importantes questões ao seu entorno, como uso de preservativos, o uso e diferenças entre PrEP – Profilaxia PréExposição ao HIV e Pep – Profilaxia Pós-exposição, a adesão correta ao tratamento e as consequências do abandono do mesmo e discutir a qualidade de vida e expectativa de vida de pessoas infectadas pelo HIV, aderindo ou não a terapia antirretroviral. Também avaliamos se metodologias de ensino alternativas poderiam favorecer ou melhorar o aprendizado sobre o assunto. O trabalho foi realizado com 2 grupos de alunos do terceiro ano do segundo grau sendo que o 1o grupo (interativo/expositivo), foi exposto a duas horas/aula no modelo padrão expositivo e o 2º grupo (Lúdico) foi exposto a 1 hora/aula expositiva padrão, seguida da utilização de um jogo educativo que tratou o tema em questão por uma hora/aula, somando um total de duas horas/aula. Ambos os grupos foram expostos a dois questionários afim de mensurar o conhecimento prévio e posterior intervenções educativas.

Palavras-chave: HIV; ISTs; Adolescentes; Ensino médio; Antirretrovirais.

Apoio Financeiro: CAPES

Trilha do conhecimento

Saber muda tudo!



O PROTAGONISMO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PARA UMA EDUCAÇÃO SEXUAL EFICIENTE E APRAZÍVEL.

Iana Marassi Dos Santos^{1,*}, Edna Lopes Hardoim¹, Katiane Mara Ferreira¹

[*ianasantosmarassi@gmail.com](mailto:ianasantosmarassi@gmail.com)

¹ Universidade Federal De Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.

A Educação Sexual oferecida em nossas escolas responde às necessidades dos alunos do século XXI? Embora os jovens tenham evoluído em aspectos cognitivos tecnológicos ainda encontram-se vulneráveis em relação à vivência da própria sexualidade. Predominantemente, a Educação sexual na escola ainda hoje chega por intermédio de livros didáticos que embora seja uma medida relevante e informativa, não aborda a sexualidade como uma condição biológica natural e cultural. Uma realidade recorrente em nossas escolas tem sido os altos índices de gravidez na adolescência, um quadro que torna evidente a professores e pais a urgência em implementar estratégias que possibilitem o combate a essa situação. Com o intuito de trazer à reflexão e percorrer possíveis estratégias para uma Educação sexual aprazível e promissora, o presente trabalho traz como proposta a promoção de uma Educação Sexual inovadora com aplicação de elementos ativos de ensino, colocando o aluno no papel de protagonista do seu processo de aprendizagem incentivando - o a exercer autonomia, responsabilidade e atitude colaborativa através da elaboração de um produto educacional que aborde a Educação sexual de modo aprazível e eficiente ao aluno de ensino médio. Para a realização deste trabalho contamos com o apoio e incentivo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras-chave: Educação sexual; Metodologias ativas; Aprendizagem.

Apoio Financeiro: CAPES

ENSINO DE MICROBIOLOGIA E O MÉTODO DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUEREZ APLICADOS NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Fani Rodrigues De Oliveira Patrocínio^{1,*}, Marcelo Nagem Valério de Oliveira¹

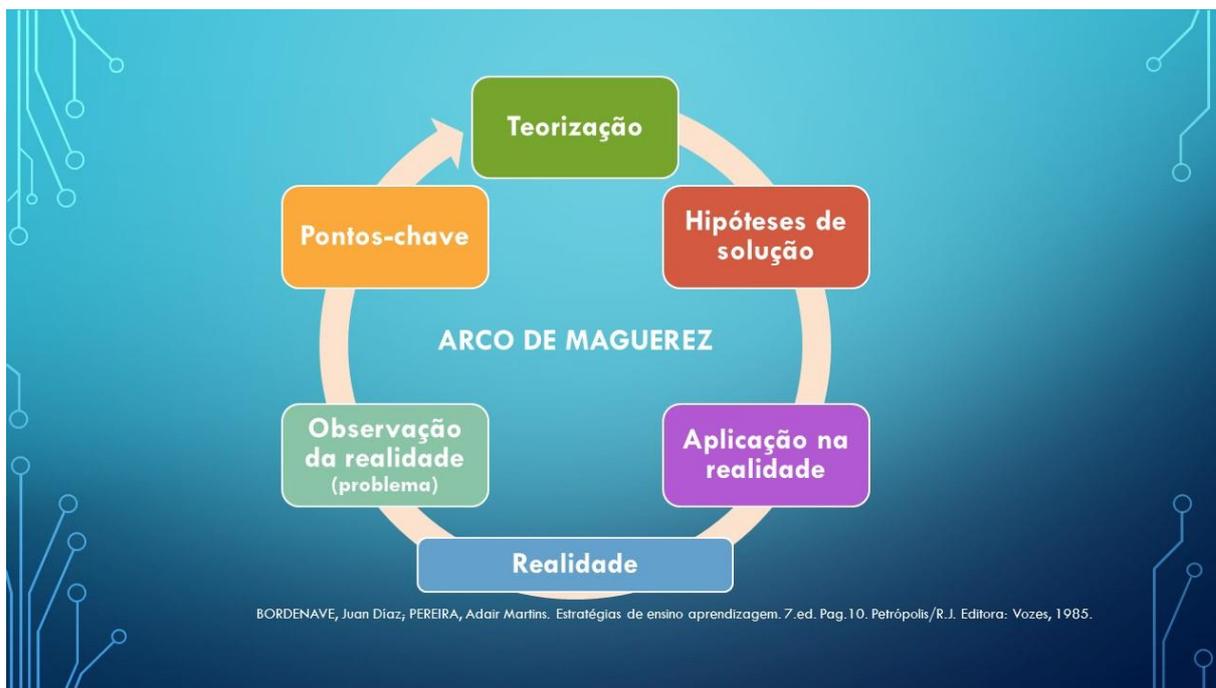
[*mtpatrocinio@hotmail.com](mailto:mtpatrocinio@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares/MG

No contexto atual, o estudo sobre os microrganismos é realizado com os alunos de maneira abstrata, por meio de abordagem teórica, o que dificulta a compreensão dos alunos em relação a esses seres, como bactérias, fungos, protozoários e vírus, que são tão minúsculo e ao mesmo tempo tão presente no dia a dia. A dificuldade de compreensão do universo microbiológico pode ser amenizada pelo desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem mais dinâmicas e atraentes, que envolvam os alunos nesse cenário extremamente importante, relacionado com sua vida cotidiana. A proposta deste projeto é o desenvolvimento de uma sequência didática baseada no método de resolução de problemas com o “Arco de Magueréz”, apresentando possibilidades de aprendizagem significativa na educação básica para construir o conhecimento dos alunos sobre saúde e doença, consolidar conceitos e incentivar a interação entre escola e sociedade. A escolha dessa metodologia, ao considerar o contexto da realidade e ao apontar uma situação problema, visa superar o desafio de ensinar microbiologia para os alunos de ensino médio em escola pública. Espera-se diminuir a distância entre a teoria e prática por meio de um ensino que tenha significado, onde os mesmos possam assimilar esse conhecimento à sua realidade e de alguma maneira transformá-la. A pesquisa está sendo desenvolvida na E. E. PROFa. Ilma de Lana E. Caldeira, no município de Dom Cavati/MG, e conta com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES- código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Microbiologia; Problematização; Arco de Magueréz; Educação em saúde.

Apoio Financeiro: CAPES



CONCEPÇÕES PRÉVIAS E MUDANÇAS CONCEITUAIS SOBRE OS PROCESSOS DE INGESTÃO E EXCREÇÃO URINÁRIA DA ÁGUA, COM A CONSTRUÇÃO DE RECURSOS VISUAIS, NO ENSINO MÉDIO

Tatiana Figueiredo Delazeri^{1*}, Celly Cristina A. Nascimento Saba¹

[*tatydelazeri@gmail.com](mailto:tatydelazeri@gmail.com)

¹ Secretaria De Educação Do Estado Do Rio De Janeiro- SEEDUC

A aprendizagem significativa é o grande desafio dos profissionais da educação. O ensino de Biologia tradicionalmente fragmenta o corpo humano, dificultando a compreensão do funcionamento e interações entre órgãos e sistemas. O presente trabalho propôs construir uma sequência didática, abordando o caminho da água no corpo humano, da ingestão à excreção urinária, demonstrando a integração dos sistemas envolvidos. O projeto desenvolveu-se no Colégio Estadual Elisiário Matta, no município de Maricá-RJ, com 120 alunos do ensino médio regular. Desenvolveram-se as seguintes etapas: confecção de desenho individual, discussão e aula expositiva, confecção de desenho coletivo e roteiros sobre o caminho da água, avaliação e criação de um vídeo. A concepção prévia de muitos alunos, demonstrada por desenhos, era de um tubo contínuo entre os sistemas digestório e urinário. Após a aula expositiva apresentando-se ilustrações dos sistemas, houve mudança ao modelo conceitual ideal, apresentando-se os três sistemas (digestório, circulatório e urinário), evidenciados em desenhos coletivos. Através da realização de um questionário avaliativo os alunos perceberam a evolução entre o primeiro e o segundo desenhos, bem como as dificuldades envolvidas. O estudo dos sistemas do corpo humano integradamente foi visto como inédito e positivo. A criação do roteiro sobre o assunto culminou com a construção de um vídeo, em formato *stop motion*. O uso de diferentes recursos didáticos, como atividades práticas individuais e coletivas, a montagem de um roteiro, a construção de materiais visuais, desenvolvidos com os alunos, foram instrumentos motivadores e facilitadores ao adequado entendimento do percurso da água no corpo humano.

Palavras-chave: Água; Ensino; Sistemas; Aprendizagem significativa; Recursos visuais.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

	SEQUÊNCIA DIDÁTICA Água: da ingestão à excreção urinária Tatiana Figueiredo Delazeri
Duração: Dez aulas de cinquenta minutos Público alvo: Alunos do Ensino Médio	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">Analisar as concepções prévias dos alunos sobre o caminho percorrido pela água.Estimular a percepção do aluno quanto as vias anatômicas da ingestão e excreção da água, através de aula expositivaDesenvolvimento de desenho dos sistemas do corpo em tamanho natural e roteiros sobre o caminho da água no corpo humano.Elaborar um vídeo, como recurso áudio visual, com a integração entre os sistemas digestório, cardiovascular e urinário.	
Materiais: <ul style="list-style-type: none">Quadro, pilot, cartazes com sistemas do corpo humano trazidos pelo professor, papéis: folha A4 e 40Kg (ou cartolina) da cor branca e materiais de desenho (lápis de cor, caneta hidrocor, giz de cera e tintas).	
Etapas da sequência didática:	
Momento 1: <ul style="list-style-type: none">Avaliação da percepção dos alunos sobre o percurso da água no corpo humano; Nesse momento as percepções de corpo serão analisadas a partir de desenhos individuais com duração de duas aulas. Aula 1 e 2: Desenhando o "meu" corpo humano (levantamento de conhecimentos prévios) Metodologia: <ul style="list-style-type: none">O professor deve beber um copo d'água na frente da turma e iniciar uma discussão sobre qual é o caminho que essa água ingerida vai percorrer até ser eliminada na urina (10-15min). Após essa introdução os alunos receberão um contorno do corpo humano para desenhar o trajeto a ser percorrido pela água (50 min).	 Modelo de contorno do corpo humano
Momento 2: <ul style="list-style-type: none">Discussão sobre o tema e levantamento de ideias. Aula expositiva sobre os sistemas envolvidos com duração de duas aulas. Aula 3 e 4: Revendo os conceitos dos alunos. Metodologia: <ul style="list-style-type: none">A aula começará com uma conversa sobre os desenhos realizados na semana anterior (10 min). Realização de uma aula expositiva, sendo utilizados, como recurso didático, cartazes coloridos dos sistemas do corpo humano, individualizados ou integrados, expostos no quadro, de frente para os alunos (110 min). Se necessário, essa aula pode ser estendida em mais duas aulas.	
Momento 3: <ul style="list-style-type: none">Trabalho em grupo com duração de quatro aulas. Aula 5-8: Trabalhando o corpo humano em grupo Metodologia: <ul style="list-style-type: none">Os estudantes serão divididos em grupos de 5 a 7 pessoas.Cada grupo receberá uma folha de papel 40kg, para desenhar a silhueta de um aluno voluntário do grupo. Com a silhueta pronta, os alunos, agora em grupo irão refazer o desenho representando o caminho percorrido pela água desde a ingestão até a excreção urinária. Serão usadas canetas de hidrocor, giz de cera, lápis de cor e outros.	<ul style="list-style-type: none">Para auxiliar a tarefa, os cartazes dos sistemas utilizados na aula anterior, ficarão expostos no quadro na frente da turma.Como o desenho será realizado em mais de um encontro, o professor deverá recolher os desenhos ao final da aula. Atividade para casa deverá ser encaminhada aos alunos entre um encontro e outro. Obs: Dependendo da turma o desenho pode ser feito em 2 aulas, ao invés de 4. Atividade para casa: - Com base nos desenhos coletivos, os grupos irão desenvolver um roteiro sobre o caminho da água no corpo humano, para posteriormente criar um vídeo.
Momento 4: <ul style="list-style-type: none">Realização de um questionário avaliativo com duração de duas aulas. Aula 9 e 10: Comparando os desenhos individuais e coletivos. Metodologia: <ul style="list-style-type: none">Todos os desenhos coletivos deverão ser expostos no quadro na frente da turma, o professor deverá analisa-los junto com a turma, sugerindo alterações (20 min);Os alunos receberão um questionário com as seguintes perguntas:<ol style="list-style-type: none">Que sistemas do corpo humano você representou no primeiro desenho?	<ol style="list-style-type: none">Você teve alguma dificuldade para fazer o primeiro desenho? Se sim, qual foi?Que sistemas do corpo humano você representou no segundo desenho?Em relação ao segundo desenho, você teve mais dificuldade do que o primeiro? Por quê?Você já havia estudado o corpo humano de forma integrada? O que você achou? - Com as respostas desse questionário o professor deverá realizar uma discussão para o encerramento da sequência
Momento 5: <ul style="list-style-type: none">Produção do vídeo com duração de 4-6 aulas no contra turno, de acordo com a disponibilidade do professor e da turma. Metodologia: <ul style="list-style-type: none">Selecionar um grupo de alunos na turma interessados em produzir o vídeo (5-7 alunos).Confeccionar cartazes em papel 40kg com os desenhos coloridos dos sistemas que serão utilizados.Recortar bolinhas em papel azul (pode ser utilizado um perfurador de papel). Essas bolinhas azuis irão representar a água ao longo dos sistemas. -Os passos para produzir o vídeo são: <ol style="list-style-type: none">Um aparelho telefônico móvel (celular) fixado com fita adesiva sobre uma prateleira/superfície acima do cartaz.O cartaz deverá ser colocado sobre uma mesa e preso com fita adesiva;O celular e o cartaz não podem se mover, somente as bolinhas azuis podem se mover no decorrer das fotos para demonstrar o caminho percorrido pela água. Quanto mais fotos, melhor será a animação produzida.Um aluno deverá tirar as fotos e o outro movimentar as bolinhas de papel ao longo do desenho (cartaz).Essas fotos serão inseridas no próprio celular em um aplicativo para produção de vídeo <i>stop-motion</i>, ou elas podem ser tiradas diretamente a partir do aplicativo.O resultado dessa etapa pode ser observado no reservatório do Profbio e no Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=XiGvGfmuci8>. <ul style="list-style-type: none">Depois de pronto, expor o vídeo a turma.Sugestão: O lançamento de um filme pede uma comemoração com a turma.	
Obs.: Existem na internet vários tutoriais de como produzir um vídeo <i>stop-motion</i> . < https://www.meupositivo.com.br/doseu jeito/dicas/como-fazer-video-stop-motion-instagram-facebook/ > < https://novaescola.org.br/conteudo/5746/como-fazer-animacoes-stop-motion# > < https://pt.wikihow.com/Criar-uma-Anima%C3%A7%C3%A3o-em-Stop-Motion >	
Avaliação: <ul style="list-style-type: none">Podem ser usados como recursos avaliativos: participação dos alunos ao longo da sequência, grau de assertividade no desenho coletivo, criatividade e assertividade no roteiro e a avaliação.	

Figura 1. Sequência didática.

ENSINANDO ANATOMIA ATRAVÉS DE JOGOS: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO E GANHO COGNITIVO DOS ALUNOS EM AULAS DE BIOLOGIA PARA O ENSINO MÉDIO

Paulo Sérgio Ferreira Nunes^{1,*}, Alice Belleigoli Rezende¹

[*paulo_fnunes@hotmail.com](mailto:paulo_fnunes@hotmail.com)

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil.

O ensino de Anatomia Humana é essencial para entender a dinâmica do corpo, mantê-lo saudável e promover qualidade de vida. Entretanto, muitos alunos têm dificuldade no estudo da Anatomia devido à grande quantidade de nomes “técnicos” relativos às estruturas biológicas e também as suas posições anatômicas. Isso desencadeia problemas na aprendizagem, desânimo e o conseqüente fracasso escolar. Neste aspecto, os jogos educativos são materiais didáticos valiosos, pois motivam os alunos e despertam o interesse deles pelo conteúdo. Assim, o objetivo do presente trabalho é desenvolver um jogo de cartas (baseado no UNO) que facilite o estudo de Anatomia, e inseri-lo nas aulas do ensino médio, avaliando a percepção e ganho cognitivo dos alunos. Os sistemas do corpo humano serão estudados em sala de aula ou em casa através de material apropriado preparado pelo professor. Os alunos então ajudarão a construir o jogo: receberão cartas contendo apenas as figuras de estruturas corporais que deverão ser preenchidas com o nome, sistema e localização. Ao final do estudo de todos os sistemas, o jogo UNUMANO estará completo e os alunos poderão jogar sob a supervisão do professor. Após um período de jogos, será aplicado um teste de verificação de conhecimentos cujos resultados serão comparados com os da turma do ano anterior, que teve as aulas ministradas pelo mesmo professor e recebeu os mesmos materiais, porém sem a utilização do jogo. Os alunos também responderão a um questionário de percepção sobre a utilização dos jogos para estudar Anatomia no ensino médio.

Palavras-chave: Anatomia humana; Jogos; Metodologia ativa.

Apoio Financeiro: CAPES

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais



Figura 1. Alunos confeccionando as cartas do jogo. **Figura 2.** Cartas confeccionadas pelos alunos. **Figura 3.** Alunos jogando o UNUMANO em sala de aula.

BIOLOGIA CELULAR E TECIDUAL: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO

Aline Madruga Silveira^{1,*}, Yara Maria Rauh Müller¹

[*linnibio@gmail.com](mailto:linnibio@gmail.com)

¹ Universidade Federal De Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

A proposta do presente trabalho é planejar e desenvolver uma sequência didática de caráter investigativo sobre o ensino de Biologia Celular e Tecidual. Pretende-se com essa pesquisa desenvolver quatro atividades envolvendo os assuntos de Biologia Celular e Tecidual em duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Júlio da Costa Neves, localizada no bairro Costeira do Pirajubaé na cidade Florianópolis SC. As atividades serão desenvolvidas abrangendo os seguintes assuntos: escalas celulares, membrana plasmática, organelas citoplasmáticas e tecido epitelial. Serão disponibilizadas de 6 a 8 aulas para a realização de cada atividade. Os estudantes irão participar ativamente das atividades sob mediação da professora, produzindo modelos didáticos, jogos educativos e promovendo discussões a partir dos seus conhecimentos prévios, possibilitando o entendimento e melhor assimilação dos assuntos. Ao final de cada atividade, os alunos irão avaliar a atividade através de um questionário. O uso das sequências didáticas investigativas para o ensino da biologia celular e dos tecidos propõe uma interação do estudante com o assunto, através de atividades que possibilitam diferentes maneiras de abordar o conteúdo em sala de aula. Dessa forma, espera-se que essa metodologia otimize a participação e discussão dos estudantes durante a aplicação, e ainda potencialize o ensino-aprendizagem. A sequência didática proposta também poderá contribuir para que outros professores de biologia, motivados em aumentar o protagonismo dos estudantes dinamizem mais suas aulas e tornem o processo de ensino-aprendizagem mais interativo. O projeto tem apoio financeiro da CAPES.

Palavras-chave: Sequência didática; metodologia ativa; protagonismo.

Apoio Financeiro: CAPES

CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO APRENDIZAGEM DA DIGESTÃO HUMANA

Wanêssa Christina Souto Costa Ramos^{1,*}, Juliana Bohnen Guimarães²

[*wanessacosta@live.com](mailto:wanessacosta@live.com)

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

²Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Diante dos desafios enfrentados pelos professores e alunos no ensino e aprendizagem da Biologia, faz-se necessário repensar as metodologias e estratégias didáticas utilizadas em sala de aula. Na procura de minimizar esses desafios este trabalho objetiva, através de uma sequência didática, elaborar e verificar a eficácia de um jogo como estratégia metodológica de ensino para o estudo do Sistema Digestório Humano para alunos do ensino médio de escola estadual pública. A abordagem será qualitativa, quanto aos procedimentos será utilizada a metodologia pesquisa-ação caracterizada pelo planejamento, implementação, descrição e avaliação da mudança para a melhoria da prática. Os dados serão coletados após autorização, por meio da observação, gravação dos momentos de discussão e questionário inicial e final, com vistas a verificar a importância dos jogos didáticos na aprendizagem do conteúdo selecionado. Espera-se que através dos jogos didáticos os estudantes sintam-se motivados, interajam e cooperem com os colegas, troquem ideias, desenvolvam a curiosidade e a criatividade, utilizem seus conhecimentos prévios para construção de novos conhecimentos, investiguem, proponham ações e soluções para resolverem problemas. Com esta metodologia, pretende-se uma aprendizagem significativa, que permita ao discente apropriar-se de conhecimentos que possam ser utilizados no seu cotidiano, melhorando a sua vida e da comunidade que participam.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ludicidade; Jogo didático; Ensino da fisiologia humana.

Apoio Financeiro: CAPES

QUEM GERA O TEMA GERADOR?

Erineti Arnholz^{1,*}, Dalana Campos Muscardi¹

[*netiarnholz@hotmail.com](mailto:netiarnholz@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, São Mateus, ES, Brasil.

A Educação do Campo representa uma forma de ensinar que compreende o estudo, o debate e a análise democrática e crítica da realidade. Ela problematiza o conhecimento e os conteúdos educacionais que são desenvolvidos por meio de temas geradores, que devem emergir a partir da investigação do contexto socioambiental e cultural vivenciado pela comunidade escolar. A redução da realidade do educando a questões problematizadoras para obtenção de temas geradores é um desafio a/os educadoras/es que, em muitas situações, sentem-se desorientados e despreparados sobre como realizar esse processo. Nesse sentido, essa pesquisa pretende desenvolver e apresentar uma metodologia de obtenção temas geradores em uma realidade campesina e analisar as contribuições e os desafios do processo de ensino aprendizagem realizado por meio desses temas. Para a produção de dados foram realizadas oficinas com as/os educandas/os participantes, provocados a investigar e a discutir a realidade; e foram debatidos diversos aspectos da comunidade no entorno da escola através de entrevista aberta, com um grupo focal formado por lideranças comunitárias e escolares. Tais etapas, já desenvolvidas, permitiram a obtenção de um tema gerador que está sendo debatido em sala de aula. A partir deste debate serão identificadas as situações limite das/os educandas/os para posterior desenvolvimento da sequência didática de biologia dialogando com o tema gerador. Neste momento serão analisados as possibilidades e desafios dessa prática de ensino. Espera-se, como resultado, apresentar uma metodologia de ensino investigativa a ser desenvolvida a partir de temas geradores que representem a realidade das/os educandas/os.

Palavras-chave: Temas geradores; Ensino investigativo; Educação do Campo.

Apoio Financeiro: CAPES

ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS UTILIZANDO A HQ COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

Rosicleide Mota Brandão^{1*}, Jussara Moretto Martinelli Lemos¹, Danielly Brito de Oliveira¹

rosibio@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Pará, Brasil.

Esse trabalho tem como objetivo principal compreender como o uso de HQs no ensino médio pode despertar o interesse pela investigação científica. Para isso, os estudantes do segundo ano do Ensino Médio da Escola Estadual João Carlos Batista, localizada no Bairro "Quarenta Horas", Município de Ananindeua-PA, serão levados à uma atividade de campo no entorno do Rio Quarenta Horas. Os estudantes observarão o rio, sua condição em relação à limpeza, assoreamento e comunidade do entorno. Em sala de aula os estudantes pesquisarão sobre esgotamento sanitário, bacia de drenagem, histórico do bairro e IDH, entre outras questões que surgirem. Subsequentemente será a construção de HQs abordando as questões levantadas na atividade de campo e discussões em sala de aula, que culminará em uma exposição, apresentada pelos estudantes. A atividade será validada utilizando o questionário denominado "*Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*¹". A sequência didática será encaminhada a professores do Ensino Médio. Ao final, será elaborado um relato de experiência.

Palavras-chave: Histórias em quadrinhos; Impacto ambiental; Ensino investigativo; Amazônia Oriental.

Apoio Financeiro: CAPES

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE CELULAR PARA CLASSIFICAÇÃO DE ARTRÓPODES

Dicler Costa Rosa Filho^{1,*}, Alexandra Elaine Rizzo¹

[*diclerfilho@yahoo.com.br](mailto:diclerfilho@yahoo.com.br)

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

O ensino do sistema de classificação taxonômica Lineana é pouco abordado nos livros didáticos do Ensino Médio. Neste universo, podemos destacar a identificação de artrópodes que é superficial e dificulta a compreensão dos alunos nos critérios utilizados para diferenciar as classes e ordem destes invertebrados. Com isso, observamos que o ensino destes critérios pode ser atrelado ao uso dos smartphones, ferramenta presente na mão ou no bolso de quase todos os estudantes. O desenvolvimento de um aplicativo didático pode aumentar a atratividade das aulas deste conteúdo e por ser uma tecnologia móvel, o estudante terá um recurso que poderá ser utilizado em qualquer ambiente, visando motivar o aluno a ser protagonista do seu processo de aprendizagem. O aplicativo está sendo desenvolvido para 3 plataformas distintas, são elas: site, smartphones com sistema Android e smartphones com sistema iOS. O SDK (*software development kit*) escolhido foi o Flutter que é uma ferramenta híbrida para os diferentes sistemas operacionais. A validação deste produto será feita por professores do Ensino Médio que irão responder um questionário sobre a utilização e viabilidade de aplicação do produto. A expectativa é de que o produto venha a contribuir com a atratividade e com compreensão deste conteúdo.

Palavras-chave: Aplicativo didático; Ensino de biologia; Artrópodes.

Apoio Financeiro: CAPES

ÍNDICE REMISSIVO POR NOME DE AUTORES

A

Adeilson Batista Lins 74
Adlane Vilas-Boas Ferreira 91
Adrielle da Silva Cardoso 94
Alana Cecília de Menezes Sobreira 76
Alan Tempone da Silva 85
Alessandro Wanderley Guanabara 80
Alexandra Esteves Oliveira Campos 96
Alexandra Elaine Rizzo 160
Alfred Sholl-Franco 59
Alfredo Hannemann Wieloch 95, 137
Alice Belleigoli Rezende 16, 154
Alice Melo Ribeiro 10
Aline Madruga Silveira 156
Aline Michel Barbosa Gomes 144
Aline Miranda da Silva 109
Ana Beatriz Vanderlei 79
Ana Bernadete de Lima Fragoso 72
Ana Carolina Morais Apolônio 17, 20
Ana Júlia Lemos Alves Pedreira 142
Ana Maria de Freitas 97
Ana Maria Donato 132
Anderson Marques de Souza 16
André Melo Franco Lorena de Barros 49
Andrea Rita Marrero 22
Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo 48
Angélica Anute Ferreira Fernandes Gomes 46
Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa 107

Antônio Frederico de Freitas Gomides 85

B

Bárbara Maria Ferreira Canuto Amorim 105
Bianca Ortiz da Silva 31
Brunno Cortes da Silva 56
Bruno de Sousa Dantas 83
Bruno Henrique Andrade Galvão 25

C

Camila Dias Lopes 68
Carina Catiana Foppa 100
Carla Wanderer 54
Carlos Alexandre Ribeiro Dorte 103
Carolina de Melo Moraes 12
Carolina Paulo Nascimento 59
Celiane Vieira do Nascimento Lira 44
Célio da Silveira Júnior 96
Celly Cristina A. Nascimento Saba 152
Cláudio Chrysostomo Werneck 12
Cleida Aparecida de Oliveira 44
Clistenes Klayton Leite de Sousa 88
Christiane Coelho Santos 59
Cristiane Rodriguez Menezes Russo 101

D

Dalana Campos Muscardi 126, 158
Danielly Brito de Oliveira 159

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Danilo Martins Teixeira 147
Débora de Aguiar Lage 23,67
Débora Eriléia Pedrotti-Mansilla 94
Deborah Frank Mota 54
Deiverson Roberto Da Silva 95
Denise da Silva Martins 89
Denise Maria Trombert de Oliveira 120
Dicler Costa Rosa Filho 160
Diogo Moura Ramos 146
Dora Maria Grassi Kassisse 33
Douglas José da Silva Ribeiro 100

E

Edenir Maria Serigatto 128
Edna Lopes Hardoim 53, 149
Emília Ordones Lemos Saleh 14
Enrrico Bloise 147
Elida Geralda Campos 49
Eliel Ribeiro do Nascimento 19
Elyka Fernanda Pereira de Melo 142
Emilly Guimarães Bini 114
Erica Duarte Silva 48
Erli Schneider Costa 59
Ernani Nunes Ribeiro 29
Erineti Arnholz 158

E

Fabiano Reis da Silva 64
Fabio Alencar 59
Fábio Alessandro Pieri 140
Fabiola da Silva Albuquerque 88
Fani Rodrigues de Oliveira Patrocínio 150

Felipe Steinhagem Muniz 63
Filipi Magalhães da Silva 59
Flávia Kenia Freire Machado Oliveira 30
Flávia Venâncio Silva 56
Francielle Aline Martins 40
Francisca Maria Araújo Moura 123
Francisca Lúcia de Lima 27
Frederico Alves Morais Oliveira 7

G

Gabriel Coutinho Natucci 20
Giselle Fonseca 59
Glaecir Roseni Mundstock Dias 24,61
Gláudia Martins Balbino da Silva 25
Grazielle Pereira 59

H

Henrique Mendes da Silva 101
Heric Maicon Almeida Mota 50
Hugo Lorian Vuerzler 53

I

Iana Marassi dos Santos 149
Ildinete Silva Pereira 142
Ingrid Koch 42
Ione Maria de Matos 7, 87
Iron Macêdo Dantas 70
Isaura Azevedo Carvalho 51
Ivo de Sena Oliveira 137

J

Janice Henrique da Silva Amaral 36, 50

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Janice Lima de Alencar 70
Jackson Costa Pinheiro 64
Jean Christophe Houzel 103
Jeferson Geison de Almeida 140
Jefferson Lima da Silva 61
Jennifer Lowe 77
Jeovanio José da Rocha 91
Jerônimo Agostinho Freire 36
Joana D'arc Marçal Caxeado Oliveira 66
João de Jesus Martins 10
João Eustáquio Antunes 51
João Ricardo Assis da Silva 152
Joseane Maria Rachid Martins 57
José Eugênio Côrtes Figueira 96
José Pedro Tavares do Nascimento 107
Josiane Silva Araújo 116
Josué Ribeiro da Silva Nunes 121
Juliana Bohnen Guimarães 157
Juliana Carvalho Tavares 135
Juliana Nogueira de Souza 33
Jussara Moretto Martinelli Lemos 43, 131, 159

K

Kátia Carneiro de Paula 74
Katiane Mara Ferreira 149
Kennedy de Oliveira Bonjour 44
Kleber Sales Pereira 119

L

Laísa Maria Freire dos Santos 98

Laline Rodrigues de Araújo Teixeira 24
Leandro Miranda Alves 61
Leandro Passarinho Reis Júnior 46
Leticia Loss de Oliveira 63,81
Leticia Ribes de Lima 118
Levi de Freitas Vieira 104
Lidiane Rodrigues Mota 139
Luana Alves Carneiro 38
Luciana de Andrade Agostinho 97
Luciana Monteiro da Costa 131
Luciana Pereira Xavier 131
Luciana Zenha Cordeiro 19
Luciane Maria Alves de Moura 27
Luis Phillipe Carvalhais Leal 137

M

Marcelle de Oliveira Costa 20
Marcelo Menossi 18
Marcelo Nagem Valério de Oliveira 150
Marcia Serra Ferreira 80
Marcia Taborda Correa Oliveira 83
Marco Antônio Melo Franco 135
Marcos Vinícius Carneiro Vital 105
Maria de Fátima Guimarães Cruz 14
Maria Josiane da Silva Nery 112
Maria Milany Pinheiro da Silva 116
Mariana Gatto Juliano 42
Mariana da Rocha Piemonte 57
Marlon Machado 59
Maura Vilela 135
Micherlle da Silva Sian Dalfior 126
Mônica Bucciarelli Rodriguez 66

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Mônica Verônica da Silva Damasceno
125

Myrian de Barros Pinto 77

N

Natália Siqueira Moreira 87

Nelson Antunes de Moura 9

Nicia Eloisa da Gama Junqueira 31

Nilson de Souza Cardoso 38

O

Oscar Rocha-Barbosa 35

Olagide Wagner de Castro 146

Olavo dos Santos Pereira Júnior 93

P

Patrícia Batista Barra Medeiros
Barbosa 125

Patrícia Domingos 104

Patricia Limaverde Nascimento 30

Paula Rebeca Alencar e Silva 27

Paulina Maria Maia Barbosa 109

Paulo Sérgio Ferreira Nunes 154

Pedro Marcos Almeida 40

Petronila Wanzeler Rodrigues 43

Q

R

Ramiro Gustavo Valera Camacho 123

Ramon Diedrich 22

Rafaella Cardoso Ribeiro 91

Raphaella Junqueira Carvalho 17

Raíza Campos Sousa 27

Regina Célia Pereira Marques 70,72

Renan Alves 59

Renée Soibelman 35

Ricardo Ferreira das Neves 79

Rinaldo da Silva Viana 29

Roberta Macedo Cerqueira 112,119

Roberta Molina dos Santos 93

Robson Aparecido dos Santos 110

Rodrigo Aparecido de Souza Ribeiro 9

Rodrigo Gomes Braga 68

Rodrigo Ornellas Meire 97

Rodrigo Santos de Souza 23

Rogério Benedito da Silva Añez 110

Rosane Landim Lucas 76

Rosicleide Mota Brandão 159

Ruth Janice Guse Schadeck 89

S

Sarah Eliane de Matos Silva 135

Saulo Felipe Souza Nery 112

Silvane Tavares Ferreira Vechi 98

Simone Cardoso Lisboa Pereira 139

Simone Garcia Silva 18

Simone Moreira de Macêdo 16

Solange Maria Cunha Batista Maia 72

Sonia Vasconcelos 59

T

Tácia Michelle dos Santos Silva 118

Tânia Mara Segatelli 19, 144

Tatiana Figueiredo Delazeri 152

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Temilze Gomes Duarte 114

Thâmara Chaves Cardoso 40

U

V

Vanessa Moura Ferreira 67

Valdinei Ramos da Silva 128

Verônica Máximo Teixeira 31

Vilmara Pereira Freire Ribeiro 120

Vinícius Zanini 59

Viviane Assunção da Silva 121

W

Wanessa B. Machado 59

Wanêssa Christina Souto Costa Ramos
157

Whitaker Jean Jaques e Silva 81

X

Xisda Magna Rafaski dos Santos 48

Y

Yara Maria Rauh Müller 156

Z

ÍNDICE REMISSIVO POR PALAVRAS-CHAVE

A

Abordagem investigativa 14
Acessibilidade 104
Adolescentes 135, 147
Água 131, 152
ALA 56
Alfabetização científica 10
Alfabetização ecológica 108
Amazônia oriental 159
Ambiente 77
Ambiente escolar 108
Anatomia Humana 154
Animação interativa 44
Antirretrovirais 147
Aplicativo 64
Aplicativo didático 160
Aprendizagem 53,74,128,149,157
Aprendizagem ativa 51
Aprendizagem baseada em equipes 16
Aprendizagem baseada em problemas 49
Aprendizagem investigativa 23
Aprendizagem significativa 27,50,88,152
Arco de Maguerez 150
Artrópodes 64,160
Atividade(s) investigativa(s) 17, 33, 48
Atividades lúdicas 61
Aula de campo 126
Aula prática 31
Aulas práticas investigativas 116

Ausência de laboratório 140
Avaliação 74
Avaliação da aprendizagem 83
Aves 10
Avifauna 10

B

Baía de Guanabara 98
Banho de floresta 133
Bilinguismo 49
Biomoléculas 14
Biologia 16, 30, 49, 57, 64, 68, 77,80
Biologia celular 19, 79, 89
Biologia crítica 112
Biologia do desenvolvimento 19
Biologia molecular 40
Boas práticas 33
Botânica 42, 110, 118, 119

C

Cartilha 110
Caverna 96
Cegueira botânica 42, 116,120
Célula 74
Cerrado 110
Ciclo hidrológico 96
Ciência cidadã 10
Clubes de ciências 24
Colaborativa 23
Condições ecológicas 109

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

- Construção do conhecimento 35
Construção participativa 119
Córrego Pamplona 101
Criatividade 59
Currículo 80
- D**
- Descentralização 118
Desnaturação 14
Despoluição da água 137
Dimensão socioambiental 108
Domínios 20
DTA 139
- E**
- Ecologia 96, 97, 98, 105
Ecologia de estradas 100
Ecologia de populações 95
Ecologia urbana 9
Educação 135
Educação ambiental 67, 70, 94, 97, 98, 100, 101, 103, 109, 121, 133, 137
Educação ambiental crítica 104
Educação básica 38, 97
Educação cidadã 126
Educação científica 24
Educação do campo 158
Educação de Jovens e Adultos (EJA) 30, 94
Educação em saúde 150
Educação sexual 23, 144, 149
Educar pela pesquisa 100
Embriologia 19
- ENEM 72
Ensino 22, 27, 74, 101, 152
Ensino-aprendizagem 36, 43, 44, 51, 54, 72, 76, 125, 140
Ensino da fisiologia humana 157
Ensino de biologia 7, 33, 36, 46, 61, 83, 125, 140, 142, 160
Ensino de biologia/meio ambiente 104
Ensino de botânica 31, 114, 120, 123,
Ensino de ciências 24, 38
Ensino de genética 18, 91
Ensino de microbiologia 142
Ensino de zoologia 87
Ensino dinâmico 93
Ensino fundamental e médio 87
Ensino híbrido 57
Ensino investigativo 43, 59, 66, 68, 158, 159
Ensino médio 16, 40, 63, 79, 85, 89, 147
Ensino por investigação 46, 96, 109, 119, 131
Escolas públicas e privadas 140
Escola virtual 70
Espaço(s) não-formal(is) 121, 123, 125, 126
Espécies nativas 128
Etnobiologia 105
Evolução 49, 81
Experiência tátil 29
Experimento com insetos 95
Expressão gênica 85,88
- F**

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Fermentação 7, 27

Fontes de energia 67

Fotografia 120

G

Gamificação 22

Gravidez na adolescência 144

Gestão ambiental 98

Gênero 81

Genética 51, 63, 68, 81

Genética no ensino médio 48

Google 83

Guia ilustrado 31

Guia prático 97

H

História oral 29

Histórias em quadrinhos 93, 159

HIV 147

HQs no ensino de ciências 112

I

Identidade planetária 108

Impacto ambiental 159

Inclusão 29, 68

Indicadores 74

Infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) 25, 44, 56, 93, 146, 147

Informal 77

Iniciação a pesquisa científica 105

Iniciação científica 118

Insetos 105

Interesse 120

Integração dos sistemas 12

Investigação 74

Investigação participativa 95

Investigativas 77, 137

J

Jogo(s) 20, 22, 56, 85, 88, 98, 154

Jogos cooperativos 12

Jogo(s) didático(s) 12, 18, 63, 67, 157

Jogo educativo 51

Justiça ambiental 104

K

L

Laboratório rotacional 43

Lagoa urbana 109

Letramento 80

Letramento científico 38, 49

Ludicidade 157

M

Mapa(s) conceitual(ais) 50, 114

Mata atlântica 103

Material(is) didático(s) 7, 83, 97

Material baixo custo 33

Meiose 91

Memória 50

Manual de campo 10

Meio ambiente 9

Metodologia(s) 87

III Encontro Nacional do PROFBIO
06 a 09 de novembro de 2019 – Belo Horizonte/ Minas Gerais

Metodologia(s) ativa(s) 54, 76, 149,
154, 156

Metodologia de ensino 116

Métodos contraceptivos 144

Microbiologia 140, 150

Microrganismos 137, 142

Mídias em educação 35

Modalidades didáticas 38

Modelos didáticos 79

Modelos lúdicos 40

MOOC 33

Morfofisiologia 61

Mudanças climáticas 59

N

Narrativas 30

O

Objetos educacionais 36

Órgãos e sistemas 12

P

Pensamento científico 17

Percepção ambiental 9

Pesquisa-ação 76, 135, 144

Plantas 120

Polimerase 63

Práticas 77, 140

Prática laboratorial 40

Problematização 150

Processo ensino-aprendizagem 19

Protagonismo 53, 156

Protagonismo do estudante 44

Protagonista 128, 144

Proteínas 14

Q

R

Realidade aumentada 64

Recurso(s) didático(s) 61, 112

Recursos digitais no ensino 35

Recursos visuais 152

Redes sociais na educação 25

Robótica educacional 131

Rotação por estação 43

Roteiro de saída de campo 104

S

Sala de aula invertida 48

Saúde 135

Segurança alimentar 139

Serra do Patrimônio 94

Sequência didática 17, 18, 20, 42, 50,
66, 79, 91, 156

Sequências didáticas e investigativas
46

Sensibilização ambiental 133

Sensibilização ecológica 103

Sexo 81

Sexualidade 81, 146

Sistemas 152

Sistema Endócrino 61

Sistema imunológico 54

Situações problema 18

Smartphone 35, 36

STEAM 53

Surdos 57

Zoologia dos invertebrados 35

Sustentabilidade 101

I

TDIC(s) 66, 70, 123

Teatro 146

Tecnologia 31, 36, 72

Tecnologia da informação e
comunicação 25, 83

Temas geradores 158

Teoria de aprendizagem 114

TIC 23

Transgênico 66

Trilha ecológica 121

Trilhas interpretativas 133

U

Unidade de conservação 133

V

Vacinação 135

Vida 80

W

Webquest 139

Website 89

X

Y

Z

Zika 44