

Acarajé: Aprendendo Botânica numa Dimensão Cultural

Acarajé: Learning Botany in a Cultural Dimension

Luena de Oliveira da Conceição

Marcos Roberto Furlan

Elisa Mitsuko Aoyama

Resumo: O Ensino de Botânica tem se mostrado de baixo interesse pelos discentes, em especial pela linguagem científica, falta de informação sobre sua relevância e utilização dos seus conteúdos no cotidiano. Além da botânica, para a maioria da sociedade, há carência de informações de diversos assuntos, como o preconceito e a intolerância, o que pode gerar equívocos e problemas de relacionamentos interpessoais. Pensando na disseminação do ensino de Botânica e da Cultura, em destaque a afro-brasileira, o estudo teve como objetivo elaborar *e-book* sobre uma receita típica para utilização no ensino de Botânica, como material complementar aos livros didáticos, visando minimizar a Cegueira Botânica e contribuir para valorização da diversidade cultural. Sua estrutura foi criada com auxílio do Canva® (*on-line*) e o *PowerPoint*. Para elaboração do texto foi utilizada a receita de acarajé, a descrição dos seus elementos botânicos e leitura de artigos sobre culinária ritualística afro-brasileira. Em consonância com o tema transversal Pluralidade Cultural, proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, o *e-book* evidencia este tema em sua perspectiva interdisciplinar, e apresenta-se como potencial recurso didático digital, bem como subsídio para o ensino de Botânica numa dimensão cultural, valorizando elementos do cotidiano do aluno. Portanto, a utilização de um prato típico como base para o processo de ensino e aprendizagem de Botânica se mostrou promissora por apresentar diversas vertentes.

Palavras-chave: *E-book*; Ensino; Cultura; Cegueira botânica.

Abstract: Teaching Botany has shown to be of low interest to students, especially due to the scientific language, lack of information about its relevance and use of its contents in everyday life. Besides botany, for most of society there is a lack of information on several subjects, such as prejudice and intolerance, which can generate misunderstandings and problems in interpersonal relationships. Thinking about the dissemination of the teaching of Botany and Culture, especially Afro-Brazilian Culture, the study aimed to elaborate an *e-book* about a typical recipe to be used in the teaching of Botany, as complementary material to textbooks, in order to minimize Botanic Blindness and contribute to the appreciation of cultural diversity. Its structure was created with the help of Canva® (*on-line*) and PowerPoint. For the elaboration of the text, the acarajé recipe was used, the description of its botanical elements and the reading of articles about ritualistic Afro-Brazilian cuisine. In line with the transversal theme Cultural Plurality, proposed by the 1997 National Curricular Parameters, the *e-book* highlights this theme in its interdisciplinary perspective, and presents itself as a potential digital didactic resource, as well as a subsidy for teaching Botany in a cultural dimension, valuing elements from the student's everyday life. Therefore, the use of a typical food as a basis for the teaching and learning process of Botany proved to be promising because it presents several aspects.

Keywords: *E-book*; Teaching; Culture; Plant blindness.



Introdução

A sobrevivência dos seres vivos se tornou possível graças aos vegetais possuírem a capacidade de absorver o dióxido de carbono (CO₂) liberado pelos heterotróficos e de exalar oxigênio (O₂), o qual é imprescindível para esses últimos (LAWS, 2013). Para o autor, as plantas “podem até ter preparado o terreno para nós, desenvolvendo o processo da fotossíntese em reação a alguma catástrofe climática pré-histórica e abrindo os portões do DNA à evolução dos animais terrestres [...]” (LAWS, 2013, p. 6).

No entanto, se verifica que as plantas não recebem a atenção que merecem, fato que pode estar associado ao termo “Cegueira Botânica”, o qual, segundo Katon; Towata; Saito (2013), está relacionado às dificuldades que as pessoas apresentam, por exemplo, em perceber as plantas no cotidiano; não compreender as necessidades vitais das plantas; e enxergá-las apenas como cenários para a vida dos animais. Para Silva; Rocha; Barbosa (2022), a “Cegueira Botânica”:

Impede o reconhecimento da importância dos organismos vegetais para a biosfera e para as atividades humanas cotidianas, dificulta a apreciação de seus aspectos estéticos e causa uma classificação popular equivocada de que as plantas são inferiores aos animais, fazendo com que elas sejam consideradas um cenário para a vida em geral, e não um ser vivo propriamente dito. (SILVA; ROCHA; BARBOSA, 2022)

Nos espaços formais de educação, as disciplinas de Ciências e Biologia, e, de forma mais específica a Botânica, têm se mostrado de baixo interesse pelos discentes. Autores justificam que o desinteresse se justifica pela linguagem científica; pela falta de informação sobre a relevância dos vegetais; e não aplicação de seus conteúdos no cotidiano das pessoas (MELO; ABRUE; ANDRADE, 2012; ARRAIS; SOUSA; MARSUA, 2014; URSI *et al.*, 2018).

Além das disciplinas mencionadas, para a população há carência de informações de diversos assuntos. Nessa perspectiva e considerando que uma parte da formação humana é realizada nas escolas, é importante citar que documentos voltados para o campo educacional como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, propõem temas transversais como a Pluralidade Cultural, zelam por uma formação integral, justa, democrática,



inclusiva e emancipatória que abranja não só os conteúdos previstos nas grandes áreas (linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas) dos currículos escolares de forma sistematizada e individualizada, mas que proporcione a interdisciplinaridade e o respeito a subjetividade de cada indivíduo (BRASIL, 1997; 2017).

Publicações têm revelado o crescente interesse por pesquisas na área de ensino de Botânica em diversas temáticas como, por exemplo, produção e aplicação de Kits didáticos (SANT'ANNA; AOYAMA, 2019); utilização e elaboração de exsiccatas (OLIVEIRA; FREIXO, 2019; SILVA; CAVALCANTE; XAVIER, 2019); jogos de tabuleiro como o “Perfil Botânico” (BRANCO; VIANA; RIGOLON, 2011); uso de plantas medicinais no processo de ensino-aprendizagem e a investigação do conhecimento prévio dos alunos (SILVA; SANTOS, 2017; CRUZ; JOAQUIM; FURLAN, 2011); ensino de morfologia foliar por meio de sequência didática, observação e elaboração de mapas conceituais (SANTOS; ARAÚJO, 2018); proposta de modelo didático de fruto, utilizando a flora nativa (FONTES; ELIAS; AOYAMA, 2019). E artigos que objetivam a valorização da cultura popular, abordando o estudo de etnobotânica no ensino básico (FERREIRA *et al.*, 2017; SILVA, 2018) e na formação docente (MACHADO; AMARAL, 2015).

Dentre os trabalhos que relacionam a alimentação com o ensino de Botânica, como o de Santos *et al.* (2018), é geralmente abordada a temática ‘Alimentação Saudável’. No que se refere a temática do presente estudo, destaca-se o artigo “Práticas de Ensino em Biologia envolvendo conexões culturais do Brasil com o Caribe”, de Duarte-Silva; Maciel; Sales, (2014), que valoriza a interdisciplinaridade e a cultura por meio de culinária local, e o trabalho de Ottz (2014) que destaca a contextualização do cultivo da mandioca no ensino fundamental.

Em face do exposto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar um *e-book* sobre o tema acarajé para utilização no ensino de Botânica, como material complementar aos livros didáticos, visando minimizar a Cegueira Botânica e contribuir para a valorização da diversidade cultural, relacionando

com o tema transversal Pluralidade Cultural proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Ao longo do texto será possível conhecer a história e a cultura por trás do acarajé e como se dá a sua conexão com o ensino de botânica. Também são apresentados o percurso metodológico para construção do *e-book*, a demonstração de sua importância, contribuição e envolvimento com outras disciplinas e encerra-se a leitura com considerações acerca da valorização do prato típico como recurso didático.

História, Cultura Afro-brasileira e o Acarajé

A cultura afro-brasileira, como a expressão sugere, advém do continente Africano, composto por 56 países, dispersos em 30 milhões de quilômetros com uma população de cerca de 600 milhões de habitantes (MUNANGA, 2012). Ainda segundo esse autor, a África é conhecida como berço da humanidade, pois de acordo com biólogos especialistas, foi onde surgiram nossos primeiros ancestrais, os australopitecos, cujo vestígios encontrados na África do Sul datam de 4 milhões a cerca de 1,5 milhão de anos atrás.

Mattos (2012) observa que apesar de os africanos serem levados a trabalhar como escravos no Brasil, eles puderam manifestar suas culturas, marcando positivamente a sociedade brasileira e influenciando em vários de seus aspectos socioculturais. Essa forma de influência advém da história, em que no processo de migração de um grupo estes geralmente carregam um pouco de sua identidade, como os materiais para garantir os sabores das comidas, com intuito de que ao menos se aproximem dos seus pratos tradicionais (BENJAMIN, 2004).

Um dos pratos culinários mais famosos no Brasil é de origem africana, denominado Àkàrà, em iorubá. Significa ‘bola de fogo’, e no Brasil recebe o nome de acarajé (*je*, significa ‘comer’), ou seja, “comer bola de fogo” (IPHAN, 2007).

O acarajé, bolinho indissociável da história dos africanos no Brasil, pertence à cultura candomblé (religião com raízes africanas, afro-brasileira). É feito de feijão-fradinho, cebola e sal, frito em azeite-de-dendê. É uma comida



ritual do Orixá Iansã (entidade cultuada pelo candomblé), cuja origem conforme Paulo (2008), é explicada por um mito sobre a relação do Orixá Xangô com Oxum e Iansã (suas esposas). O bolinho, sem muitos temperos, passou a ser uma oferenda a esses orixás. Pela tradição é feito geralmente sem recheios, por mulheres, as filhas-de-santo.

O acarajé apesar de ser considerado uma comida sagrada, também é vendido nas ruas de cidades da Bahia como Salvador, nos tabuleiros das baianas e em várias outras cidades brasileiras. Estes são carregados de temperos e recheios, como camarão, pimenta, vatapá e opcionalmente caruru (preparo a base de quiabo). A comercialização dos acarajés teve início ainda no período colonial, pelas escravas que colocavam os tabuleiros na cabeça e saíam pelas ruas de Salvador para vender os deliciosos bolinhos de feijão e outras comidas que preparavam (IPHAN, 2007; PAULO, 2008).

O acarajé vai muito além de uma comida típica afro-brasileira. É rico em história, é patrimônio cultural. E vale ressaltar que por mais que nos referimos ao continente africano como 'a África', não podemos reduzi-la ou generalizar sua história, por ser um continente grandioso, composto por muitos países, povos e culturas distintas (PRANDI, 2000; WEDDERBURN, 2005).

Diversidade étnica, racial e cultural na educação

Por mais que o Brasil seja considerado um país rico em diversidade étnica, racial e cultural, constituído de diversas identidades (índios, afrodescendentes, imigrantes e sertanejos, por exemplo), o país vem sofrendo ao longo de sua história com preconceito, exclusão e discriminação, interferindo na vivência plena de muitas pessoas (BRASIL, 1997).

Devido a relevância do tema, a diversidade étnico-racial vêm sendo alvo de debates no campo educacional, especialmente na última década, no qual defendem que sua admissão nas escolas, possibilita a valorização da diferença na sociedade brasileira, respeitando a subjetividade de cada cidadão (FONSECA; SILVA; FERNANDES, 2011; MOEHLECKE, 2009).

Referindo-se a Lei n. 10.639/03, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica enfatizam que além de garantir vagas para negros nas



escolas, torna-se necessário a devida valorização da história e cultura de seu povo, visando ao menos diminuir uma dívida histórica de pelo menos cinco séculos, de danos a seus direitos e identidades. Ainda ressalta que a ideia não é mudar o foco das raízes europeias para os africanos e sim garantir que os currículos escolares evidenciem a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira (BRASIL, 2013).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica ainda trazem os princípios: “Consciência Política e Histórica da Diversidade”; “Fortalecimento de Identidade e de Direitos”; “Ações educativas de Combate ao Racismo e a Discriminações” (BRASIL, 2013). Além disso, são listadas orientações para condução de cada princípio pelas escolas e em especial pelos professores, que devem ser trabalhadas da sala de aula aos laboratórios de informática, laboratórios de ciências e demais espaços do ambiente escolar, à exemplo:

à compreensão de que a sociedade é formada por pessoas que pertencem a grupos étnico-raciais distintos, que possuem cultura e história próprias, igualmente valiosas e que em conjunto constroem, na nação brasileira, sua história;

à busca, da parte de pessoas, em particular de professores não familiarizados com a análise das relações étnico-raciais e sociais com o estudo de história e cultura afro-brasileira e africana, de informações e subsídios que lhes permitam formular concepções não baseadas em preconceitos e construir ações respeitadas;

o rompimento com imagens negativas forjadas por diferentes meios de comunicação, contra os negros e os povos indígenas; [...] (BRASIL, 2013, p. 484).

Segundo Fonseca; Silva; Fernandes (2011), educar em prol das relações étnico-raciais visa formar homens e mulheres para promover condições de igualdade de direitos sociais, econômicos e políticos. No entanto, é de grande conhecimento que essa não é uma tarefa fácil. Franco (2008, p. 51) cita algumas lacunas que podem ser preenchidas no campo educacional: “relação professor-aluno, relação entre os próprios alunos, discriminação racial no âmbito da escola, construção de propostas pedagógicas específicas para os afrodescendentes”.



Quanto a temática diversidade ou pluralidade cultural, esta constitui os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) desde 1997 como um dos temas transversais a ser trabalhado nas escolas de ensino básico. Os objetivos gerais da diversidade cultural para o ensino fundamental propostos pelo PCN, inclui:

Conhecer a diversidade do patrimônio etno-cultural brasileiro, tendo atitude de respeito para com pessoas e grupos que a compõem, reconhecendo a diversidade cultural como um direito dos povos e dos indivíduos e elemento de fortalecimento da democracia;

Valorizar as diversas culturas presentes na constituição do Brasil como nação, reconhecendo sua contribuição no processo de constituição da identidade brasileira;

Repudiar toda discriminação baseada em diferenças de raça/etnia, classe social, crença religiosa, sexo e outras características individuais ou sociais [...] (BRASIL, 1997, p. 43).

Dentre os documentos direcionados à Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio), o mais recente é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituído e orientado para implantação pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em 22 de dezembro de 2017, nos termos da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 2017).

A Base traz um discurso integrador, de equidade e respeito às diferenças em vários momentos do documento, tendo como uma das dez competências gerais:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017, p. 10).

O respeito a diversidade étnica, racial e cultural e a inclusão, perpassam as competências e habilidades em todas as áreas e disciplinas descritas na BNCC. Aliás, todos os documentos referidos apresentam visões para uma educação mais democrática, com respeito as diferenças no ambiente escolar e fora dele, zelando pela formação íntegra dos alunos.

Ensino de botânica

As disciplinas de Ciências e Biologia fazem parte da grande área do conhecimento 'Ciências da Natureza'. Tais disciplinas têm como um de seus conteúdos o tema Botânica, ramo responsável pelo estudo das plantas, agrupadas no Reino Plantae, a ser compreendido já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com o previsto na BNCC (BRASIL, 2017) até o Ensino Superior como nos cursos de Ciências Biológicas, Agronomia, Farmácia entre outros.

Em todos os níveis de ensino e até mesmo fora do ambiente escolar é perceptível o desinteresse pela biologia vegetal, inerente ao não reconhecimento da importância dos vegetais para a humanidade, de fato que as plantas geralmente passam despercebidas ou são vistas apenas como objeto de decoração (ARRAIS; SOUSA; MARSUA, 2014). Diante da falta de interesse, o ensino de botânica passa a ser complexo tanto para os alunos, quanto para os educadores.

Uma das dificuldades apontadas por professores, é a falta de materiais que possam embasar o conteúdo, que na visão dos alunos é complexo e desinteressante, principalmente pela linguagem científica e distanciamento do cotidiano (MELO; ABRUE; ANDRADE, 2012). "Para o discente se essas nomenclaturas não são utilizadas no cotidiano não faz sentido algum aprendê-las" (MELO; ABRUE; ANDRADE, 2012, p. 5). Assim, torna-se papel do educador inovar em suas metodologias, propiciando um ensino de botânica dinâmico e condizente com a realidade dos alunos, de forma a desmitificar a dificuldade do conteúdo.

Nesse contexto, Ursi *et al.* (2018) destacam que um dos objetivos do ensino de Botânica é promover o entendimento dos conceitos e processos para além da memorização, relacionando-os às demais áreas de conhecimento de forma construtiva com os alunos. Os autores ainda tratam sobre as dimensões a serem consideradas no ensino de Botânica, sendo elas: Ambiental; Filosófica, cultural e histórica; Médica, Ética e Estética. Cada uma com objetivos e propostas relacionadas ao estudo das plantas.



Quanto aos principais desafios a serem superados no ensino de botânica, são citados por Ursi *et al.* (2018) as poucas considerações históricas e a falta de contextualização. Menezes e Santos (2001) afirmam que “é o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação”. Os mesmos autores ainda citam que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, orienta para a compreensão dos conhecimentos para uso cotidiano e apoiando-se nessa premissa a ideia de contextualizar entrou na reforma do Ensino Médio, juntamente com o eixo interdisciplinaridade, de forma que o conhecimento tenha como ponto de partida as experiências e o contexto em que o estudante está inserido (MENEZES; SANTOS, 2001).

Metodologia

A presente pesquisa é classificada como qualitativa, de natureza básica, na qual tem por objetivo “gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista”. Conhecimento a ser utilizado em pesquisas aplicadas ou tecnológicas, que envolve verdades e interesses universais (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51).

Conforme seus objetivos, se enquadra em pesquisa exploratória, que segundo Prodanov e Freitas (2013) é caracterizada por assumir em geral as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. Geralmente, envolve “levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa é de cunho bibliográfico, que de acordo com Gil (2008), é desenvolvida com base em material já elaborado, como artigos científicos e livros. Lakatos e Marconi (2003, p.183) ainda destacam que “a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo.”

Na primeira etapa, foi feita a escolha da receita de acarajé. Por meio do site de pesquisa *Google*®, foi realizado um levantamento de receitas de acarajé em *sites* e *blogs*, até que houvesse um consenso entre as receitas com relação aos ingredientes utilizados no preparo da massa e recheio.



As seguintes palavras-chave foram inseridas no campo de pesquisa das bases de dados *Google*®: receita de acarajé; acarajé e acarajé tradicional. Foram obtidas quatorze receitas com os títulos: “Receita de acarajé”; “Acarajé”; “Acarajé tradicional”; “Tradicional acarajé baiano”; “Acarajé baiano”; “Acarajé legítimo”; “Acarajé tradicional da Bahia” e “Receita original do acarajé”.

Após análise das receitas, foi escolhida uma que fosse semelhante às demais, ou seja, que continha os ingredientes básicos em um acarajé, como o feijão-fradinho, a cebola, o vinagrete e o vatapá e que fosse uma receita completa, com ingredientes e modo de preparo detalhado¹.

Na segunda etapa, ocorreu a descrição dos elementos botânicos da receita. Para a descrição morfológica dos vegetais presentes na receita de acarajé (feijão-fradinho, cebola, dendê, tomate, coentro, pimenta-do-reino, amendoim, castanha de caju, gengibre, alho e pimenta dedo-de-moça), foi realizada uma revisão bibliográfica no *Google acadêmico*® por meio de artigos, livros e sites específicos. Os critérios descritos foram: descrição morfológica, região de cultivo, importância na alimentação, e em que momento da receita o elemento está presente.

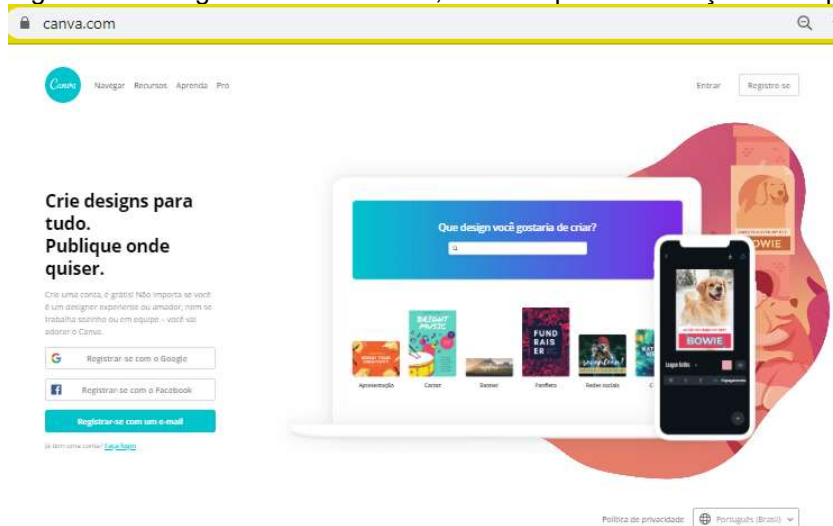
Na terceira etapa, foi feita a elaboração do *e-book*. A montagem do *e-book* foi realizada por meio do levantamento de dados nas etapas anteriores. Para construção da capa foi utilizado um modelo de design disponível no programa *on-line* Canva® (www.canva.com) e adicionado o título do trabalho. O Canva®, conforme Ostoyke (2019), é uma ferramenta online e gratuita, que possibilita a criação de materiais didáticos e informativos de divulgação de negócios/projetos de forma simples, porém profissional (Figura 1). Após criação da capa, foi feito o *download* em formato PNG e posteriormente inserido como imagem no programa *Microsoft PowerPoint* 2013, onde ocorreu o processo de elaboração das demais páginas do *e-book* (Figura 2).

As páginas foram elaboradas em tamanho A4 (210mm de largura e 297mm de altura), formato retrato, posteriormente transferido em PDF (*Portable Document Format*, sigla em inglês). Para os títulos foi utilizada a fonte Tahoma em tamanho 14 das páginas quatro a seis e nas demais, Tahoma 28

(nome popular dos vegetais) e 14 (variações do nome popular). Para o corpo do texto, utilizou-se a fonte Calibri (corpo) tamanho 12.

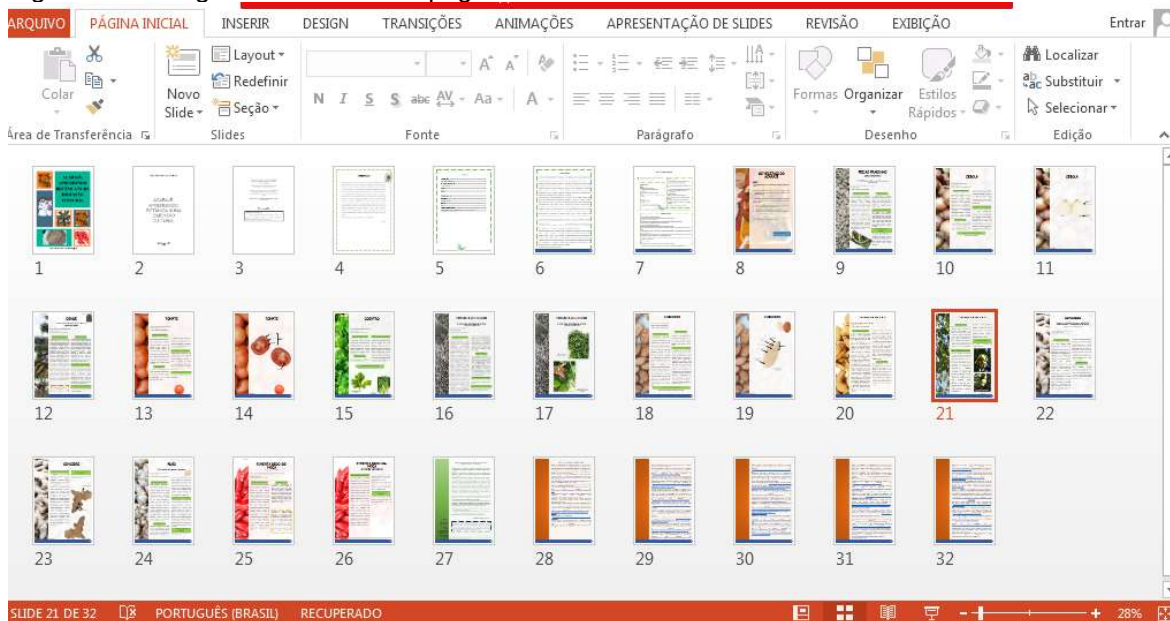
As páginas que descrevem os vegetais presentes no acarajé foram elaboradas seguindo a ordem com que aparecem na receita, utilizando como plano de fundo imagens de autoria própria e de colaboradores. Sobre o plano de fundo foi adicionado uma forma do tipo retângulo encontrada na aba 'página inicial' do *PowerPoint* versão 2013. A este foi adicionado uma transparência de 6% na opção 'formatar forma', encontrada na aba 'design'. Os textos foram escritos em caixas de textos (aba página inicial) acima do retângulo mencionado anteriormente.

Figura 1. Visão geral do Canva.com, utilizado para elaboração da Capa do e-book.



Fonte: Luena de Oliveira da Conceição.

Figura 2. Visão geral com todas as páginas do e-book criado no PowerPoint versão 2013.



Fonte: Luena de Oliveira da Conceição.

Na última etapa, foi discutida a conexão entre o tema transversal 'Pluralidade Cultural' e o e-book. Para que a temática Pluralidade Cultural fosse retratada no texto do e-book, foi realizada uma leitura dos Parâmetro Curriculares Nacionais–Pluralidade Cultural, visando atender questões propostas pelo documento, que se integram ao tema do trabalho. Dessa forma, uma das páginas do e-book foi constituída por curiosidades que retratam um pouco da cultura Afro-brasileira tendo como referência o acarajé.

Resultados e discussão

***E-book* e sua contribuição para o ensino de Botânica**

A ideia de construção do e-book partiu do desejo em oferecer conteúdo de caráter educativo, científico e cultural, por meio de um prato típico brasileiro. Dessa forma, o título do e-book se manteve o mesmo do presente estudo, abordando temas que carecem de atenção nas escolas e sociedade em geral - Botânica e Cultura. Melo; Abrue; Andrade (2012), em sua pesquisa, demonstraram a falta de contextualização do conteúdo de Botânica e a importância de buscas por estratégias para facilitar a aprendizagem.

No que se refere a cultura, Duarte-Silva; Maciel; Sales (2014) alertam para a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos no espaço escolar, as quais incluem suas vivências sociais e culturais, historicamente construídas e que façam parte das práticas de ensino.

Em se tratando da criação de *e-books* para o ensino de Botânica, Rosa (2016), em seu trabalho de conclusão de curso, criou um *e-book* com plantas de diferentes habitats, no qual constatou ser um recurso didático diferenciado, possível de ser utilizado nas aulas de Botânica, além de proporcionar uma alternativa ao ensino tradicional das Ciências. Santos e Costa (2017) fizeram um glossário ilustrado em formato de *e-book*, para utilização na educação básica e ensino superior, visando contribuir para a assimilação de conteúdos abordados nos livros didáticos e esclarecer nomenclaturas utilizadas. Há também trabalhos de elaboração de *e-book* que envolvem o ensino de Ciências e Biologia, como o de Petti (2018), que abordou o tema “lixo” na elaboração de seu *e-book* e canal do *youtube*®, como ferramenta no ensino aprendizagem de educação ambiental.

Os referidos trabalhos atestam para um possível avanço do uso de materiais eletrônicos como contribuintes à educação. Segundo Miranda (2012), o livro eletrônico surge como possibilidade de maior aproximação da cultura livresca com a sociedade do conhecimento, onde é cada vez mais presente a necessidade de acesso rápido à informação e de interação com o conteúdo.

O *e-book* buscou seguir a estrutura de um livro. É composto por capa, contracapa, ficha catalográfica, apresentação, introdução, páginas contendo descrições sobre os vegetais presentes no acarajé, página de curiosidades sobre a cultura afro-brasileira e referências (Apêndice).

Na capa buscou-se trazer elementos que retratem o acarajé, pois todo o conteúdo deste trabalho gira em torno dele. Assim, de cima para baixo estão presentes a foto do prato de acarajé com seus elementos independentes, que é uma forma mais atual de vende-lo, no qual é consumido com auxílio de um talher; foto de mulheres caracterizadas de ‘baianas’, que de forma mais simplória estão representando aquelas que vendem o acarajé e, ao lado, um dendezeiro, de onde provém o óleo de dendê, elemento relevante no preparo

do acarajé. Embaixo, foto do feijão-fradinho, essencial no preparo do prato típico e base da receita, e a pimenta dedo-de-moça que dá sabor e picância ao prato (Figura 3).

Figura 3. Capa do e-book.



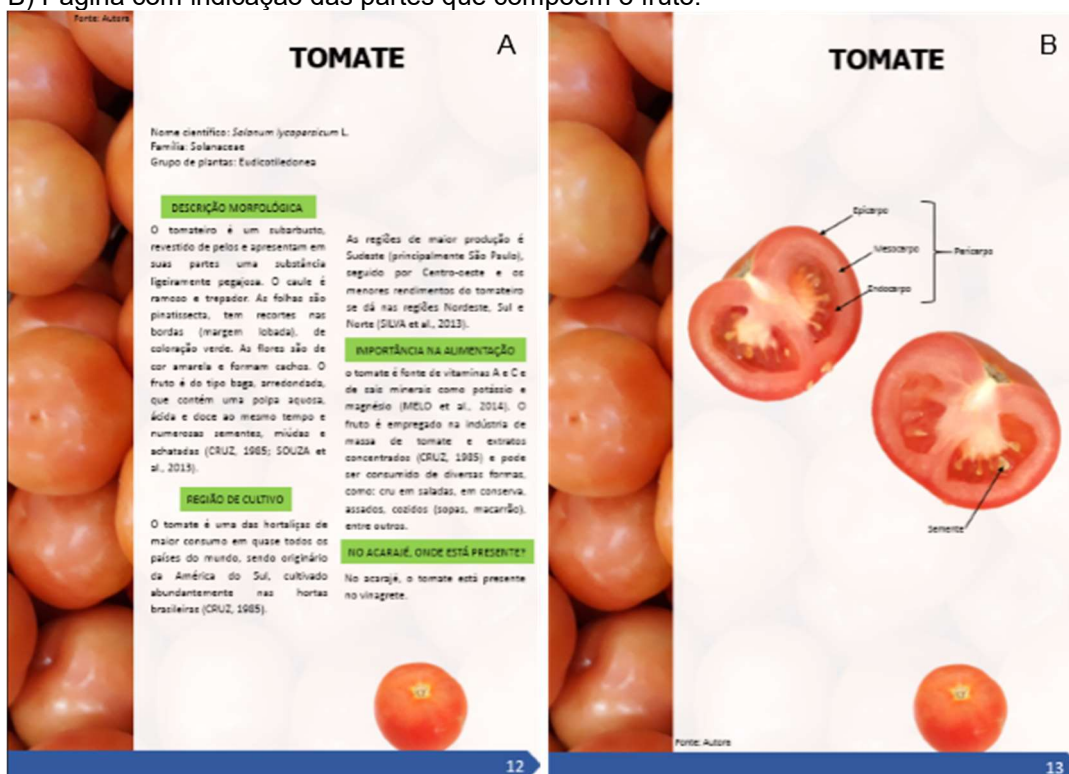
LUENA DE OLIVEIRA DA CONCEIÇÃO

Fonte: Luena de Oliveira da Conceição.

As páginas de apresentação e a introdução foram feitas para atrair a atenção dos leitores para que conheçam o e-book. Traz conteúdo introdutório que explica a realização deste e o assunto pelo qual é constituído. As páginas seguintes trazem a receita de acarajé, os vegetais presentes e informações de cada vegetal, inclusive a descrição morfológica e taxonomia (Figura 4A).

Importante destacar que as descrições foram realizadas por meio de pesquisas bibliográficas e que alguns elementos, como, por exemplo, feijão-fradinho, tomate e pimenta dedo-de-moça, apresentam muitas variedades. Por isso, buscou-se os nomes científicos dos elementos comuns, ou seja, aqueles que são amplamente consumidos e encontrados em supermercados e mercados municipais, de conhecimento dos autores. Ainda há páginas que trazem detalhes do vegetal, como a do tomate (Figura 4B), na qual é possível conhecer sua descrição morfológica, ou seja, suas características externas e internas, as partes que o compõem, bem como em quais regiões do Brasil ocorre seu cultivo, sua importância nutricional e sua presença como componente do acarajé. Tais informações podem ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de botânica e conseqüentemente, no processo de alfabetização científica.

Figura 4. Exemplos de páginas de descrições dos vegetais. A) Página de descrição do tomate. B) Página com indicação das partes que compõem o fruto.



Fonte: Luena de Oliveira da Conceição.

A página de curiosidades sobre a cultura afro-brasileira e o acarajé, tem como objetivo, de forma simplificada, trazer informações sobre religiosidade,

culinária ritualística e a representatividade do acarajé na cultura afro. A intenção é oportunizar ao leitor (alunos, professores e sociedade em geral), o contato com uma cultura que por muitos é desconhecida e muito mais contextualizada do que é apresentado nesta pesquisa.

Pluralidade Cultural, interdisciplinaridade e a integração com o e-book produzido.

A escolha de um prato típico valoriza uma das principais culturas presentes no Brasil, atendendo a um dos objetivos do Tema Transversal Pluralidade Cultural proposto pelo PCN. Esse tema tem como princípios citados no PCN: fundamentos éticos, conhecimentos jurídicos, fundamentos históricos e geográficos, conhecimentos sociológicos e antropológicos, linguagens e representações, conhecimentos psicológicos e pedagógicos (BRASIL, 1997). O material produzido também apresenta caráter interdisciplinar, pois possibilita o diálogo entre as disciplinas, além de evidenciar a transversalidade da Pluralidade Cultural, com informações que permeiam o cotidiano dos alunos.

O *e-book* compreende não só as disciplinas de Ciências e Biologia, como também pode ser utilizado em conjunto com outras disciplinas de acordo com a BNCC para o Ensino Fundamental - Anos Finais. Na disciplina de História, por exemplo, informações sobre onde e como surgiu o acarajé, o povo responsável por esse prato culinário e sua familiaridade com o Brasil. Na Geografia, citar as regiões de cultivo dos vegetais presentes no acarajé, e questões sobre onde surgiu cada vegetal e em quais regiões o acarajé é consumido no Brasil.

As variações linguísticas da população brasileira e a língua falada pelos povos que vieram para o Brasil, em destaque os Africanos, podem ser discutidas em Língua portuguesa. Em Artes, as representações do acarajé e dos vegetais que o constituem, com inclusão de legendas e, posteriormente, fazer exposições dos desenhos, podendo incluir outros elementos botânicos ou outros aspectos culturais, como a dança. Sobre as religiões africanas, afro-



brasileiras e suas particularidades, podem ser abordadas na disciplina Ensino religioso.

De acordo com Brasil (1997), o tema Pluralidade Cultural oportuniza os alunos a conhecerem suas origens como brasileiros e pedagogicamente traz oportunidades motivadoras e interessantes, pois integram escola e sociedade, ampliando questões do cotidiano para o âmbito cosmopolita ou o contrário. Tal afirmação assemelha-se aos objetivos do presente estudo, no qual busca contribuir com o ensino de Botânica, ampliando o estudo das plantas, conhecido como terminologias científicas de difícil compreensão, para um estudo contextualizado, que envolva cultura, ciência e cotidiano.

Ursi *et al.* (2018) atestam que um dos objetivos essenciais do ensino de Botânica é a promoção do entendimento efetivo de conceitos tais como: fotossíntese, teia alimentar, classificação da biodiversidade e evolução. Além da simples memorização, espera-se que seja baseado na construção do conhecimento pelo próprio estudante e que seja integrado às demais áreas do conhecimento, como abordado por Duarte-Silva; Maciel; Sales (2014) que apresentam uma proposta de ensino em Biologia, interdisciplinar, sobre a culinária local. Em concordância, espera-se que o material produzido nesta pesquisa, seja trabalhado em integração com outras áreas, como relatado anteriormente suas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem.

Tendo em vista os aspectos observados, o *e-book* apresenta-se como potencial recurso didático digital como subsídio para o ensino de botânica numa dimensão cultural, valorizando elementos do cotidiano, familiares ao aluno.

Considerações finais

A utilização de um prato típico como base para o processo de ensino e aprendizagem de botânica, se apresentou promissora, pois ao mesmo tempo em que pode contribuir para minimizar a Cegueira botânica, expõe o que as pessoas consomem; o que são esses vegetais e quais fazem parte de seu cotidiano; e contribui para valorização da cultura afro-brasileira e de diversas culturas, para a alfabetização e para a divulgação científica. Indiretamente,



também pode contribuir para a diminuição do preconceito racial e religioso, pois revela conhecimentos sobre uma das culturas de grande influência no Brasil, podendo expandir a curiosidade do leitor, acarretando a busca de novos conhecimentos.

Espera-se que este trabalho estimule a produção de novos materiais em prol da mudança ou melhoria pedagógica. Ou que ele seja enriquecido e adequado por outros, visando sua ampla divulgação e utilização.

Referências

ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. M.; MARSUA, M. L. A. O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente. **Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, n. 7, p. 5409-5418, 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/56525363-O-ensino-de-botanica-investigando-dificuldades-na-pratica-docente.html>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

BENJAMIN, R. **A África está em nós**: história e cultura afro-brasileira. João Pessoa: Editora Grafset, 2004. 168p.

BRANCO, A. L. C.; VIANA, I. B.; RIGOLON, R. G. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de botânica. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII, 2011, Campinas. **Atas...** Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1295-1.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação**. Básica/ Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Básica. Brasília, DF: MEC/Consed/Undime, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: pluralidade cultural, orientação sexual. Secretaria de Educação Fundamental. / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 164p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro101.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

CRUZ, L. P.; JOAQUIM, W. M.; FURLAN, M. R. Estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. **Thesis**, São Paulo, ano VII, n. 15, p. 78-92, 2011. Disponível em:



<http://www.cantareira.br/thesis2/ed_15/5_furlan.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

DUARTE-SILVA, É.; MACIEL, T. S.; SALES, P. A. Práticas de Ensino em Biologia envolvendo conexões culturais do Brasil com o Caribe. **Anais do Congresso Internacional de Educación Superior**. UNIVERSIDAD, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/erica_duarte-silva/publication/304014670_praticas_de_ensino_em_biologia_envolvendo_conexoes_culturais_do_brasil_com_o_caribe/links/576327ad08ae570d6e15c2d1/praticas-de-ensino-em-biologia-envolvendo-conexoes-culturais-do-brasil-com-o-caribe.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.

FERREIRA, G.; CAMPOS, M. G. P.; PEREIRA, B. L.; SANTOS, G. B. dos. A etnobotânica e o ensino de botânica do ensino fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada. **FLOVET - Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica**, v. 1, n. 9, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/view/5488/3612>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

FONSECA, M. V; SILVA, C. M. N. da; FERNANDES, A. B. **Relações étnico-raciais e educação no Brasil**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2011. 216p.

FONTES, G. S.; ELIAS, L.; AOYAMA, E. M. Flora nativa no ensino de botânica: proposta de modelo didático de fruto. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, 2019. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID619/v14_n2_a2019.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.

FRANCO, N. H. R. **Educação e diversidade étnico-cultural: concepções elaboradas por estudantes no âmbito da Escola Municipal Helena Magalhães**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, 2008. 210f. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/11019>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Ofício das Baianas de Acarajé**. Brasília, DF: Iphan, 2007. 104p. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/PatImDos_OficioBaianasAcaraje_m.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: III Botânica no Inverno 2013 (org.) Alejandra Matiz Lopez et al. **Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo**, São Paulo, p. 179-183. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Diogo_Galdeano/publication/297301899_Microrganismos_x_Planta_guerra_ou_parceria/links/56deb86c08aeb8b66f95f6f7/Microrganismos-x-Planta-guerra-ou-parceria.pdf#page=187>. Acesso em: 05 ago. 2021.



LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo – SP: Atlas, 2003. 312p.

LAWS, B. **50 plantas que mudaram o rumo da história**. Rio de Janeiro: Sextante, 2013. 224p.

MACHADO, C. M.; AMARAL, M. B. Memórias Ilustradas: Aproximações entre Formação Docente, Imagens e Personagens Botânicos. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 7-20, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n2p7/29492>>. Acesso em: 06 set. 2021.

MATTOS, R. A. de. **História e cultura afro-brasileira**. 2.ed. São Paulo, SP: Contexto, 2012. 217p.

MELO, E. A.; ABRUE, F. F.; ANDRADE, A. B. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 8, n. 10, p. 1-12, 2012. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/ojs/index.php/sp/article/viewF>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

MENEZES, E. T.; SANTOS, T. H. **Verbetes contextualização**. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/contextualizacao/>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

MIRANDA, M. B. **Estudo de fatores do conhecimento da marca acadêmica como expressão de qualidade para a produção e comunicação de ebooks na internet**. Dissertação de Mestrado. 213 p. Programa de Pós-Graduação em Eng. E Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2012.

MOEHLECKE, S. As políticas de diversidade na educação no governo lula. **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, n. 137, p. 461-487, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v39n137/v39n137a08>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

MUNANGA, K. **Origens africanas do Brasil contemporâneo**: histórias, línguas, culturas e civilizações. 3. ed. São Paulo, SP: Gaudi Editorial, 2012. 109p.

OLIVEIRA, J. F. C.; FREIXO, A. A. Contribuições de um herbário escolar para o ensino de ciências no contexto da educação do campo. **C&D-Revista Eletrônica da FAINOR**, Vitória da Conquista, v. 12, n. 2, p. 386-403, 2019. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/935/476>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

OSTEYKE, L. A. **Canva: design gráfico fácil e prático**. Udemy, 2019. Disponível em: <<https://www.udemy.com/course/design-com-o-canva/>>. Acesso em: 06 set. 2021.



OTTZ, P. R. C. **Alfabetização científica a partir da aprendizagem baseada na resolução de problemas**: a contextualização do cultivo da mandioca no ensino fundamental. 2014. 252 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1335965>. Acesso em: 06 ago. 2021.

PAULO, J. Acarajé: da cozinha sagrada à culinária laica. **Revista África e Africanidades**, v.1, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.africaeaficanidades.com.br/documentos/Acaraje_da_cozinha_sagrada_a_culinaria_laica.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.

PETTI, F. M. **Abordagem do tema lixo utilizando mídias sociais como ferramenta no ensino aprendizagem de educação ambiental**. 2018. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2018.

PRANDI, R. De africano a afro-brasileiro: etnia, identidade e religião. **Revista USP**, São Paulo, n. 46, p. 52-65, 2000. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/32879-Texto%20do%20artigo-38437-1-10-20120710.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo - RS: Feevale, 2013. 277p.

ROSA, L. I. V. da. **Elaboração de um ebook para o ensino de Botânica com plantas de diferentes habitats**. 2016. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciatura em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, 2016.

SANT'ANNA G. C. C.; AOYAMA, E. M. Kits Didáticos: O Que Os Alunos Pensam Sobre Este Recurso? **Revistas Ciências e Ideias**. v. 9, n. 3, p. 237-251, 2019. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/917/634>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SANTOS, A. M; COSTA, P. **Glossário ilustrado de botânica**: subsídio para aplicação no ensino. 2017, 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de São Paulo, Campus São Roque, 2017. Disponível em: <<http://www.fernandosantiago.com.br/angpoly1.pdf>> Acesso em: 06 ago. 2021.

SANTOS, C. F. dos; OLIVEIRA, F. A. de; CAVALCANTE, F. S.; AMARAL, A.; LIMA, R. A. Horta Escolar: o papel do ensino da biologia na conscientização alimentar para alunos especiais em Porto Velho, Rondônia. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 8, n. 3, p. 12-14, 2018. Disponível em:



<<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/3543/v8n3p12-14.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SANTOS, S. D. dos; ARAÚJO, J. N. Ensino da morfologia das folhas na educação básica em escola estadual do município de Parintins. **Marupiara - Revista Científica do Centro de Estudos Superiores de Parintins**, n. 4, p. 102-123, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/marupiara/article/view/1565/966>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

262

SILVA, C. G. da. **Estudo da etnobotânica de plantas medicinais no ensino fundamental com jovens em uma comunidade de Sumé-PB**. 2018. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido) - Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, Paraíba, 2018. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/4655>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SILVA, D. F. da; SANTOS, M. G. Plantas medicinais, conhecimento local e ensino de botânica: uma experiência no ensino fundamental. **Revista Ciências e Ideias**. v. 8, n. 2, p. 139-164, 2017. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/679/524>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SILVA, J. J. L.; CAVALCANTE, F. L. P.; XAVIER, V. F. Produção de exsiccatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões Ciência e Tecnologia**. Fortaleza - CE, v. 13, n. 1, p. 30-37, 2019. Disponível em: <<http://www.conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1488/1314>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SILVA, M. C. de C.; ROCHA, A. C. D. R.; BARBOSA, R. R. Diagnóstico da cegueira botânica entre discentes e docentes do campus Oezio Galotti – UniFOA. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 25231-25240, 2022. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/46301/pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 7-24, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007>. Acesso em: 06 ago. 2021.

WEDDERBURN, C. M. Novas bases para o Ensino da História da África no Brasil. In: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal 10.639/03**. Brasília: MEC; Secad, p. 133-166, 2005. Disponível em: <https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/849149/mod_resource/content/1/WEDDE>



RBURN,%20Carlos.%20Artigo%20cient%C3%ADfico.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.6.

Sobre os Autores

Luena de Oliveira da Conceição

luena09@gmail.com

Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo - Campus São Mateus. Com experiências nas áreas de Ensino de Botânica, Morfologia e Anatomia Vegetal.

Marcos Roberto Furlan

furlanagro@gmail.com

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1981), mestrado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1987) e doutorado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2000). Atualmente é professor assistente III da Universidade de Taubaté, prof. do curso de Agronomia da Faculdade Integral Cantareira e membro do mestrado em Ciências Ambientais da UNITAU e do mestrado e doutorado em Ciências da Saúde. Consultor ad hoc de Revistas Científicas, Professor e coordenador em cursos de especialização nas áreas de fitoterapia e plantas medicinais. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Plantas Medicinais, atuando principalmente nos seguintes temas: aspectos agrônômicos das plantas medicinais, condimentares e aromáticas, etnobotânica e fitoquímica.

Elisa Mitsuko Aoyama

elisaoyama@yahoo.com.br

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Taubaté(1995), especialização em Ecologia pela Universidade de Taubaté(1999), mestrado em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho(2002), doutorado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente pelo Instituto de Botânica(2010) e curso-tecnico-profissionalizante pelo Colégio Técnico de Tremembé(1990). Atualmente é Revisor de periódico da Hoehnea (São Paulo), Professor Adjunto I da Universidade Federal do Espírito Santo, Revisor de periódico da Magistra, Revisor de periódico da Rama : Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Revisor de periódico da Revista Biociências (Taubaté), Revisor de periódico da Natureza On Line (Espírito Santo), Revisor de periódico da Revista de Biologia Neotropical, Revisor de periódico da Ciência Rural (UFES. Impresso) e Membro de corpo editorial da Health and Bioscience. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Morfologia Vegetal. Atuando principalmente nos seguintes temas: Bromeliaceae, germinação, anatomia foliar, produção, aclimação.