



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

MILENE ANTUNES DE ALENCAR

**PRODUTO EDUCACIONAL: *SITE* “A BIOLOGIA INDÍGENA – A
FESTA DA CARNAÚBA COMO FERRAMENTA PARA A
INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA”**

FORTALEZA
2019

MILENE ANTUNES DE ALENCAR

PRODUTO EDUCACIONAL: *SITE* “A BIOLOGIA INDÍGENA – A FESTA
DA CARNAÚBA COMO FERRAMENTA PARA A INVESTIGAÇÃO
CIENTÍFICA”

Produto Educacional apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de Concentração: Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa

FORTALEZA
2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Página inicial da <i>WIX</i>	9
Figura 2 – Tela inicial do <i>site A Biologia Indígena</i>	9
Figura 3 – <i>Apresentação do site A Biologia Indígena</i>	11
Figura 4 – Página: <i>A Festa da Carnaúba</i>	12
Figura 5 – Página: <i>Caderno de Atividades</i> e suas subpáginas.....	13
Figura 6 – Introdução da página <i>A Biologia do Artesanato Indígena</i>	15
Figura 7 – Visualização dos vídeos na página <i>Os 5R's: Soluções para o lixo</i>	16
Figura 8 – Modelo de <i>Calendário Anual</i> disponível no <i>site</i>	17
Figura 9 – Página <i>Autores/Pesquisadores</i>	18
Figura 10 – <i>Layout</i> da página <i>Contato</i>	19
Figura 11 – Momento final da apresentação e validação do Produto Educacional na escola.....	20
Figura 12 – Professor de Biologia presenteado com a caneca “A Biologia Indígena”.....	20
Figura 13 – Menu horizontal para navegação entre as páginas, disponível para computadores.....	22
Figura 14 – Página inicial e menu de navegação da versão para <i>smartphones</i> e <i>tablets</i>	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Objetivos.....	7
2 <i>SITE A BIOLOGIA INDÍGENA: ELABORAÇÃO, OBJETIVOS, DESCRIÇÃO DAS PÁGINAS E DIVULGAÇÃO</i>	8
2.1 <i>Site A Biologia Indígena: a elaboração</i>	8
2.2 <i>Site A Biologia Indígena: os objetivos</i>	10
2.3 <i>Site A Biologia Indígena: descrição das páginas constituintes</i>	10
2.3.1 <i>Apresentação</i>	11
2.3.2 <i>A Festa da Carnaúba</i>	11
2.3.3 <i>Os Mapas Falantes</i>	12
2.3.4 <i>Caderno de atividades</i>	13
2.3.4.1 <i>O Memorial da Comunidade</i>	14
2.3.4.2 <i>Investigando a Fauna e a Flora</i>	14
2.3.4.3 <i>A Biologia do Artesanato Indígena</i>	15
2.3.4.4 <i>A Ciência das Pinturas Corporais</i>	15
2.3.4.5 <i>As Plantas Medicinais</i>	15
2.3.4.6 <i>Os 5R's: Soluções para o lixo</i>	16
2.3.4.7 <i>O Calendário Anual</i>	17
2.3.5 <i>Autores/Pesquisadores</i>	18
2.3.6 <i>Referências utilizadas</i>	18
2.3.7 <i>Contato – possibilidades de interação</i>	18
2.4 <i>Site A Biologia Indígena: estratégias de validação e divulgação</i>	19
3 TUTORIAL DE ACESSO	21
3.1 Nome	21
3.2 Endereço Eletrônico	21
3.3 Principal responsável	21

3.4 Plataforma	21
3.5 Como acessar o <i>site</i>	21
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

Apesar do crescente reconhecimento e da valorização da diversidade étnica no Brasil, ao longo do projeto de pesquisa foi observada a pequena quantidade de estudos relacionados ao ensino de Ciências e Biologia, tendo como pressuposto a Educação Ambiental crítica em comunidades indígenas do Nordeste e do Ceará. A ausência de material didático diferenciado e contextualizado é uma realidade nas escolas indígenas, de forma geral.

Partindo dessa constatação, esse Produto Educacional foi elaborado com o intuito de valorizar a Educação Ambiental crítica e a investigação científica a partir do território e da cultura vivenciada pela comunidade indígena Tapeba do Trilho, proporcionando um material didático diferenciado.

Os conteúdos, as propostas de atividades de pesquisa e de projetos participativos que compõem o Produto Educacional foram elaborados tendo como referencial teórico fundamental a educação crítica de Paulo Freire, e a interculturalidade de Vera Candau, ou seja, uma proposta de educação voltada à emancipação e ao reconhecimento da diversidade étnica. Com isso, esse trabalho foi embasado nas práticas pedagógicas já praticadas na Escola Indígena (EI) Tapeba do Trilho, nos anseios dos sujeitos que compõem a comunidade, bem como na realidade socioambiental na qual a escola está inserida.

São diversos os autores que defendem a experimentação e a pesquisa de campo no ensino de Ciências. A educação ambiental, na sua perspectiva interdisciplinar e transversal, funciona como uma ferramenta integradora do conhecimento científico e popular.

Segundo Carbonell (2000), a mente tem a capacidade de assimilar e reter melhor as informações quando o indivíduo interage ativamente na exploração do ambiente em que está inserido, enquanto experiências em que o sujeito é passivo tendem a ter impacto de curta duração e perdem sentido com o tempo. A partir de pesquisas de campo, os estudantes podem vivenciar a realidade tanto dentro da comunidade como em outras regiões. Carbonell (2000) afirma também que

são necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes [...], aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago [...], bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem (CARBONELL, 2000, p. 88).

A inserção no entorno permite compreender a amplitude, a diversidade e a complexidade do ambiente e a multiplicidade de variáveis que o integram, assim como, também facilita a abordagem do conhecimento regional, do relevo, dos solos, da fauna e da vegetação, com um método ativo de aprendizagem. Sem um contato direto com o ambiente esta prática torna-se muito difícil (BRUSI, 1992 *apud* COMPIANI; CARNEIRO, 1993).

Por outro lado, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) afirmam que os resultados decorrentes da atividade científica ainda são pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas e, por isso, passíveis de uso e compreensão acríticos e ingênuos, evocando a necessidade de um ensino que possibilite os estudantes incorporarem no seu universo a ciência como cultura. Assim, a experimentação é considerada essencial para a aprendizagem científica.

Dessa forma, o PE buscou incorporar os saberes da comunidade, trabalhados na Festa da Carnaúba, como a questão territorial, a história de luta e retomadas que refletiram na busca pela educação escolar, as plantas medicinais, a problemática do lixo, as pinturas corporais, o artesanato, dentre outros elementos que foram inventariados ao longo da pesquisa de campo. O PE conta com atividades a serem realizadas na sala de aula, atividades de campo e projetos participativos dentro e fora da comunidade escolar. A ideia é proporcionar aos professores e estudantes estratégias diferenciadas de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Ciências e Biologia, por meio da dialogicidade e aplicabilidade da Educação Ambiental, valorizando os conhecimentos e o território Tapeba.

A partir de vivências junto à comunidade e da escuta ativa de professores, estudantes e lideranças, foi construído um Produto Educacional (PE) fruto dos saberes e das experiências da EI Tapeba do Trilho na construção dos trabalhos apresentados na XVIII Feira Cultural Tapeba e XIX Festa da Carnaúba. O trabalho de campo, a observação e a escuta sensível dos professores e estudantes permitiram proporcionar a estes sujeitos ferramentas pedagógicas para além da sala de aula e dos muros da escola, contextualizando as práticas pedagógicas já praticadas na escola às potencialidades didáticas existentes na comunidade e em seu entorno.

A perspectiva desse trabalho é valorizar o currículo dentro de suas especificidades, a interculturalidade, a construção da relação ensino e aprendizagem, e a vivência do território, da cultura, do ambiente e da ciência a partir da análise e da investigação das experiências, dos sonhos e saberes da comunidade escolar, considerando o contexto socioambiental e cultural em que a escola está inserida.

O Produto Educacional fruto desta pesquisa foi apresentado, aprovado e divulgado na comunidade escolar no dia 02 de maio de 2019, por meio digital, através do *site* intitulado “A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica”.

A opção de disponibilizar o Produto Educacional em formato de *site* derivou da ideia de inserir à rotina pedagógica da escola a possibilidade da inclusão digital e da disseminação do seu currículo diferenciado para outras comunidades. Para Mercado (2002),

As novas tecnologias criaram novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à escola a um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo. Neste contexto, é fundamental colocar o conhecimento à disposição de um número cada vez maior de pessoas e para isso é preciso dispor de ambientes de aprendizagem em que as novas tecnologias sejam ferramentas instigadoras, capazes de colaborar para uma reflexão crítica, para o desenvolvimento da pesquisa, sendo facilitadoras da aprendizagem de forma permanente e autônoma. (MERCADO, 2002 p.01)

Sabendo que a escola foco da pesquisa encontra-se em uma área metropolitana e com acesso mais fácil à tecnologia, a construção do *site* possibilita divulgar a cultura, a ciência e o território Tapeba, bem como disponibilizar uma ferramenta com maiores recursos de interação e de busca por conhecimento por meio da tecnologia.

1.1 Objetivos

Esse trabalho tem como objetivo geral apresentar as ferramentas e os recursos disponíveis no *site* “A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica”.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- Apresentar as etapas de criação, o *layout* e as páginas constituintes do *site*;
- Apresentar as estratégias de divulgação do *site*;
- Disponibilizar informações sobre dados e um tutorial de acesso e utilização do *site*.

2 SITE A BIOLOGIA INDÍGENA: ELABORAÇÃO, OBJETIVOS, DESCRIÇÃO DAS PÁGINAS E DIVULGAÇÃO

Essa seção é destinada a apresentar como se deu a *elaboração*, quais os *objetivos* as *páginas constituintes*, e as *estratégias* utilizadas na divulgação do *site* “A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica”.

O *site* se configura como o Produto Educacional integrante de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), da Universidade Federal do Ceará, desenvolvido a partir de vivências junto à comunidade que compõe a Escola Indígena (EI) Tapeba do Trilho.

Esse trabalho foi desenvolvido a partir de 3 etapas: atividades de campo na escola e na Festa da Carnaúba; entrevistas semiestruturadas com professores de Ciências e Biologia e com a diretora e liderança da comunidade; e construção de mapas falantes com estudantes de Ensino Médio.

2.1 Site A Biologia Indígena: a elaboração

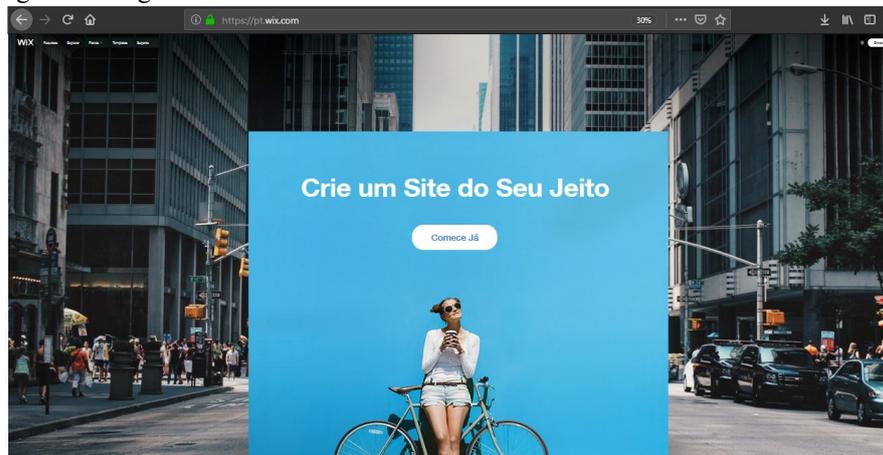
A elaboração do *site* é fruto de uma experiência intercultural entre pesquisadores e comunidade escolar, por meio de vivências junto à Escola Indígena Tapeba do Trilho na construção dos trabalhos produzidos para a XVIII Feira Cultural do Povo Tapeba e na XIX Festa da Carnaúba, ocorrida em 20 de outubro de 2018.

Respeitando as práticas diferenciadas e o compromisso com a (re)afirmação da identidade da comunidade Tapeba do Trilho, o *site* busca valorizar e interligar os saberes tradicionais com as questões socioambientais por meio da educação ambiental crítica e da investigação científica.

Para tanto, optou-se por utilizar como plataforma de criação a *WIX*¹. Esse sistema de criação de *sites* é gratuito e de fácil utilização. A Figura 1 apresenta a página inicial da plataforma.

¹ A *Wix* foi idealizada e criada em 2006 por Avishai Abrahami, Nadav Abrahami e Giora Kaplan. Disponível em <https://www.wix.com/>.

Figura 1 – Página inicial da *WIX*.



Fonte: www.wix.com. Acesso em: 27 mar 2019.

A realizar cadastro na plataforma, o usuário encontrará um painel de controle *online* onde se pode escolher *templates* prontos, criar e editar as páginas, inserir elementos como animações, textos, imagens, botões de navegação, *slideshow*, vídeos, músicas e várias outras funcionalidades, tornando a plataforma interativa, personalizada e atrativa para os usuários.

Dentre as vantagens de utilizar a plataforma *WIX* é a possibilidade de inserir imagens como plano de fundo, conforme está apresentado na Figura 2, que apresenta a visualização da tela inicial onde foi utilizada uma foto tirada na Festa da Carnaúba. Além disso, a plataforma apresenta *layouts* diferentes para *desktop* e celular, possibilitando uma melhor visualização do *site* em diferentes tipos de aparelhos eletrônicos.

Figura 2 – Tela inicial do *site* A Biologia Indígena.



Fonte: https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba. Acesso em 30 mar 2019.

Após a escolha da plataforma de criação e cadastro, foi iniciada a construção do *site*. Foram definidas as páginas que comporiam o *site*, e partir disto foram inseridas as informações em cada página. No total, foram criadas sete páginas principais, sendo elas: Apresentação; A Festa da Carnaúba; Os Mapas Falantes; Caderno de atividades; Autores/Pesquisadores; Referências; e Contato. Estas páginas estão disponíveis no “Menu horizontal”, no topo de todas as páginas.

Além destas páginas principais, o Caderno de Atividades foi dividido em mais sete subpáginas, sendo elas: O Memorial da Comunidade; Investigando a Fauna e a Flora; A Biologia do Artesanato Indígena; A Ciência das Pinturas Corporais; As Plantas Medicinais; Os 5R's: Soluções para o lixo; e O Calendário Anual.

A seguir serão descritos os objetivos do *site*, bem como a descrição de cada uma dessas páginas.

2.2 *Site* A Biologia Indígena: os objetivos do Produto Educacional

A produção do *site* intitulado “A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica” teve como objetivo geral divulgar e disponibilizar atividades diferenciadas que valorizem os saberes tradicionais, a (re)afirmação e a identidade indígena, fortalecendo a inserção da educação ambiental crítica no ensino de Ciências e Biologia.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- Divulgar a Festa da Carnaúba como uma importante ferramenta de aprendizagem e vivência do território Tapeba;
- Compartilhar a metodologia dos Mapas Falantes como possibilidade de reflexão sobre as questões socioambientais da comunidade;
- Sistematizar um Caderno de Atividades que reflita as atividades pedagógicas já realizadas pela escola, valorizando a educação ambiental crítica e a investigação científica.

2.3 *Site* A Biologia Indígena: descrição das páginas constituintes

A seguir estão descritas todas as 14 páginas que compõem o *site* “A Biologia Indígena”. As páginas foram construídas de forma a oferecer pro usuário informações importantes sobre Festa da Carnaúba, a metodologia dos Mapas Falantes, Atividades

envolvendo os conteúdos abordados na Festa da Carnaúba, bem como mais informações acerca dos autores da pesquisa.

2.3.1 Apresentação

A página inicial do *site* contém uma breve apresentação do trabalho de pesquisa realizado ao longo do curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. A ideia desta página é apresentar de forma sucinta aos usuários o percurso metodológico trilhado que culminou na construção do *site*.

A *Apresentação* (Figura 3) conta também com imagens das pesquisas de campo, trechos da entrevista dada pela liderança e diretora da escola, bem como faz referência ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), da UFC.

No final da página, há uma observação sobre o licenciamento do Produto Educacional obtido por meio da *Creative Commons*².

Figura 3 – Apresentação do *site* A Biologia Indígena.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba>. Acesso em 01 abr 2019.

2.3.2 A Festa da Carnaúba

A segunda página do *site* apresenta aos usuários a Festa da Carnaúba (Figura 4). Optou-se por disponibilizar uma página exclusiva à festa cultural do povo Tapeba tendo em

² *Creative Commons* é uma organização não governamental sem fins lucrativos que disponibiliza licenças e instrumentos de direito de autor. Disponível em <https://br.creativecommons.org/>. Acesso em 10 abr 2019.

vista que foi a partir das atividades da EI Tapeba do Trilho voltadas para este evento que a pesquisa foi realizada.

Dessa forma, a página aborda a importância dessa festividade para o povo Tapeba, as atividades realizadas ao longo da XVIII Feira Cultural Tapeba e XIX Festa da Carnaúba, os temas abordados pelas escolas, bem como fotografias tiradas nos dias de evento.

2.3.3 Os Mapas Falantes

A página intitulada *Os Mapas Falantes* apresenta a metodologia utilizada em uma das etapas da pesquisa. A ideia é fornecer aos usuários uma possibilidade metodológica para o resgate das memórias, da história e uma reflexão acerca da realidade socioambiental vivenciada em cada comunidade escolar.

A página descreve como foi aplicada a técnica dos Mapas Falantes na EI Tapeba do Trilho, como também disponibiliza um artigo acerca do tema.

Figura 4 – Página: *A Festa da Carnaúba*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/a-festa-da-carnauba>. Acesso em 01 abr 2019.

2.3.4 Caderno de atividades

O objetivo dessa sessão é incorporar a educação ambiental crítica e a investigação científica aos saberes tradicionais trabalhados na Festa da Carnaúba, como a questão territorial, as lutas e retomadas que refletiram na busca pela educação escolar, as plantas medicinais, a problemática do lixo, as pinturas corporais, o artesanato, dentre outros elementos que foram inventariados ao longo da pesquisa de campo.

O *Caderno de Atividades* é formado por atividades a serem realizadas para além da sala de aula e dos muros da escola. A ideia é proporcionar aos professores e estudantes estratégias diferenciadas de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Ciências e Biologia, a partir da aplicabilidade da educação ambiental e da investigação científica, valorizando os conhecimentos tradicionais e o território de cada comunidade.

A Figura 5 apresenta a página principal do *Caderno de Atividades*, bem como as subpastas presentes nessa seção.

Figura 5 – Página: *Caderno de Atividades* e suas subpáginas.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/o-produto-educacional>. Acesso em 01 abr 2019.

A seguir estão descritas as atividades (subpáginas) presentes no *Caderno de Atividades*.

2.3.4.1 O Memorial da Comunidade

Essa página conta com trechos transcritos das entrevistas realizadas, bem como uma atividade que tem o objetivo de resgatar as memórias do passado, refletir sobre o presente e traçar planos para o futuro a partir da construção de um memorial da comunidade.

A ideia é unir desenhos, fotos, histórias, cânticos, rituais, artefatos, entrevistas e outras informações sobre o passado, o presente e o futuro da comunidade. Esses materiais podem compor uma sala temática ou ficar exposto no pátio da escola em formato de mural ou exposição.

2.3.4.2 Investigando a Fauna e a Flora

A página inicia com a letra de um cântico indígena chamado “*Tava lá no rio*”. O cântico cita representantes da fauna e aborda questões referentes à subsistência e à cultura indígena.

Foram incorporados ao *site* dois vídeos disponíveis no *YouTube*³. O primeiro vídeo trata sobre “As aves do território Tapeba” (Produção: ADELCO⁴), e o segundo vídeo trata sobre “Os Tapeba e a carnaúba” (Gabribas Produções⁵). Também foram inseridas imagens do professor de Biologia da escola representando a carnaúba na apresentação da escola na Feira Cultural Tapeba. Esses elementos foram incorporados à página com o objetivo de servir de suporte para o tema, como também para enriquecer o conhecimento científico na página.

Em seguida está proposta a atividade intitulada *Investigando a Fauna e a Flora local*. Essa atividade tem o objetivo de realizar uma investigação sobre a Fauna e a Flora presentes e importantes para o território Tapeba. Após os comandos para realização da atividade investigativa, foram disponibilizados oito *links* que aprofundam conceitos e informações sobre fauna, flora, espécies nativas e exóticas, espécies endêmicas, classificação biológica e biopirataria.

Por fim, foi incorporado à página um vídeo disponível no YouTube com a música “Matança”, do compositor baiano Xangai. A música aborda diversas espécies da flora brasileira e a degradação dos ecossistemas derivada da ação antrópica. A incorporação desse vídeo tem o intuito de enriquecer o material e o debate reflexivo a partir da letra da música.

³ <https://www.youtube.com/>. Acesso em 01 abr 2019.

⁴ Associação para Desenvolvimento Local Co-produzido. <http://adelco.org.br/>. Acesso em 10 abr 2019.

⁵ <https://gabribas.com.br/>. Acesso em 10 abr 2019.

2.3.4.3 A Biologia do Artesanato Indígena

Essa página é introduzida com outro cântico indígena e imagens dos diversos tipos de artesanato produzidos pelo povo Tapeba fotografadas ao longo da pesquisa de campo.

A atividade proposta se configura como um projeto de pesquisa que tem como objetivo realizar um inventário dos elementos naturais (sementes, frutos, penas, conchas, dentes, palhas, etc.) que são utilizados no artesanato local, relacionando a conteúdos importantes da Biologia dos vegetais e dos animais. A Figura 6 apresenta a introdução da página.

Figura 6 – Introdução da página *A Biologia do Artesanato Indígena*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/o-artesanato>. Acesso em 04 abr 2019.

2.3.4.4 A Ciência das Pinturas Corporais

A página que compõe a quarta atividade do *Caderno de atividades* possui informações e fotografias feitas ao longo das pesquisas de campo. As informações contemplam principalmente a utilização do urucum e do jenipapo na produção das tintas utilizadas nas pinturas corporais indígenas.

A atividade presente na página tem como objetivo realizar uma pesquisa sobre as pinturas corporais a partir do resgate dessa tradição e da sua relação com elementos da natureza. A página apresenta um roteiro com algumas perguntas para serem investigadas e apresentadas em sala de aula.

2.3.4.5 As Plantas Mediciniais

A página consiste em uma atividade em grupo que tem como objetivo resgatar a cultura e a história da utilização de plantas medicinais na comunidade. A partir de uma pesquisa de campo na comunidade para resgatar e conhecer as plantas utilizadas na medicina

Tapeba, os estudantes são orientados a coletar/produzir mudas e construir uma horta em mandala na escola.

A proposta de construir uma horta em mandala parte da ideia de circularidade, observada na estrutura física da escola (pátio circular e horta de alvenaria), na dança do toré (espiritualidade) e nas reuniões vivenciadas junto à comunidade, sempre realizadas em círculo.

Foram incorporados à página dois vídeos disponíveis no YouTube; o primeiro é um vídeo produzido pelo SEBRAE⁶ sobre Compostagem, e o segundo é um vídeo caseiro sobre irrigação utilizando garrafas PET.

2.3.4.6 Os 5R's: Soluções para o lixo

A página possui um breve texto que aborda a problemática do descarte inadequado de lixo. Em seguida foram incorporados à página quatro vídeos disponíveis no YouTube (“Man”, de Steve Cuts; “A História das coisas”, da fundação Tides; “Resíduos Sólidos”, da águaBrasil; e “Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10”, do Instituto de Estudos Socioeconômicos – INESC). Os vídeos têm o objetivo de proporcionar reflexão e aprofundar o debate sobre o tema.

A inserção de vídeos do YouTube ao longo das páginas também teve a intenção de gerar um ambiente mais atrativo e estimulante para os visitantes da página. O formato que os vídeos ficam dispostos na página segue na Figura 7.

Figura 7 – Visualização dos vídeos na página *Os 5R's: Soluções para o lixo*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/os-5-r-s-solucoes-para-o-lixo>. Acesso em 10 abr 2019.

⁶ Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

A atividade presente nesta página consiste na elaboração de um projeto que tem como objetivo buscar soluções mais sustentáveis para o lixo produzido na comunidade. A ideia é discutir na escola as problemáticas causadas pela produção e descarte inadequado do lixo, e propor soluções partindo do princípio dos 5R's: repensar, reduzir, recusar, reciclar e reutilizar.

2.3.4.7 O Calendário Anual

A última subpágina que compõe a sessão *Caderno de Atividades* consiste numa proposta de atividade que tem o objetivo de construir de forma coletiva um calendário com as principais atividades de pesca, caça e coleta de frutos de estação, atividades da agricultura familiar, artesanato, festas culturais, feiras e rituais que ocorrem ao longo do ano na comunidade. A construção do calendário anual possibilita uma visão geral das atividades importantes da comunidade e suas relações com a cultura e o território.

Um modelo de calendário foi disponibilizado no *site* também em formato circular e contendo no centro uma fotografia obtida durante a XIX Festa da Carnaúba (Figura 8).

Figura 8 – Modelo de *Calendário Anual* disponível no *site*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/o-calendario-anual>. Acesso em 10 abr 2019.

2.3.5 Autores/Pesquisadores

Essa página foi destinada à apresentação dos autores do *site*, suas formações acadêmicas, instituições de trabalho e principais trabalhos desenvolvidos. Também foram disponibilizados os e-mails para contato, bem como o link de acesso ao Currículo Lattes de cada um dos pesquisadores. A página é mostrada na Figura 9.

Figura 9 – Página *Autores/Pesquisadores*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/autores-pesquisadores>. Acesso em 10 abr 2019.

2.3.6 Referências utilizadas

Nesta página estão listados os principais referenciais teóricos que foram utilizados ao longo da pesquisa, na dissertação, bem como na elaboração do Produto Educacional.

2.3.7 Contato – possibilidades de interação

A página intitulada *Contato* possui uma ferramenta de inserção de comentários, possibilitando uma interação entre visitantes do *site* e autores. O *layout* dessa página está disponível na Figura 10.

Figura 10 – *Layout da página Contato.*

Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba/contato>. Acesso em 10 abr 2019.

2.4 *Site* A Biologia Indígena: estratégias de validação e divulgação

A validação do Produto Educacional pela comunidade escolar constitui uma etapa essencial do trabalho, tendo em vista a metodologia trilhada bem como o referencial teórico utilizado ao longo da pesquisa.

O *site* foi apresentado à comunidade escolar da EI Tapeba do Trilho para validação e divulgação no dia 08 de maio de 2019. Este momento ocorreu na escola e contou com a presença de 12 professores de diversas disciplinas. Durante a ocasião foram apresentados os objetivos do Produto Educacional, o objetivo da criação do *site*, bem como todas as páginas constituintes e o tutorial de acesso.

Os professores puderam se reconhecer a partir das imagens, atividades, cânticos e falas presentes no *site*. Após a apresentação, foi aberto um espaço para a fala dos professores, onde eles elogiaram o material produzido. Uma das falas mais importantes desse momento foi a do professor de Biologia, que ressaltou a importância desse retorno à comunidade para apresentar o produto educacional fruto da pesquisa. O mesmo comentou que essa seria a primeira vez que uma pesquisa é realizada na escola e há um retorno para a comunidade. Assim, a apresentação e validação do PE foi concluída (Figura 11), e em seguida o link foi compartilhado com os professores e diretora da escola.

Ao final da apresentação e validação, os professores participantes da pesquisa foram presenteados com uma caneca de divulgação do *site* (Figura 12).

Figura 11 – Momento final da apresentação e validação do Produto Educacional na escola.



Fonte: autores, 2019.

Figura 12 – Professor de Biologia apresentado com a caneca “A Biologia Indígena”.



Fonte: autores, 2019.

No mesmo dia, o PE foi apresentado à diretora e à superintendente responsável pela articulação entre a escola e a Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE 1 – Maracanaú) com o intuito de divulgar o material entre outras escolas da região.

O Produto Educacional (*site*) também foi divulgado por meio de redes sociais⁷ dos autores, tendo como foco principal os diversos profissionais que atuam nas escolas indígenas

⁷ Whatsapp, Facebook e Instagram.

estaduais, bem como na Secretaria da Educação do Ceará (equipe de Educação Escolar Indígena).

3 TUTORIAL DE ACESSO

A seguir estão os dados para acesso do *site que constitui esse Produto Educacional*.

3.1 Nome

“A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica”.

3.2 Endereço Eletrônico

<https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba>.

3.3 Principal responsável

Milene Antunes de Alencar.

3.4 Plataforma

WIX.

3.5 Como realizar o acesso

O acesso ao *site* pode ser realizado a partir de qualquer navegador de internet. Na barra de endereço deve ser inserido o endereço disponibilizado no item 3.2. Ao clicar na tecla *Enter* o endereço direcionará o visitante à página de *Apresentação*.

O *site* possui *layouts* diferentes para computador (*desktop*) e celular (*smartphones*). Ambos os *layouts* possuem navegação fácil entre as páginas que compõem o *site*. Em

computadores, o *site* apresentará uma barra de menu de navegação no topo das páginas, possibilitando que o visitante acesse todas as páginas a partir deste menu (Figura 13).

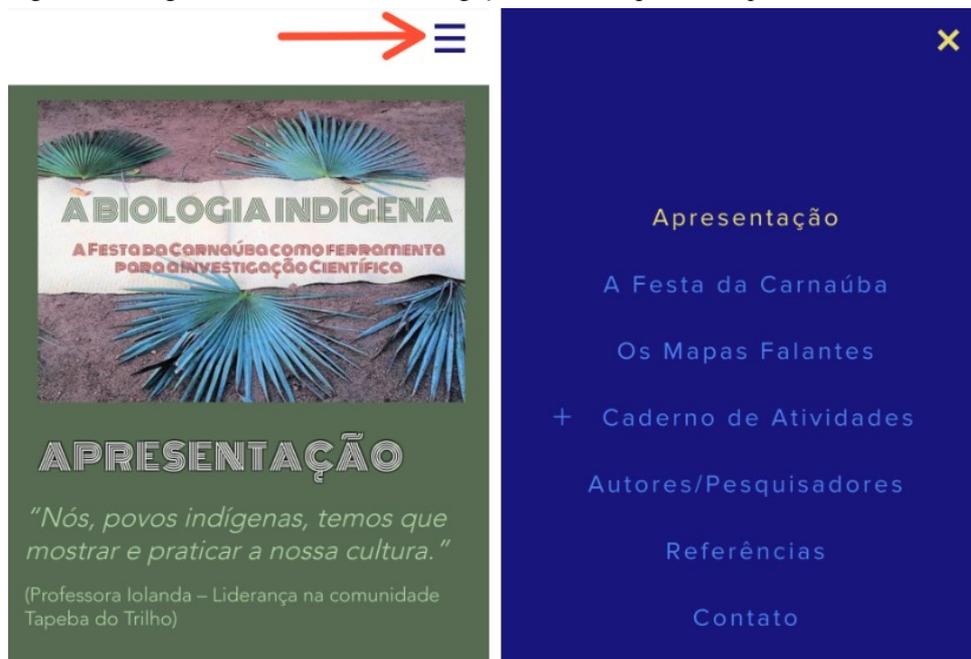
Figura 13 – Menu horizontal para navegação entre as páginas, disponível para computadores.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba>. Acesso em 10 abr 2019.

Na versão para *smartphones* e *tablets*, a navegação se dá por meio das três linhas horizontais que aparecem no topo direito da página inicial. Ao clicar nas três linhas horizontais, o menu de navegação se abrirá com as páginas que compõem o *site*. A Figura 14 apresenta a página inicial e o menu de navegação da versão para celulares e *tablets*.

Figura 14 – Página inicial e menu de navegação da versão para *smartphones* e *tablets*.



Fonte: <https://biologiaindigena.wixsite.com/festadacarnauba>. Acesso em 10 abr 2019.

4 CONCLUSÃO

O Produto Educacional aqui apresentado é integrante de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), da Universidade Federal do Ceará, desenvolvido em parceria com a comunidade que compõe a Escola Indígena(EI) Tapeba do Trilho.

A construção do *site A Biologia Indígena* derivou da experiência intercultural entre pesquisadores (mestranda e orientador) e comunidade escolar, por meio de vivências junto à Escola Indígena Tapeba do Trilho na construção dos trabalhos produzidos para a XVIII Feira Cultural do Povo Tapeba e na XIX Festa da Carnaúba, ocorrida em 20 de outubro de 2018.

Dessa forma, as páginas que integram o Produto Educacional buscam refletir a identidade cultural e étnica da comunidade, bem como valorizar o currículo diferenciado, a interculturalidade, a construção da relação ensino e aprendizagem, e a vivência do território, da cultura, do ambiente e da ciência.

No entanto, as atividades aqui descritas podem ser adaptadas a outras realidades escolares. A ideia é compartilhar com professores e estudantes outras possibilidades para o ensino de Biologia, por meio da Educação Ambiental crítica e da investigação científica, ultrapassando os limites impostos pelo uso do livro didático.

Nesse intuito, a criação de um *site* com acesso livre e gratuito cumpre o objetivo de divulgar e valorizar os saberes tradicionais atrelados ao conhecimento científico, fortalecendo a inserção da educação ambiental crítica no ensino de Ciências e Biologia.

O Produto Educacional foi elaborado em torno da realização da Festa da Carnaúba, que se configurou como uma importante ferramenta de aprendizagem e de vivência da identidade e do território Tapeba. Das atividades de preparação da escola ao dia da Festa, foram inventariados todos os temas abordados pelos estudantes e professores na escola. Esses temas se configuraram como um cardápio curricular diferenciado e extremamente ligado às questões de reafirmação étnica e socioambientais vivenciadas na comunidade.

Além de disponibilizar um Caderno de atividades que reflete as atividades pedagógicas já realizadas pela escola, o Produto Educacional cumpre também o objetivo de agregar outras metodologias de ensino como a aplicação dos Mapas Falantes, que se configura como possibilidade de mapeamento e reflexão sobre as questões socioambientais da comunidade.

Dessa forma, espera-se que a construção do site “*A Biologia Indígena – A Festa da Carnaúba como Ferramenta para a Investigação Científica*” inspire professores indígenas e não indígenas a valorizar o conhecimento popular, a identidade e a diversidade cultural e étnica que ao longo da história da educação foram esquecidas e ignoradas.

O resgate dos saberes ancestrais e da cultura popular que existe e resiste nas diversas comunidades tradicionais pode (e deve) estar atrelado ao conhecimento científico e à tecnologia, ampliando as concepções do que é Ciência, para quê e para quem estamos ensinando Ciências.

REFERÊNCIAS

- CANDAU, V. M. **Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença.** Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 37. Rio de Janeiro, 2008.
- CANDAU, V. M. et. al. **Educação em Direitos Humanos e Formação de Professores/as.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- CANDAU, V.M. F.; RUSSO, K. **Interculturalidade e educação na América Latina: uma construção plural, original e complexa.** Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 151-169, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v10n29/v10n29a09.pdf>>. Acesso em: 12 abril 2018.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola.** Coleção Inovação Pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- COMPIANI, M. & CARNEIRO, C. **Os papéis didáticos das excursões geológicas – Investigaciones y experiencias educativas.** Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 1993,
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.
- FREIRE, P. **Ação Cultural para Liberdade e Outros Escritos.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos.** Editora UNESP. São Paulo, 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Tolerância.** São Paulo: UNESP, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- MERCADO, L. P. L. **A Internet como Ambiente Auxiliar do Professor no Processo Ensino-Aprendizagem.** In: Conferência Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas Tecnologías y e-Learning. Actas de Virtual Educa, v. 1. p. 1-12. Sevilla, Espanha, 2002.