



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**MARIA APARECIDA ALMEIDA ARRUDA**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**A VEGETAÇÃO DO BIOMA CAATINGA COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA NO  
ENSINO DE GEOMETRIA**

**CAMPINA GRANDE  
2021**

**MARIA APARECIDA ALMEIDA ARRUDA**

**A VEGETAÇÃO DO BIOMA CAATINGA COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA NO  
ENSINO DE GEOMETRIA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Matemática.

**Área de Concentração:** Educação Matemática  
**Orientador:** Prof. Dr. Helber Rangel Formiga Leite de Almeida.

**CAMPINA GRANDE  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A779v Arruda, Maria Aparecida Almeida.  
A vegetação do bioma caatinga como proposta pedagógica no ensino de Geometria [manuscrito] / Maria Aparecida Almeida Arruda. - 2021.  
17 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. Helber Rangel Formiga Leite de Almeida, Departamento de Matemática - CCT."

1. Ensino de Geometria. 2. Cultura visual. 3. Simetria. 4. Imagem fotográfica. I. Título

21. ed. CDD 516

**MARIA APARECIDA ALMEIDA ARRUDA**

**A VEGETAÇÃO DO BIOMA CAATINGA COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA NO  
ENSINO DE GEOMETRIA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Matemática.

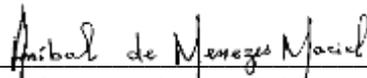
**Área de Concentração:** Educação Matemática

Aprovada em: 20/09/21.

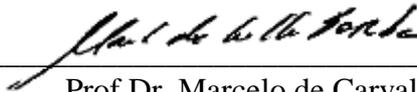
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Helber Rangel Formiga Leite de Almeida (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Aníbal Maciel de Menezes  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba  
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Geometria e Caatinga.....	8
Figura 2 - Geometria / Simetria.....	9
Figura 3 - Caatinga .....	10
Figura 4 - Tecnologias Digitais/ Educação Matemática.....	11
Figura 5 - Orientações e Sugestões de Atividades .....	12
Figura 6 - Sugestão de Atividades .....	13
Figura 7 - Fotografias do Bioma Caatinga .....	14
Figura 8 - Material de apoio .....	14

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>8</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PRODUTO .....</b>	<b>16</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>

## APRESENTAÇÃO

Esse produto é resultado de uma pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Estadual da Paraíba e componente da Dissertação de Mestrado de Maria Aparecida Almeida Arruda e orientada pelo Professor Dr. Helber Rangel Formiga Leite de Almeida, intitulada de: **A Geometria no Contexto da Imagem Fotográfica do Bioma Caatinga**, que teve como objetivo investigar possibilidades de contribuições da imagem fotográfica do Bioma Caatinga para contribuir com o ensino de Geometria. O site traz aos professores que ensinam matemática uma sequência de atividades que podem ser ministradas em suas aulas de Geometria remotamente ou presencialmente. Estas, tem por intuito ainda levar os docentes e discentes a visualizarem e reconhecerem formas geométricas (espaciais e planas) e simetrias nas imagens da vegetação da Caatinga, bem como promover interdisciplinaridade no ambiente de sala de aula. Tudo isso, levando em consideração que a Geometria é importante e necessária para nós, pois permite compreendermos o mundo em que vivemos, visto que está presente não só nas construções do homem, mas também nas artes e, principalmente, na diversidade das formas que compõem a natureza, como a simetria que se destaca por apresentar a ideia de perfeição e proporciona beleza nas Artes e na Matemática, além de ser visualizada, na natureza, com facilidade e permitir promover a interdisciplinaridade entre os componentes abordados. No entanto, as relações da Matemática (Geometria e Simetria) ainda são pouco valorizadas e difundidas pelos docentes de Matemática. E quando são abordadas faz-se de maneira superficial, de modo que o aluno não consegue relacionar o que aprendeu, na escola, com a sua realidade. Do mesmo modo, acontece também com a Caatinga pois, ainda é pouco conhecida e valorizada em todos os sentidos, apesar de ser extremamente importante para nós, nordestinos e de existe apenas em solo brasileiro. Diante desse quadro, as atividades visam dá visibilidade as temáticas abordadas e despertar o interesse e o gosto dos discentes e também dos docentes, por estes componentes que se fazem presentes na sociedade e no meio em que vivemos.

Os autores

## 1. INTRODUÇÃO

Não se discute mais que as Tecnologias Digitais (TD) vêm evoluindo com o passar dos anos. Um dos motivos dessa ascensão se deve à versatilidade, praticidade e aplicabilidade que as mesmas proporcionam a sociedade como um todo. Integradas à Internet, as TD permitem aos usuários ter acesso a uma gama de informações e conhecimentos sobre o que acontece no mundo em tempo real. Além disso, os usuários têm a possibilidade de manter a troca de informações com pessoas de culturas diferentes, pois oferecerem uma série de ferramentas criativas e dinâmicas, a exemplo de rede sociais, sites, dentre outras mais, que facilitam essa obtenção de informações e uma comunicação precisa e acessível.

É fato também que a velocidade com que as TD se inserem na sociedade não é a mesma quando falamos do seu uso na sala de aula. Dessa forma, produzir propostas pedagógicas abordando as mais diferentes tecnologias que podem apoiar, tanto o docente, quanto os discentes na ampliação dos conhecimentos matemáticos da Educação Básica é fundamental, visto que o ensino e a aprendizagem deste componente curricular ainda são vistos como algo difícil e quase sem aplicabilidade pela maioria dos discentes.

Pensando nisso, vimos nas Tecnologias Digitais uma oportunidade para construir um *site* como Produto Educacional, voltado para o ensino interdisciplinar de Geometria, levando em consideração que este tem por intuito transmitir informações, sejam elas de caráter científico, educacional ou de outras funcionalidades. Desse modo, além da divulgação dos conhecimentos, o site vai funcionar como um facilitador da aprendizagem de conceitos matemáticos, neste caso, de Geometria.

O site tem por objetivo abordar o ensino de Geometria a partir das formas do Bioma Caatinga como apoio pedagógico para docentes de Matemática e traz como proposta didática para as aulas de Geometria, a Cultura Visual, a Educação do Olhar e a Interdisciplinaridade. Vale ressaltar ainda que o site é resultado da pesquisa desenvolvida durante o **Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática**, da Universidade Estadual da Paraíba, o qual exige a produção de um produto final como requisito para sua conclusão. Em consonância com isso, Oliveira (2018) diz que:

[...] o Mestrado Profissional em Ensino propõe a elaboração e construção de um produto educacional ao término da pesquisa, que possa contribuir com práticas de caráter educacional, sendo utilizado por docentes e discentes, esperando, através da utilização dele, fortalecer a abordagem de conteúdos de uma área específica. (OLIVEIRA, 2018, p.6)

Assim sendo, o produto (site) apresenta propostas de atividades para serem desenvolvidos por professores de Matemática relacionando o ensino de Geometria a imagens do Bioma Caatinga. O mesmo foi elaborado no Google Sites e tem por intuito não só promover a interdisciplinaridade no ambiente escolar, mas também dar visibilidade ao Bioma Caatinga e mostrar que a Matemática está inserida no contexto social, nas mais diversas formas e que é possível estudar formas geométricas espaciais e planas, e também simetrias, fazendo o uso de fotografias da vegetação desse Bioma.

A proposta de atividades apresentada no site é de caráter remoto devido à pandemia, entretanto, estas podem ser adaptadas ao ensino presencial. Vale ressaltar também, que tais atividades foram pensadas para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, no entanto, podem ser também moldadas para outras séries da Educação Básica, bem como serem trabalhadas com a vegetação dos outros biomas do Brasil, pois entendemos que devemos ofertar aos nossos discentes uma Matemática que permita ser apreciada também na natureza e os capacite para novos desafios diante da sociedade.

Diante disso, o produto apresenta uma série de instrumentos pedagógicos como imagens fotográficas da vegetação do Bioma Caatinga, materiais desenvolvidos durante o projeto de pesquisa, indicações de leitura, bem como vídeos escolhidos na rede social YouTube e propostas de atividades que podem auxiliar não só no processo de ensino e aprendizagem de Geometria, mas também propiciar aos docentes e discentes uma nova percepção de mundo, principalmente com relação à natureza.

Para as próximas seções, sugerimos que o leitor acesse o site pelo QRCode abaixo ou clicando diretamente no endereço

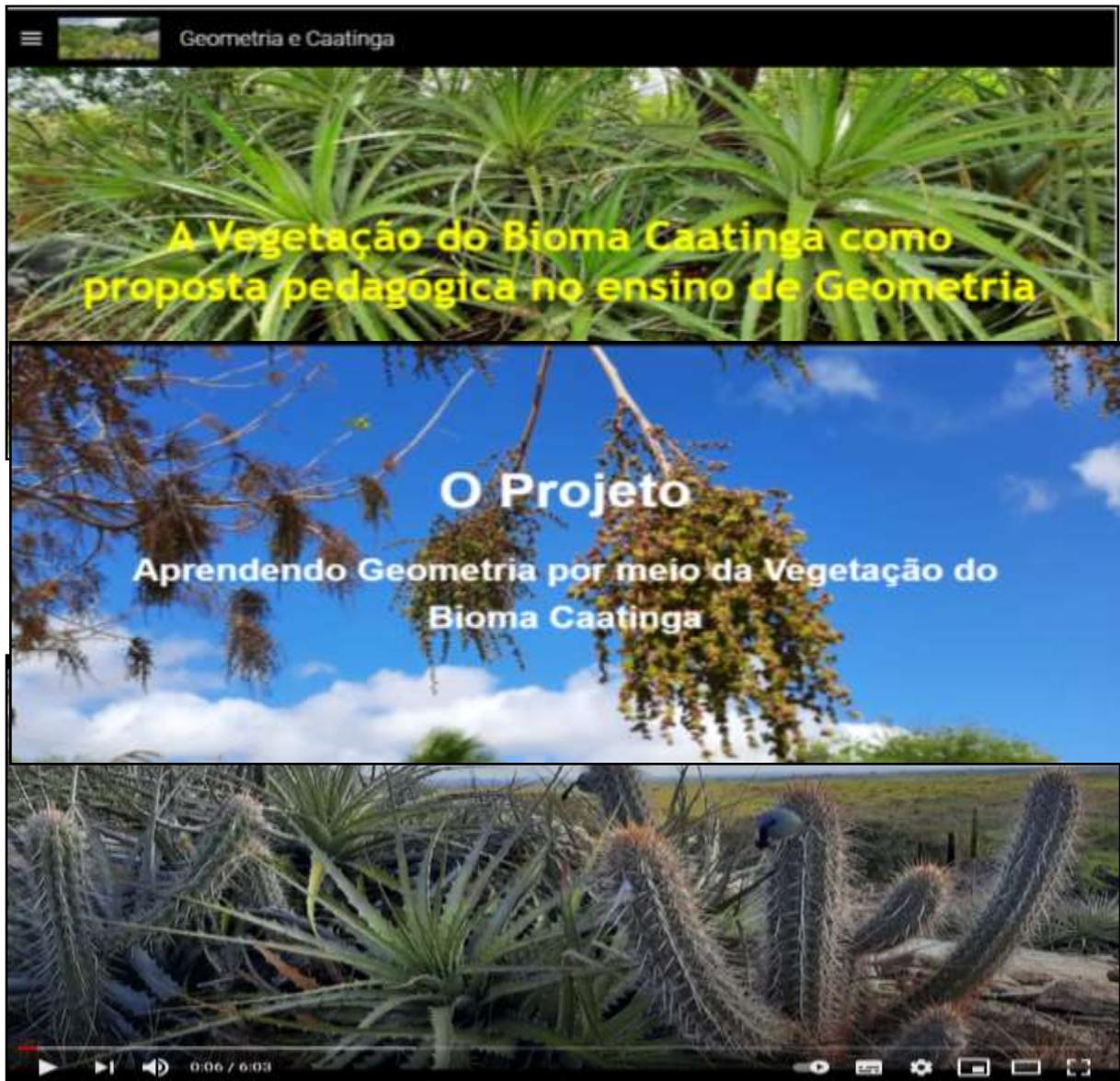
<https://sites.google.com/view/geometriaebiomacaatinga/in%C3%ADcio?authuser=0>



## 2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este site é um produto educacional que tem por intuito propiciar aos professores de Matemática ver nas formas da natureza, em especial na vegetação do Bioma Caatinga uma possibilidade para ensinar Geometria.

**Figura 1** - Geometria e Caatinga

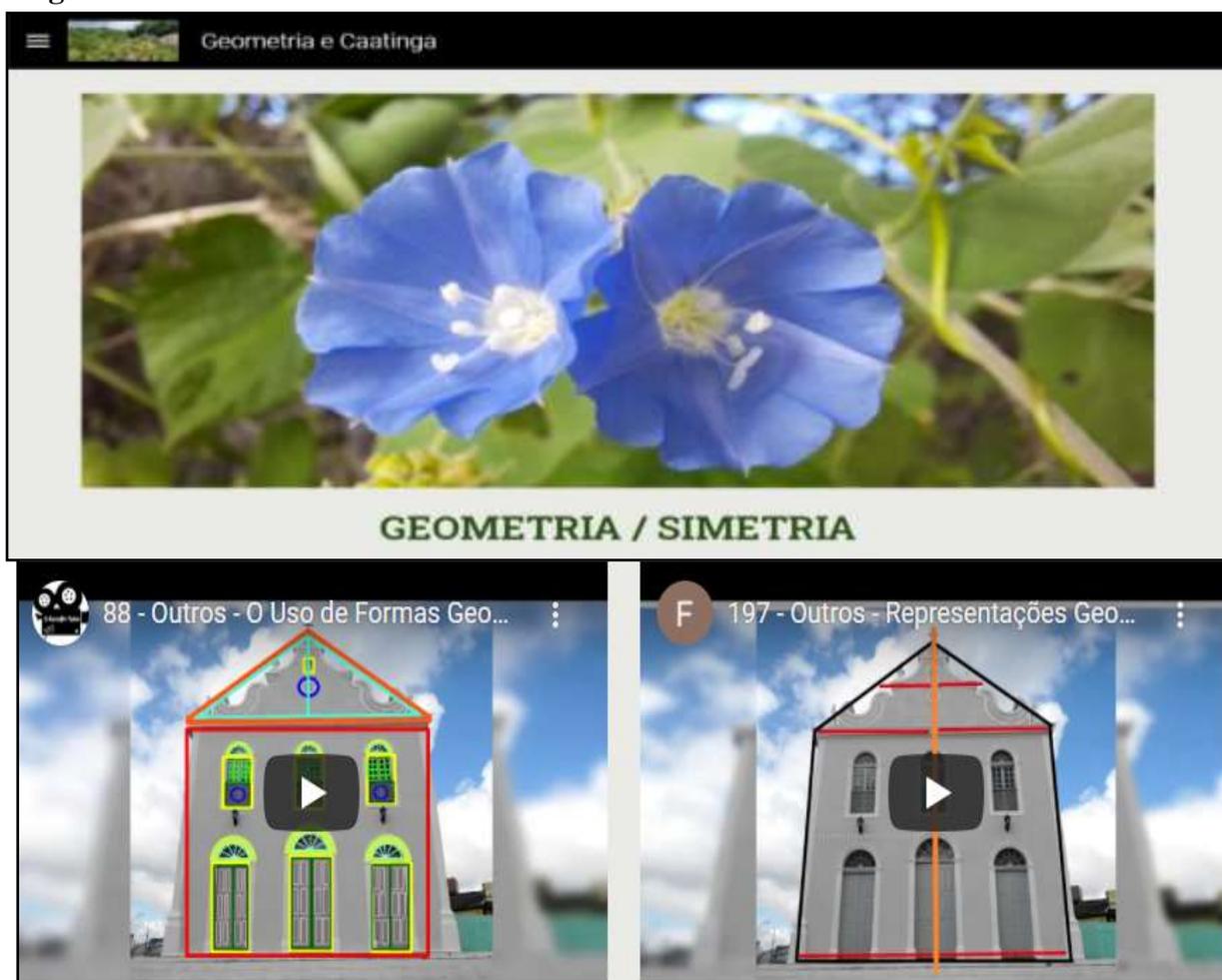


As duas primeiras abas do site trazem algumas considerações sobre a pesquisa o originou, bem como o porquê da elaboração deste como produto educacional. Em seguida, ambienta o usuário com uma breve apresentação da proposta pedagógica que o mesmo oferece a partir da visualização de imagens fotográficas da Caatinga. Na página intitulada de *O Projeto*,

o usuário pode ver ainda uma sequência de vídeos onde o mesmo pode se inteirar sobre cada temática abordada, tanto na pesquisa, quanto no próprio site, ou seja, sobre Geometria, Arte, Fotografia, Cultura Visual e Simetria. Nestas abas, o usuário ainda pode acessar links de alguns sites que contribuíram diretamente com informações a respeito dos temas abordados.

Já nas imagens que se seguem, podemos observar como está estruturada a página três do site.

**Figura 2 - Geometria / Simetria**



**Fonte:** Produzido pela pesquisadora

Nesta aba, o assunto em questão é a Geometria e a Simetria, onde é falado um pouco de cada conteúdo, além de suas funcionalidades, aplicabilidade e contribuições para com a sociedade em geral. É apresentado também o motivo pelo qual foi optado por agregar estes conteúdos com questões ambientais, ou seja, com a Caatinga, e trazer para a sala de aula. Nesta mesma aba, os usuários podem ainda assistir a dois vídeos que mostram como é possível visualizar e estudar Geometria e Simetria por meio de fotografias tiradas aleatoriamente.

A imagem a seguir é um embolso da página quatro do site, que se refere ao Bioma Caatinga.

**Figura 3-** Caatinga



**Fonte:** Produzido pela pesquisadora

Na aba são apresentadas características do Bioma Caatinga e suas peculiaridades. Ressalta que a Caatinga ainda é pouco conhecida e valorizada em todos os sentidos, apesar de ser extremamente importante para nós, nordestinos, e existir apenas em solo brasileiro.

Além disso, fala da proposta interdisciplinar, práticas educativas voltadas para a visualização da Matemática na vegetação do Bioma Caatinga, bem como do desejo que seja provocada uma mudança de pensamento e que passemos a ver e valorizar um pouco mais o nosso Bioma.

A aba seguinte traz um pouco das Tecnologias Digitais para o usuário.

**Figura 4 -** Tecnologias Digitais/ Educação Matemática



Fonte: Produzido pela pesquisadora

Esta página permite ao usuário conhecer um pouco sobre a história das Tecnologias Digitais e do processo de introdução destas na Educação Matemática, bem como o porquê destas, a partir de 2020, terem se tornado fundamental para a sociedade, principalmente para a comunidade estudantil.

Dessa maneira, entendemos que priorizar as tecnologias digitais para explorar a Matemática, por meio da visualização das imagens e das representações dos objetos matemáticos, ganha mais sentido no ensino e na aprendizagem. Cabe agora ao professor e à escola se atualizarem e propiciar a seus alunos o uso das TD no seu espaço, visto que tais mudanças exigem um novo olhar, bem como um novo formato educacional.

Portanto, esta página provoca o usuário a refletir sobre o uso das tecnologias nas salas de aula atuais, principalmente depois do advento do ensino híbrido.

A aba *Sugestões de Atividade* do site traz uma sequência de orientações e propostas de atividades que podem ser trabalhadas pelos professores de Matemática. As atividades abordam conteúdos como Geometria e Simetria e as respostas podem ser dadas por meio da exploração das imagens da vegetação do Bioma Caatinga.

Vale ressaltar que as referidas atividades recebem nomes específicos da vegetação como *flores*, *folhas*, *frutos* e *cactos* e estão dispostas em subpáginas, onde podem ser acessadas por meio de um clique no botão desejado como mostram as figuras 5 e 6 abaixo.

**Figura 5-** Orientações e Sugestões de Atividades



**Fonte:** Produzido pela pesquisadora

**Figura 6-** Sugestão de Atividades



Geometria e Caatinga

Flores

Flor do Maracujá do Mato

- Após apresentar a imagem aos alunos, questione se reconhecem a *flor* representada na imagem. Em seguida, formule questionamentos a respeito de polígonos. Pergunte quais polígonos é possível visualizar na imagem. Pergunte ainda quais tipos de simetria podem ser visualizados na imagem da Flor do Maracujá do Mato.

**Fonte:** Produzido pela pesquisadora

O objetivo destas *atividades* é reconhecer formas geométricas espaciais e planas, bem como simetrias nas imagens fotográficas da vegetação do Bioma Caatinga e promover a interdisciplinaridade no ambiente de sala de aula. As atividades podem ser adaptadas pelos professores para outros biomas.

O site apresenta uma galeria de fotos da Caatinga que pode ser explorada pelos visitantes. Esta tem por intuito mostrar que o bioma é rico em belezas naturais e que merece ser conhecido, valorizado e estudado, uma vez que este oferece uma gama de recursos que podem ser explorados nos mais diversos sentidos.

**Figura 7** - Fotografias do Bioma Caatinga



**Fonte:** Produzido pela pesquisadora

Por fim, na última aba do site, disponibilizamos alguns materiais que servirão de apoio aos professores em suas aulas e um questionário para que o mesmo possa avaliá-lo e a partir disso dar sugestões para melhorar o mesmo. Para acessar o material basta clicar nos botões indicado na imagem abaixo.

Figura 8 - Material de apoio

The image shows a digital interface for a project titled "Geometria e Caatinga". The top section features a banner with the text "Material do Projeto de Pesquisa em Movimento" overlaid on a background of geometric shapes (a cylinder, a cone, and a square) on a grid. Below this, a navigation bar contains three buttons: "Para usar nas aulas", "Textos para leitura", and "Formulário de Avaliação". The middle section has a banner with the text "Utilize em suas aulas" overlaid on a background of a laptop, a notebook, and various social media icons. The bottom section is divided into two parts: on the left, a thumbnail of a document titled "RESISTÊNCIA NA TEGE DE SUCESSORES CAATINGA: IMBUIÇA (PAPA) DE LOPHOCYSTACEAE" with a photograph of a caatinga landscape; on the right, a text box with the text "A Caatinga no contexto da Geometria: promovendo Interdisciplinaridade."

Fonte - Produzido pela pesquisadora

### 3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PRODUTO

O produto educacional é a produção final exigida pelo curso de Mestrado Profissional no Ensino de Ciências, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, no qual os discentes deixam suas contribuições para os demais professores.

Em nosso caso, optamos por elaborar um site, levando em consideração que o mesmo seria de fácil acesso, bastando apenas ter em mãos um celular com Internet. Além disso, vimos que poderia ser melhor aproveitado pelos profissionais da educação, visto que este poderia ser utilizado na própria sala de aula, juntamente com os discentes e assim, desfrutarem das atividades proposta a partir das orientações do docente.

O *site* vai servir como incentivo e apoio ao professor em aulas de Geometria, bem como fonte para pesquisas futuras, visto que este tem por objetivo tornar visível e valorizar conhecimentos matemáticos e ambientais, dispondo de materiais que podem auxiliar nessa busca de informação como imagens fotográficas, vídeos, e textos informativos. Nessas condições, a difusão dos conhecimentos se dará numa proporção maior, aumentando o campo de visão e entendimento de quem busca este tipo de conhecimentos.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, G. P. **O uso pedagógico de objetos de aprendizagem no ensino de matemática**. Produto educacional (Mestrado Profissional), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará, 2018.

OLIVEIRA, G. P. **O uso pedagógico de objetos de aprendizagem no ensino de matemática**, 2018. Disponível em: <https://sites.google.com/view/curso-objetos-aprendizagem/relato-de-experi%C3%Aancia?authuser=0> Acessado em 16 de julho de 2021.