



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus
Urutaí**
Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica

ATLAS DIGITAL DO IFMA, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL

REGINALDO MARINHO DE OLIVEIRA

Orientador: Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Richardson Soares de Souza Melo

Urutaí, junho de 2023

REGINALDO MARINHO DE OLIVEIRA

**ATLAS DIGITAL DO IFMA, CAMPUS SÃO
RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS: UMA
FERRAMENTA EDUCACIONAL**

Orientador

Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva

Coorientador

Prof. Dr. Richardson Soares de Souza Melo

Dissertação apresentada ao Instituto Federal Goiano –
Campus Urutaí, como parte das exigências do Programa
de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica
para obtenção do título de Mestre.

Urutaí (GO)
2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

OOL48a Oliveira, Reginaldo Marinho de
ATLAS DIGITAL DO IFMA, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS
MANGABEIRAS: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL / Reginaldo
Marinho de Oliveira; orientador Cleber Cezar da
Silva; co-orientador Richardson Soares de Souza
Melo. -- Urutaí, 2023.
83 p.

Dissertação (Mestrado em Programa de Pós Graduação
em Ensino Para a Educação Básica) -- Instituto
Federal Goiano, Campus Urutaí, 2023.

1. Atlas Digital. 2. Geografia. 3. Lexicografia.
4. Geotecnologia. 5. Produto Educacional. I. Silva,
Cleber Cezar da, orient. II. Melo, Richardson Soares
de Souza, co-orient. III. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: <u>Site Educativo "Atlas Digital"</u> | |

Nome Completo do Autor: Reginaldo Marinho de Oliveira
Matrícula: 2021101332140266
Título do Trabalho: ATLAS DIGITAL DO IFMA, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

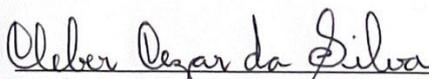
O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutai – GO, 24 / 08 / 2023.
Local Data


Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 67/2023 - CREPG-UR/DPGPI-UR/CMPURT/IFGOIANO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aos vinte e oito dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e três, às quatorze horas, reuniram-se os componentes da banca examinadora, em sessão pública realizada por videoconferência, para procederem à avaliação da apresentação e defesa de dissertação em nível de mestrado, de autoria de **Reginaldo Marinho de Oliveira**, discente do **Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí**, com o trabalho intitulado "**Atlas digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras: uma ferramenta educacional**". A sessão foi aberta pelo presidente da banca examinadora, **Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva**, que fez a apresentação formal dos membros da banca. A palavra, a seguir, foi concedida ao autor da dissertação para, em até 40 minutos, proceder à apresentação de seu trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinando, tendo-se adotado o sistema de diálogo sequencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. Tendo-se em vista as normas que regulamentam o Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, a dissertação foi **APROVADA**, considerando-se integralmente cumprido este requisito para fins de obtenção do título de **MESTRE EM ENSINO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**, na área de concentração em **Ensino para a Educação Básica**, pelo Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. A conclusão do curso dar-se-á após o depósito da versão definitiva da dissertação, mediante incorporação dos apontamentos realizados pelos membros da Banca, ao texto desta versão, no Repositório Institucional do IF Goiano e cumprimento dos demais requisitos dispostos no Regulamento do PPGEnEB/IFGoiano. Assim sendo, a defesa perderá a validade se não cumprida essa condição, em até **60 (sessenta) dias** da sua ocorrência. A banca examinadora recomendou a publicação dos artigos científicos oriundos dessa dissertação em periódicos e o depósito do produto educacional em repositório de domínio público. Cumpridas as formalidades da pauta, a presidência da mesa encerrou esta sessão de defesa de dissertação de mestrado, e para constar, foi lavrada a presente Ata, que, após lida e achada conforme, será assinada eletronicamente pelos membros da banca examinadora.

Membros da Banca Examinadora:

Nome

Instituição

Situação no

Programa

Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva	IF Goiano – Campus Urutaí	Presidente
Profª. Drª. Érica Aparecida Vaz Rocha	IF Goiano – Campus Urutaí	Membra externa
Profª. Drª. Kênia Mara de Freitas Siqueira	UEG	Membra externa
Prof. Dr. Richardson Soares de Souza Melo	IFMA	Coorientador

Documento assinado eletronicamente por:

- Richardson Soares de Souza Melo,, Richardson Soares de Souza Melo, - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ufma (06279103000119), em 29/06/2023 15:33:40.
- Erica Aparecida Vaz Rocha, DIRETOR(A) - CD0003 - DE-UR, em 28/06/2023 15:32:25.
- Kênia Mara de Freitas Siqueira, Kênia Mara de Freitas Siqueira - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ueg (01112580000171), em 28/06/2023 15:32:05.
- Cleber Cezar da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/06/2023 15:27:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 508321
Código de Autenticação: 101bcc6763



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, SN, Zona Rural, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

FOLHA DE APROVAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Título da dissertação: Atlas digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras: uma ferramenta educacional

Orientador: Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva

Autor: Reginaldo Marinho de Oliveira

Dissertação de Mestrado **APROVADA** em 28 de junho de 2023, como parte das exigências para obtenção do Título **MESTRE EM ENSINO PARA EDUCAÇÃO BÁSICA**, pela Banca Examinadora especificada a seguir:

Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva	IF Goiano - Campus Urutaí
Prof ^a . Dr ^a . Érica Aparecida Vaz Rocha	IF Goiano - Campus Urutaí
Prof ^a . Dr ^a . Kênia Mara de Freitas Siqueira	UEG
Prof. Dr. Richardson Soares de Souza Melo	IFMA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Richardson Soares de Souza Melo**, Richardson Soares de Souza Melo, - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ufma (06279103000119), em 29/06/2023 15:31:06.
- **Kênia Mara de Freitas Siqueira**, Kênia Mara de Freitas Siqueira - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ueg (01112580000171), em 28/06/2023 15:34:20.
- **Erica Aparecida Vaz Rocha**, DIRETOR(A) - CD0003 - DE-UR, em 28/06/2023 15:33:37.
- **Cleber Cezar da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/06/2023 15:29:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 508332

Código de Autenticação: d95b69d0ca



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, SN, Zona Rural, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO -
CAMPUS URUTAÍ

Programa de Pós-Graduação em
Ensino para a Educação Básica

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL PELA BANCA DE DEFESA

Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí - PPG-ENEB

Discente: Reginaldo Marinho de Oliveira

Título da Dissertação: Atlas digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras: uma ferramenta educacional

Título do Produto: Atlas Digital do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras

Orientador: Prof. Dr. Cleber Cezar da Silva

FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE)

Complexidade - compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do Produto Educacional.

***Mais de um item pode ser marcado.**

(X) O PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação ou tese.

(X) A metodologia apresenta-se clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do PE.

(X) Há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação ou tese.

() Há apontamentos sobre os limites de utilização do PE.

Impacto - considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.

() Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente.

(X) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema Educacional no Sistema relacionado à prática profissional do discente.

<p>Aplicabilidade - relaciona-se ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que o PE possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.</p>	<p>() PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>(X) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa, exigível para o doutorado.</p> <p>() PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade face à possibilidade de acesso e descrição.</p>
<p>Acesso - relaciona-se à forma de acesso do PE.</p>	<p>() PE sem acesso.</p> <p>() PE com acesso via rede fechada.</p> <p>() PE com acesso público e gratuito.</p>
<p>FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE)</p>	
	<p>() PE com acesso público e gratuito pela página do Programa.</p> <p>(X) PE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito.</p>
<p>Aderência - compreende-se como a origem do PE apresenta origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do PPG em avaliação.</p>	<p>() Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG <i>stricto sensu</i> ao qual está filiado.</p> <p>(X) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG <i>stricto sensu</i> ao qual está filiado.</p>
<p>Inovação - considera-se que o PE é/foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.</p>	<p>() PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito).</p> <p>(X) PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos).</p> <p>() PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento(s) existente(s)).</p>
<p>Breve relato sobre a abrangência e/ou a replicabilidade do PE:</p> <p>Produto educacional de fácil acesso a docentes e alunos, bem explicativo e tem potencial para contribuir com o no processo ensino-aprendizagem na educação básica.</p>	

Prof.^a Dr.^a Érica Aparecida Vaz Rocha - Membro Externa (*Assinado eletronicamente*)

Prof.^a Dr.^a Kênia Mara de Freitas Siqueira - Membro Externa (*Assinado eletronicamente*)

Prof. Dr. Richardson Soares de Souza Melo - Membro Externo (*Assinado eletronicamente*)

Urutaí-GO, 28 de junho de 2023.

Documento assinado eletronicamente por:

- Richardson Soares de Souza Melo,, Richardson Soares de Souza Melo, - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ufma (06279103000119), em 29/06/2023 15:34:58.
- Érica Aparecida Vaz Rocha, DIRETOR(A) - CD0003 - DE-UR, em 28/06/2023 15:33:00.
- Kênia Mara de Freitas Siqueira, Kênia Mara de Freitas Siqueira - 2345 - PROFESSORES NA ÁREA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DO ENSINO SUPERIOR - Ueg (01112580000171), em 28/06/2023 15:31:01.
- Cleber Cezar da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/06/2023 15:27:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 508335

Código de Autenticação: 228681b351



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, SN, Zona Rural, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

*“Grandes coisas fez o Senhor por nós
por isso estamos alegres.”
(Salmo 126.3)*

AGRADECIMENTOS

Toda honra e toda glória seja dada somente a Deus. Agradeço ao nosso supremo Deus pelas bênçãos a mim concedidas até aqui, pois posso dizer como disse o profeta Samuel “...até aqui nos ajudou o Senhor” (1 Samuel 7.12B).

Agradeço aos meus pais, Miguel Lopes e Maria Helena, por terem cumprido com maestria a missão que lhes foi confiada por Deus, que mesmo em meio a tantas dificuldades educaram a mim e meus quatro irmãos.

Agradeço a minha esposa Lucélia e meus filhos Ávila Stéfany, Laís e Marinho Júnior, por terem me apoiado em todas as situações e decisões de nossas vidas, bem como a compreensão de ter que abdicar de alguns finais de semana a fim de que eu pudesse dedicar-me à produção deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador Professor Doutor Cleber Cezar da Silva, pelas orientações e por estar sempre pronto a responder-me quando solicitado ao longo de toda esta jornada. Agradeço, também, ao meu coorientador Professor Doutor Richardson Soares de Sousa Melo, o qual sempre esteve me ajudando e servindo na condução da referida pesquisa.

Agradeço ao professor Jânio Fernandes e Silva, diretor-geral deste campus, pelo empenho e esforço em firmar esta parceria entre o IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras/MA e o Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí/GO, para que juntos pudessem nos oportunizar a possibilidade de realizarmos o tão difícil e sonhado mestrado. Agradeço também a todo corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, IF Goiano – Campus Urutaí, por todo o empenho e dedicação em nos conduzir nesse processo.

Agradeço às Professoras Doutoradas Érica Aparecida Vaz Rocha do Instituto Federal Goiano e Kênia Mara de Freitas Siqueira da Universidade Estadual de Goiânia, membros titulares da banca examinadora pela leitura e sugestões na pesquisa.

Agradeço ao meu amigo, colega de trabalho e de mestrado Jean Magalhães da Silva, pelo auxílio na coleta dos dados e exploração da área deste IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras.

Agradeço ao colega de trabalho, Professor Sigfran da Silva Santana, do IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras, pelo desenvolvimento da linguagem de programação do Atlas Digital.

SUMÁRIO

RESUMO	15
ABSTRACT	16
1. INTRODUÇÃO GERAL	17
2. ATLAS DIGITAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL EM ESCOLAS DE NÍVEL BÁSICO E TECNOLÓGICO	21
2.1 Introdução	21
2.2 Metodologia	23
2.3 Resultados e Discussões	24
2.4 Considerações Finais	29
2.5 Referências	30
3. ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL E LEXICOGRAFIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	32
3.1 Introdução	33
3.2 Metodologia	34
3.3 Atlas Geográfico Digital: recurso educacional	35
3.4 Léxico: a centralidade de ensino presente nos atlas	38
3.5 Considerações Finais	43
3.6 Referências	44
4. O USO DE GEOTECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	47
4.1 Introdução	48
4.2 Ferramentas digitais na educação	49
4.3 Geotecnologia	53
4.3.1 Sistema de Informações Geográficas	54
4.3.2 Sensoriamento Remoto	55
4.3.3 Uso de Geotecnologias em Salas de Aula	55
4.4 Uso de Geotecnologias na produção de atlas digitais	56
4.4.1 Atlas Digital, uma ferramenta educacional	57
4.5 Considerações Finais	59
4.6 Referências	59
5. ATLAS GEOGRÁFICO E LEXICOGRÁFICO DIGITAL DO IFMA-CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS, UMA FERRAMENTA INTERDISCIPLINAR	63
5.1 Introdução	64
5.2 Metodologia	66
5.3 Resultados e Discussão	73
5.4 Considerações Finais	79
5.5 Referências	80
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	82

ATLAS DIGITAL DO IFMA, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL

RESUMO

As tecnologias de informação e comunicação, bem como as tecnologias de modo geral, vêm sendo introduzidas na vida das pessoas, de maneira a se considerar como uma extensão do corpo humano, no modo de como as pessoas se relacionam, interagem umas com as outras. Este trabalho objetiva a produção de um Atlas Geográfico e Lexicográfico especificamente da área do IFMA-Campus São Raimundo das Mangabeiras/MA, como produto educacional. O estudo foi realizado em quatro artigos, o primeiro foi feito um estado da arte com o objetivo de descobrir como estão se mostrando as pesquisas envolvendo atlas digitais como produto educacional. No segundo capítulo, foi produzido um artigo de revisão bibliográfica sobre atlas digital e lexicografia. O terceiro capítulo também é uma revisão bibliográfica sobre o uso de geotecnologias no processo de ensino e aprendizagem e, por último, um artigo compreendendo a apresentação e desenvolvimento do produto educacional Atlas Geográfico Digital e Lexicográfico do IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras/MA. Consideramos com esta pesquisa que o produto educacional desenvolvido pode impactar positivamente no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que este campus dispõe de uma página no site do IFMA, podendo ser disponibilizado na internet para uso tanto dos alunos dos cursos presenciais como também dos cursos na modalidade EAD e sociedade em geral. Por fim, diante dos trabalhos realizados não foi encontrado nenhum atlas que envolva as disciplinas de Geografia, Biologia e Língua Portuguesa em um mesmo produto educacional, possibilitando a sua aplicação de forma interdisciplinar.

Palavras-chave: Atlas Digital, Geografia, Lexicografia, Geotecnologia e Produto Educacional.

IFMA DIGITAL ATLAS, SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS CAMPUS: AN EDUCATIONAL TOOL

ABSTRACT

Information and communication technologies, as well as technologies in general, have been introduced into people's lives, in order to consider themselves as an extension of the human body, in the way people relate and interact with each other. This work aims to produce a Geographic and Lexicographic Atlas specifically for the IFMA-Campus São Raimundo das Mangabeiras/MA area, as an educational product. The study was carried out in four articles, the first one was made a state of the art with the objective of discovering how the researches involving digital atlases as an educational product are showing. In the second chapter, a bibliographic review article on digital atlas and lexicography was produced. The third chapter is also a bibliographic review on the use of geotechnologies in the teaching and learning process and, finally, an article comprising the presentation and development of the IFMA Digital Geographic and Lexicographic Atlas educational product – Campus São Raimundo das Mangabeiras/MA. With this research, we consider that the educational product developed can positively impact the teaching and learning process, considering that this campus has a page on the IFMA website, which can be made available on the internet for use by both students of face-to-face courses and also distance learning courses and society in general. Finally, in view of the work carried out, no atlas was found involving the disciplines of Geography, Biology and Portuguese Language in the same educational product, allowing its application in an interdisciplinary way.

Keywords: Digital Atlas, Geography, Lexicography, Geotechnology and Educational Product.

1. INTRODUÇÃO GERAL

As tecnologias digitais de informação e comunicação, bem como tecnologias de modo em geral, vêm sendo introduzidas na vida humana, de maneira a se considerar como uma extensão do corpo humano, no modo de como as pessoas se relacionam, interagem umas com as outras, fomentando assim, a sociedade a estar se adaptando e readequando seus costumes, seus hábitos, até mesmo influenciando na sua cultura.

No campo educacional, essas tecnologias podem e devem ser introduzidas no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que cada vez mais os alunos utilizam desses equipamentos e ferramentas, necessitando que as escolas promovam meios para o desenvolvimento de ferramentas educacionais, visando tornar o ambiente educacional instigante e a aprendizagem significativa.

O desenvolvimento de um atlas digital da área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São Raimundo das Mangabeiras é uma possibilidade exequível, pois esse campus não possui uma ferramenta dessa natureza, sendo que o reconhecimento pelos alunos das espécies nativas, bem como setores dessa instituição é realizado por meio de trilhas ecológicas pelos docentes.

Para tanto, traçamos como objetivo geral desta pesquisa, confeccionar um Atlas Digital a partir do mapeamento aerofotogrametrizado do IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras, a fim de contribuir com o processo ensino e aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Geografia, Língua Portuguesa e áreas afins.

Os objetivos específicos levantados são: i) inventariar pesquisas que utilizam os atlas digitais como ferramenta de aprendizagem; ii) realizar a aerofotogrametria do campus para a confecção do atlas digital a partir dos dados gerados pelo sistema de informações geográficas; iii) classificar as espécies presentes nas áreas de preservação e posterior classificação nas fichas lexicográficas-classificatórias e toponímicas; iv) confeccionar e disponibilizar o Atlas Digital (produto educacional) para auxiliar no processo ensino e aprendizagem dos alunos.

No sentido de melhoria do aprendizado em temáticas ambientais, biológicas e linguísticas, o presente trabalho questionou: quais os benefícios do Atlas Digital como ferramenta educacional voltado para essas temáticas? Por meio do Atlas Digital é possível auxiliar no processo ensino e aprendizado nas disciplinas de geografia, biologia, língua portuguesa e disciplinas afins, sendo o público alvo estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras?

Para a metodologia desta pesquisa busca-se em Gil (2002, p. 41) as suas classificações que são em “três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas”. As duas primeiras são semelhantes, devido ao fato de serem utilizadas por “pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática” (GIL, 2002, p. 42). No entanto, o que pode ser um ponto de atenção para diferenciar uma da outra é o objetivo central e o delineamento da pesquisa.

A pesquisa exploratória tem “como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou descobertas de intuições” (GIL, 2002, P. 41), que ocorre pela exploração do objeto da pesquisa por meio de procedimentos técnicos e coletas de dados. Para o autor os procedimentos técnicos adotados por um pesquisador no delineamento da sua pesquisa podem ser: pesquisa bibliográfica; pesquisa documental; pesquisa experimental; pesquisa ex-post-facto; estudo de corte; levantamento; estudo de campo; estudo de caso; pesquisa-ação; pesquisa participante.

Os procedimentos técnicos realizados no decorrer deste trabalho foram: pesquisa bibliográfica e estudo de campo, sendo justificados pelo fato de a pesquisa bibliográfica ser “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído, principalmente, de livros, artigos científicos, material cartográfico, mapas e fotografias” (GIL, 2002, p. 44). De forma a complementar, o estudo de campo permite a coleta de dados e o contato direto do pesquisador com o objeto e o público-alvo da pesquisa, por meio da “observação direta das atividades do grupo estudado” (GIL, 2002, p. 53).

A pesquisa foi realizada envolvendo os setores de produção agrícola/agropecuária e espécies arbóreas nativas pertencentes ao bioma cerrado sul maranhense, no campus do IFMA, na cidade de São Raimundo das Mangabeiras – MA, com localização geográfica: 7°1'19.75"S e 45°28'49.95", ocupando uma área de 323 ha, situada a 83 km Norte-Leste de Balsas, que é o maior centro nos arredores dessa cidade. Ambas se situam a 246 metros do nível do mar. De acordo com a Köppen e Geiger, o clima dessa região é classificado como Aw, ou seja, de clima tropical, apresentando irregularidades nas estações: chuvosa no verão (novembro a abril) e seca no inverno (maio a outubro). A temperatura média anual é de 26,4°C com pluviosidade média anual de 1157 mm.

Esta dissertação está organizada em quatro artigos de modo a abranger e explicitar os caminhos percorridos na produção dos trabalhos, culminando com os resultados desta pesquisa, bem como a produção e apresentação do Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras como produto educacional, bem avaliar e apresentar o nível de aceitação do referido produto educacional.

No primeiro capítulo, foi feito o artigo *Atlas digital como ferramenta educacional em escolas de nível básico e tecnológico*, do tipo estado da arte, objetivando descobrir como

estão os trabalhos acadêmicos, voltados especificamente, sobre os atlas digitais que já se encontram produzidos entre os anos de 2010 a 2021. Para o embasamento deste estudo foram utilizados 6 trabalhos, sendo 4 dissertações, apenas uma proveniente de Mestrado Profissional, 1 produto educacional e 1 artigo que é embasado em uma dissertação de mestrado.

No segundo capítulo, *Atlas geográfico digital e lexicografia: uma revisão bibliográfica*, o artigo do tipo revisão bibliográfica, o qual objetivou descobrir se há algum atlas digital envolvendo as áreas de geografia e lexicografia em um mesmo produto. Não foi utilizado recorte de tempo visando abranger um maior número de publicações possíveis, compreendendo dissertações e teses. Para produção deste estudo foram utilizados 16 (dezesesseis) trabalhos, envolvendo dissertações e teses, sendo trabalhos em forma de atlas toponímicos ou contribuições, trabalhos toponímicos de natureza lexicográfica e trabalhos toponímicos com foco no ensino.

No terceiro capítulo, *O uso de geotecnologias no processo de ensino e aprendizagem*, outro artigo, também, do tipo revisão bibliográfica sobre uso de geotecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Para a produção deste estudo foram utilizados teses, dissertações, artigos e trabalhos de conclusão de cursos, não se aplicando recorte de datas para as buscas, visando envolver o maior número de trabalhos possíveis.

No quarto capítulo desta dissertação, há a apresentação do produto educacional Atlas Digital do IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras, em que são descritas as fases de construção deste produto educacional: planejamento, elaboração, aplicação, avaliação e validação, com apresentação dos resultados obtidos em uma pesquisa de satisfação realizada por meio do *Google Forms* com os alunos dos terceiros anos dos cursos técnicos integrado ao ensino médio (Informática, Aquicultura e Agropecuária).

Este trabalho é fruto de uma pesquisa de exploração geográfica e territorial da área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São Raimundo das Mangabeiras, a qual não houve utilização de seres humanos, bem como o uso dos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE e Temos de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para a obtenção dos dados. Sendo assim, não foi necessário o envio do projeto de pesquisa para o registro e avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP. Conforme preconiza o parágrafo único e incisos I, V e VII do caput do Art. 1º da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:
I - pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;
V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual; e

VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito.

Assim, a pesquisa é de opinião pública, ao final do Atlas Digital (Produto Educacional), houve uma Pesquisa de Satisfação, a qual nos auxiliou na avaliação do Produto Educacional e verificou-se a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

2. ATLAS DIGITAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL EM ESCOLAS DE NÍVEL BÁSICO E TECNOLÓGICO¹

Reginaldo Marinho de Oliveira²

Cleber Cezar da Silva³

Cristiane Maria Ribeiro⁴

Resumo: O presente trabalho buscou descobrir de forma detalhada como tem se mostrado as produções de atlas geográficos digitais como ferramenta pedagógica, funcionando como metodologia alternativa no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que os mestrados profissionais têm crescido no Brasil nesta última década, com isso uma quantidade considerável de produtos educacionais tem sido produzida. O ensino tem se tornado cada vez mais dinâmico e com o avanço das tecnologias da informação, os docentes não podem ficar inertes, por isso eles podem e devem aplicá-las da melhor forma possível em suas aulas. Os mestrados profissionais foram propostos no ano de 2001, sendo consolidado apenas em 2010 com a criação dos doutorados profissionais. Esta pesquisa selecionou trabalhos provenientes dos mestrados acadêmicos, bem como mestrados profissionais no Brasil, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários, publicadas no período de 2010 a 2021. As buscas foram realizadas em diversas bases de dados, como: UESC.BR, SCIELO.BR, BVSAUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, EDUcapes, Proedu, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, dentre outros, depreendendo-se que foram produzidos diversos atlas. No entanto, em formato digital, voltado às temáticas ambientais e como produtos educacionais são poucos, abrindo assim possibilidades de implementação dessa ferramenta e que esse artigo viabilize um contato maior de acadêmicos com esses trabalhos.

Palavras-chave: Atlas geográfico digital. Produto educacional. Mapas eletrônicos.

2.1 Introdução

Com o avanço das tecnologias da informação em todos os setores da sociedade, o campo educacional não pode ficar inerte diante de tais evoluções. Com a utilização de métodos e tecnologias didáticas nas aulas de geografia, bem como nas que se interseccionam, faz com que os educandos tenham maior interesse pela disciplina, tornando assim a aprendizagem significativa e instigante na compreensão de suas realidades locais (ROMIG; PITANO 2020).

¹ Artigo publicado como Trabalho Completo nos Anais – III Seminário de Pesquisa em Educação Básica IF Goiano – Campus Urutaí, 23 e 24 de novembro de 2021, ISSN: 2763-891X, p. 86-93.

² Tecnólogo em Gestão Pública pelo Centro Universitário Internacional de Curitiba, especialização em Gestão Pública pela Faculdade Internacional Signorelli. Atualmente é Tecnólogo em Gestão Pública do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras. Discente do programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, IF Goiano, campus Urutaí - GO. E-mail: reginaldo.marinho@estudante.ifgoiano.edu.br

³ Doutor em Linguística (UnB), Mestre em Estudos da Linguagem (UFG/Regional Catalão), graduado em Letras (UEG). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para Educação Básica, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. E-mail: cleber.silva@ifgoiano.edu.br

⁴ Doutora em Educação (UFSCAR), Mestra em Educação (UFU), graduada em Pedagogia (UFG). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino Para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

Este trabalho caracteriza-se como do tipo estado da arte e objetiva inventariar pesquisas para descobrir como tem se mostrado a produção de atlas digitais, especificamente atlas geográficos digitais como produtos educacionais, produzido nos programas de mestrados no Brasil, entre os anos de 2010 a 2021, a fim de que possam nortear a elaboração de um atlas digital geográfico e lexicográfico do IFMA campus São Raimundo das Mangabeiras.

Ferreira (2002) afirma que desde o final da década de 80 tem se elaborado uma gama expressiva de trabalhos identificados pela terminologia “Estado da Arte”. Esse autor questiona se é possível por meio da leitura de apenas dados bibliográficos e resumos dos trabalhos, interrogar a história de determinada área do conhecimento e conclui que em sua maioria é possível, no entanto, existem algumas limitações, como por exemplo, alguns resumos não apresentam as informações inerentes em sua totalidade e a dificuldade de encontrar todos os trabalhos de determinada área faz com que o pesquisador não consiga escrever e dominar toda a história e, sim, escrever parte dessa história.

Segundo Romanowski e Ens (2006), estados da arte contribuem com a produção de determinada área do conhecimento constituindo o campo teórico, os quais buscam evidenciar as limitações acerca do assunto em que se desenvolve a investigação, os espaços para propagação do que se deseja desenvolver, constatar inovações vivenciadas que direcionam para caminhos tendentes a solucionar as necessidades práticas e aceitar os achados da pesquisa para a definição de propostas na área em estudo.

A Pós-Graduação *Stricto Sensu* no Brasil tem aumentado consideravelmente nos últimos 40 anos e, conseqüentemente, elevou-se a quantidade de conhecimentos produzidos, no entanto, lamentavelmente, essas informações não chegam às instituições de ensino (MOREIRA, 2004). Na modalidade profissional, até o fim dos anos de 2010, ainda enfrentava resistência, sendo necessário para consolidação e a legitimação plena destes cursos, a criação dos doutorados profissionais (VICENTE; NETO, 2020).

Para esta pesquisa, realizamos buscas em diversas bases de dados como: EDUcapes, Proedu, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e outros, em busca de trabalhos que objetivaram a produção de atlas geográficos digitais, sendo aplicados filtros que contemplassem: teses de doutorado, dissertações de mestrados, bem como publicações de artigos e periódicos.

Esse trabalho é de real importância, tendo em vista a necessidade de se descobrir como vêm sendo realizadas essas pesquisas, quais regiões estão sendo aplicadas, para qual finalidade estão sendo produzidas e o público-alvo a ser atingido para, dessa forma, servir de orientação para produção de novos trabalhos nessa área.

2.2 Metodologia

Esta pesquisa é uma revisão bibliográfica do tipo estado da arte em uma abordagem qualitativa, objetivando estabelecer um olhar para as quantidades, mas buscando uma explicação qualitativa para as informações empíricas que foram localizadas. Esta pesquisa selecionou trabalhos provenientes dos mestrados acadêmicos, bem como mestrados profissionais no Brasil, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários, publicadas no período de 2010 a 2021. As buscas foram realizadas em diversas bases de dados, como: UESC.BR, SCIELO.BR, BVSAUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, EDUcapes, Proedu, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, dentre outros.

Foram utilizados os seguintes descritores como palavras-chaves “atlas digital, atlas geográfico digital e atlas geográfico” nos seguintes repositórios: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações retornou 13 trabalhos, no entanto, nenhum se enquadrava nos critérios buscados. No portal EDUcapes, retornou 28 trabalhos, sendo que havia 01 repetido, 24 se referiam a outras temáticas, os 02 que restaram se relacionavam com a temática da pesquisa, no entanto, 01 era do ano de 2003, dessa forma apenas 01 foi aproveitado para o prosseguimento da elaboração do trabalho.

No Catálogo de teses e dissertações da Capes foram utilizadas as mesmas palavras-chaves e para essa atividade, foram utilizados dois filtros, quais sejam: “Tipo”, o qual se selecionou mestrados e mestrados profissionais, e “Ano”, em que foi selecionado de 2010 a 2021. Com essas palavras-chave e com estes dois filtros foram encontrados 18 trabalhos (pesquisas) até a data de 12 de julho de 2021. As informações como Autor, Título, Data de defesa, Quantidade de páginas, Curso e Instituição de ensino aparecem já na janela de busca, na qual comporta até vinte, neste caso sendo mostrada em apenas uma única página todas as dissertações encontradas e numeradas de 1 a 18.

A partir desta primeira busca, na descrição de cada pesquisa no site, principalmente pelo título, foi realizada a primeira observação, excluindo aqueles trabalhos voltados a outras temáticas, um total de 15. No Catálogo de Teses e Dissertações, no ícone “detalhes”, fomos direcionados a uma página com informações sobre a instituição, orientador, banca, resumo dentre outras informações. Foram lidos todos os resumos buscando encontrar as palavras-chave dos textos e detalhes sobre a produção de atlas digitais nestas pesquisas, após isso, foi baixado o arquivo, sendo que em muitas destas pesquisas, estavam com o *link* do arquivo em PDF disponível na própria página, enquanto que em outras encaminhavam para a página do programa de mestrado ou da biblioteca da IES.

Foi baixado por meio de *download* e arquivado em uma pasta no computador 01 arquivo dentre as 18 dissertações, sendo que destes 18 trabalhos, um não foi encontrado e outra que foi encontrado no portal EDUcapes, totalizando 02 dissertações com produtos educacionais voltadas à produção de atlas geográfico digital. Das diversas dissertações encontradas, a maioria se referia a outras áreas, tais como o uso dessa ferramenta na área da saúde, turismo, histologia, anatomia humana e veterinária, situações estas nem todas ligadas ao ensino.

Na plataforma “*Google Acadêmico*”, procedendo-se as buscas com os mesmos descritores informados acima, foram retornados diversos trabalhos, em diversas bases de dados, como: UESC.BR, SCIELO.BR, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, dentre outras, dos quais foram selecionados pelo título e abertos em uma outra aba do navegador e após realizar a leitura dos resumos, constatando-se que os trabalhos se enquadravam na temática em questão e verificando que o texto se encontrava disponível na íntegra foram selecionados 4 trabalhos e salvos em uma pasta do computador.

De antemão, pode-se depreender que o número de trabalhos encontrados que contemplam o interesse do estudo é menor em consideração às pesquisas realizadas. Com a seleção dos trabalhos a serem analisados, estes foram examinados e descritas as informações, às quais demonstram como vêm se comportando as produções acadêmicas desta natureza.

2.3 Resultados e Discussões

O quadro abaixo expõe os trabalhos inventariados, em que apresentam os resultados desse levantamento descritos da seguinte forma: ordem, autor, título, produção, publicação e ano. A seguir, é apresentado e discutido cada um dos trabalhos relacionados à produção e uso de atlas digitais com o devido embasamento do referencial teórico que intensifica o uso destes.

Quadro1: Relação de trabalhos que serviram de base para esta pesquisa.

Ordem	Autor	Título	Produção	Publicação	Ano
01	Fernanda Puga Santos	Atlas escolar interativo: desenvolvimento de um protótipo para o quarto ciclo do ensino fundamental	Dissertação	Repositório Institucional Unesp	2010
02	Mariana da Silva Ferreira	Atlas geográfico digital da diocese de Teófilo Otoni, Minas Gerais	Dissertação	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da PUC_MINAS	2012
03	Tadeu Jussani	Atlas municipal escolar de Ourinhos em versão digital:	Dissertação	Repositório Institucional	2016

	Martins	uma proposta de geovisualização		Unesp	
04	Renato Batista da Conceição	A pesquisa-ação como metodologia na construção do Atlas Escolar Geográfico Municipal de Conceição de Macabu/RJ	Dissertação	Colégio Pedro II	2018
05	Gladis de Fátima Nunes da Silva [et al.]	Atlas Escolar Geográfico de Roraima	Produto Educacional	UERR Edições	2020
06	Angélica Cirolini; Roberto Cassol; Alexandre Felipe Bruch	Atlas eletrônico municipal como alternativa didática para a cartografia escolar	Artigo	Revista Brasileira de Educação em Geografia	2021

Fonte: Organizado pelos autores (2021).

Foram utilizados 6 trabalhos, sendo 4 dissertações, apenas uma proveniente de Mestrado Profissional, 1 produto educacional e 1 artigo que é embasado em uma dissertação de mestrado, os quais serviram de base para a produção deste estudo.

O primeiro trabalho a ser analisado é o “Atlas escolar interativo: desenvolvimento de um protótipo para o quarto ciclo do ensino fundamental” produzido pela mestranda Fernanda Puga Santos apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas para a obtenção de título de Mestre pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Presidente Prudente.

Esse trabalho teve como objetivo apresentar o desenvolvimento de um protótipo de um atlas geográfico em formato digital (eletrônico), tendo como público-alvo os alunos do quarto ciclo do Ensino Fundamental de Presidente Prudente, SP, como induzido pelo título da dissertação. Ressalta-se que na época da produção desse trabalho (2010), os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s dividiam o ensino fundamental em quatro ciclos, em que cada ciclo englobava dois anos, sendo assim, o quarto ciclo compreende os anos de sétima e oitava série.

Para a elaboração do protótipo do atlas, a autora seguiu o que foi orientado pelos três eixos dos PCN’s, os quais não expõem os conteúdos a serem aplicados aos alunos, apenas mostram eixos principais, como diretrizes a serem abordadas em aulas do último ciclo do ensino fundamental, que são: i. A evolução das tecnologias e as novas territorialidades em redes; ii. Um só mundo e muitos cenários geográficos; iii. Modernização, modos de vida e a problemática ambiental.

Dessa forma, o atlas foi dividido em assuntos mundiais e assuntos nacionais, para os assuntos mundiais foram elencados os temas “Formas de divisão de mundo” e “Blocos ideológicos” vinculados ao Eixo 2 e, para os assuntos nacionais foram elencados os seguintes

temas: “A Globalização e sua cidade”, “Recursos minerais brasileiros” e “Problemática Ambiental” vinculados aos eixos 1, 2 e 3 respectivamente.

O segundo trabalho discorrido é uma dissertação produzida pela autora Mariana da Silva Ferreira, intitulado “Atlas geográfico digital da diocese de Teófilo Otoni, Minas Gerais” na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, no ano de 2012, o trabalho desenvolvido não é, especificamente, um Produto Educacional, no entanto decidiu-se por selecioná-lo, pelo fato de apresentar similaridade com o objetivo pretendido por este estudo.

O atlas geográfico digital da Diocese de Teófilo Otoni, MG foi criado para fins profissionais, objetivou mostrar aspectos físicos e sociais, bem como a distribuição da população de maneira padronizada e a dinâmica conforme a declaração de adeptos das religiões, o qual compreendeu os 34 municípios que fazem parte dessa Diocese, envolvendo uma pesquisa predominantemente descritiva, sendo utilizadas diversas técnicas: pesquisa bibliográfica; o levantamento de dados e seleção das variáveis; a elaboração e processamento dos dados com o emprego de métodos quantitativos; a espacialização por meio do método cartográfico, utilizando um sistema de informação geográfica para a distribuição dos dados no espaço da Diocese de Teófilo Otoni por mapas temáticos; e, finalmente, a análise e interpretação dos mapas, com sua organização por temas e construção do Atlas.

Esse atlas foi armazenado em CD-ROM, organizado por títulos e as apresentações organizadas no *Microsoft Office Power Point 2007*, com arquivos armazenados na extensão PDF. Os dados cartográficos principais foram coletados no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo utilizada a proporção de 1 centímetro equivalente a 40 quilômetros (FERREIRA, 2012).

O terceiro trabalho analisado é a dissertação produzida na Universidade Estadual Paulista – Unesp, no ano de 2016 por Tadeu Jussani Martins, intitulada “Atlas municipal escolar de Ourinhos em versão digital: uma proposta de geovisualização”, o qual objetivou a produção de um atlas geográfico digital como produto educacional para o II ciclo do ensino fundamental e médio no município de Ourinhos-SP.

Esse trabalho foi realizado compreendendo o município de Ourinhos-SP e, primeiramente, foi feita uma descrição das definições dos tópicos a fim de se conseguir as animações das páginas digitais e, em segundo momento, realizou-se um estudo de caso para discutir sobre a aplicação das páginas protótipos em ambiente escolar e receber as contribuições e críticas dos discentes e docentes, com a finalidade de readequar algumas características do atlas em versão digital.

Segundo Martins (2016), esta pesquisa é a continuidade de um projeto de iniciação científica durante a graduação, em que se utilizou um compêndio de mapas já elaborados e

teve uma evolução e readequação ao longo de seu desenvolvimento. No entanto, sem nunca perder o objetivo principal que era a produção do atlas digital, esta pesquisa compilou uma produção de 56 páginas digitais do “Atlas Municipal Escolar de Ourinhos/SP em versão digital”, compostas por 65 mapas, 49 destes são mapas animados e interativos. O atlas está instalado apenas nos computadores da rede escolar municipal de Ourinhos-SP, necessitando assim de uma logística maior, tendo em vista que a instalação é personalizada para cada máquina.

Baseado na revisão bibliográfica da pesquisa, Martins (2016) ressalta que já foram comprovadas diversas vezes em inúmeras pesquisas a eficácia das ferramentas pedagógicas do tipo atlas no processo de ensino aprendizagem.

Neste trabalho, foi observado que há uma necessidade de capacitação dos docentes para utilização dos equipamentos de tecnologia da informação e, ao longo da produção dos produtos educacionais, viu-se a necessidade de adaptação dos mesmos para melhor atender o anseio e o objetivo pretendido.

O quarto trabalho foi encontrado no site do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica do Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, um produto educacional fruto da dissertação “A pesquisa-ação como metodologia na construção do Atlas Escolar Geográfico Municipal de Conceição de Macabu/RJ”, elaborado em 2016, pelo autor Renato Batista da Conceição.

O autor na ocasião era docente da Rede Municipal de Conceição de Macabu e sentiu-se motivado a produzir tal atlas devido à necessidade de materiais didáticos inerentes à geografia local, que era um obstáculo para os docentes de geografia aplicarem esse conteúdo em suas aulas.

Esse Produto Educacional foi desenvolvido para aplicação nos anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e em levantamento bibliográfico acerca do problema pesquisado, o professor-pesquisador depreendeu que

[...] diferentes tipos de atlas escolares geográficos municipais foram elaborados no Brasil, porém, poucas reflexões metodológicas sobre o processo de planejamento, produção e avaliação do material didático na perspectiva da alfabetização e letramento cartográfico no Ensino Fundamental foram realizadas (CONCEIÇÃO, 2018).

O atlas foi produzido fisicamente em um material apostilado com 77 páginas, contendo 8 mapas temáticos, bem como outros mapas com múltiplas fontes do município de Conceição de Macabu, criados em escalas distintas, elaborados pelo professor-pesquisador com o auxílio dos docentes participantes.

O quinto trabalho é o Produto Educacional intitulado “Atlas Escolar de Roraima”, produzido na Universidade Estadual de Roraima – UERR em parceria com a Universidade Federal de Goiás – UFG, pela autora Gladis de Fátima Nunes da Silva [et al.] no ano de 2020. É uma coletânea de 70 mapas temáticos voltados para a educação básica. Esses autores objetivam preencher um espaço vazio da rede educacional do estado de Roraima, colocando à disposição uma ferramenta didático-pedagógica que fomentasse assim os docentes a produzirem aulas mais proveitosas e alunos participantes do processo de ensino-aprendizagem, bem como os demais leitores.

Os mapas apresentados neste atlas contemplam aspectos geopolíticos, características demográficas, espaço territorial, agropecuária, economia, meio ambiente, dentre outros e está disponibilizado em formato PDF.

O último trabalho em estudo refere-se ao artigo, “Atlas eletrônico municipal como alternativa didática para a cartografia escolar”, do ano de 2021, embasado na dissertação de mestrado “Atlas Eletrônico e Socioeconômico sob a perspectiva da Cartografia Escolar no município de Restinga Sêca, RS”, desenvolvida no ano de 2008, ambos pela autora Angélica Cirolini no Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGeo) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

A pesquisa foi realizada por meio do estudo de caso, um estudo que examina um caso específico formado por uma pessoa ou um grupo de pessoas em uma circunstância em particular. É um trabalho peculiar, tendo em vista investigar um caso em uma esfera genuína e não organizado especificamente para pesquisas.

O trabalho surgiu da necessidade de recursos geográficos locais, precisamente apresentações cartográficas locais, que contribuíssem com as aulas, pois nos atlas, municípios pequenos são mostrados apenas como uma representação visual de forma ou tamanho, não mostrando a realidade vivida para aquele aluno (CIROLINI, 2021).

O Produto Educacional teve como público alvo os alunos do ensino fundamental da rede municipal de Restinga Sêca, RS, embasado nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (1998), os quais instruem que seja desenvolvido um alargamento das capacidades dos discentes do ensino fundamental de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as peculiaridades do local vivenciados por ele e de paisagens e espaços geográficos diferentes. O produto final foi alocado em uma mídia de CD-ROM, disponibilizado à Prefeitura Municipal e à Rede Escolar de Restinga Sêca/RS.

Com a realização da presente pesquisa, pôde-se constatar que os produtos em estudo desenvolvidos foram produzidos em regiões distintas, como: Presidente Prudente/SP, apresentando conteúdos de níveis globais e nacionais; área da Diocese de Teófilo Otoni/MG,

com sede no mesmo município, compreendendo os 34 municípios dessa Diocese, que a maioria desses municípios pertencem à mesorregião do Vale do Mucuri; na cidade Ourinhos/SP, compreendendo especificamente esse município; atlas municipal de Conceição do Macabu/RJ, atlas do estado de Roraima e o atlas escolar do município de Restinga Sêca/RS.

Dentre os trabalhos em estudo, 2 não foram desenvolvidos em formato eletrônico digital e os que foram elaborados eletronicamente, não foram disponibilizados na rede mundial de computadores, a fim de que ficassem disponíveis e acessíveis a todas as pessoas, bem como outros pesquisadores que desejassem replicar o produto, ficando assim os produtos com um alcance limitado.

Os trabalhos examinados tinham fins pedagógicos e educacionais, exceto o atlas desenvolvido para a Diocese de Teófilo Otoni, MG, o qual foi escolhido para composição deste estudo por apresentar similaridade com o objeto do produto educacional a ser desenvolvido, que é um Atlas Digital do IFMA – São Raimundo das Mangabeiras.

2.4 Considerações Finais

A presente pesquisa viabiliza um contato maior de acadêmicos com os trabalhos voltados às temáticas ambientais que estão sendo produzidos na área da geografia em dissertações de mestrados profissionais e acadêmicos. Reconhecemos a importância de trabalhos como os analisados, que oferecem informações, métodos, orientações e traçam planejamentos e recursos materializados em produtos educacionais, a fim de contribuir com o processo ensino-aprendizagem dos educandos.

Assim, asseguramos que o objetivo inicial foi alcançado, o qual era de entender como estão se comportando as pesquisas na geografia, voltados à produção de atlas geográficos digitais no Brasil, no período de 2010 a 2021. Direcionar este olhar para as pesquisas contribui para que estas produções se tornem cada vez mais conhecidas e proporcionem maior aproximação por parte de outros profissionais da área do ensino de geografia e afins, que buscam os atlas digitais como ferramentas pedagógicas.

Além disso, ressaltamos que este artigo reflete sobre uma busca, que faz parte de um estudo mais amplo, e que está delineando o espaço da pesquisa nessa área de estudos, com a apresentação de resultados preliminares sobre a sistematização de informações relativas a esses trabalhos em geografia nos mestrados profissionais e acadêmicos no Brasil.

Diante das pesquisas realizadas para confecção deste artigo, infere-se um embasamento com maior riqueza de detalhes para elaboração e produção de um atlas digital

para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Raimundo das Mangabeiras. Pois ainda não existe uma ferramenta dessa natureza neste campus, de maneira que ela poderá inovar e impactar de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino médio técnico integrado, nas disciplinas de geografia, biologia, língua portuguesa, por meio do estudo lexicográfico, por contemplar os nomes dos recursos hídricos, vegetação nativa e setores da área deste campus.

O atlas digital do IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras poderá acrescentar mais qualidade às aulas, pois este campus possui uma área de 323 hectares, sendo cortado pelo Rio Neves e o reconhecimento das áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal, de recursos hídricos, de produção animal e vegetal, é feito por meio de trilhas ecológicas. Essa ferramenta será disponibilizada na própria página do campus, a qual poderá facilitar a aplicação do conteúdo inclusive em aulas remotas.

2.5 Referências

AGUIAR, P. F. **Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de Geografia: uma tentativa de integração**. Geosaberes, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184/182>. Acesso em 05 jul. 2021.

ALMEIDA, A. B.; SCARAMELLO, J. M.; SANTOS, G. H. **Atlas geográfico digital: uma proposta de aplicação no ensino fundamental**. Escola de Administração do Exército – EsAEx. Salvador – BA – Brasil. s/d. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/RICAM/article/view/2876/2314>. Acesso em: 01 jul. 2021.

BATISTA DA CONCEIÇÃO, R.; KUPERMAN, E. **A pesquisa-ação como metodologia na construção do Atlas Escolar Geográfico Municipal de Conceição de Macabu/RJ**. 2021. Disponível em: <http://upnlib.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/13079>. Acesso em 02 jul. 2021.

BRASIL, MEC. **Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Brasília: MEC/SEC, 1998.

CIROLINI, A.; CASSOL, R.; BRUCH, A. F. **Atlas eletrônico municipal como alternativa didática para a cartografia escolar**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 11, n. 21, p. 05-22, 2021. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/825>. Acesso em 05 jul. 2022.

CONCEICAO, R. B. **A pesquisa-ação como metodologia na construção do atlas escolar geográfico municipal de Conceição de Macabu/RJ**. 2018. 83f. Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica Instituição de Ensino: Colégio Pedro II, Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: Biblioteca Setorial Professora Silvia Becher, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7231619. Acesso em 02 jul. 2021.

FERREIRA, M. S. **Atlas geográfico digital da diocese de Teófilo Otoni, Minas Gerais**. 2012. 119f. Dissertação (mestrado) Mestrado em Geografia - Tratamento da Informação Espacial Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas "estado da arte"**. Educação & sociedade, v. 23, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 jul. 2021.

MARTINS, T. J. **Atlas municipal escolar de Ourinhos em versão digital: uma proposta de geovisualização**. 2016. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016.

MELO, A. A.; MENEZES, P. M. L. **A questão do processo de ensino e aprendizagem da geografia e o atlas geográfico digital interativo**. In: X ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: Universidade de São Paulo, p. 9104-9116, mar. 2005. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastecnologias/Sig/13.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2021.

MILENA, A. P. M. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino de geografia: aplicação da página protótipo Desenvolvimento Urbano do atlas municipal escolar de Ourinhos**. 2015. 128 f. Dissertação - (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

MOREIRA, M. A. **O mestrado (profissional) em ensino**. RBPG Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, n. 1, p. 131-142, jul. 2004. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/26/23>. Acessado em: 14 jul. 2021.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação**. Revista diálogo educacional, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176/22872>. Acesso em: 05 jul. 2021.

ROMIG, K. L.; PITANO, S. C. **O Atlas Geográfico Municipal como Recurso Didático no Ensino de Geografia: elaboração e perspectivas formativas**. Geografia (Londrina), v. 29, n. 2, p. 241-260, julho/2020.

SANTOS, F. P. **Atlas escolar interativo: Desenvolvimento de um protótipo para o quarto ciclo do ensino fundamental**. 2010. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciências Cartográficas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/86765?locale-attribute=es>. Acesso em: 07 jul. 2021.

SILVA, G. F. N.; SCACABAROSSO, H.; OLIVEIRA, I. J.; BEZERRA, J. B.; MUSSATO, O. B. **Atlas escolar geográfico de Roraima**. Boa Vista, RR: UERR Edições, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24979/uerr.edicoes.21>. Acesso em: 07 jul. 2021.

VICENTE, J. P. A.; NETO, W. G. Mestrado profissional brasileiro: em busca da institucionalização plena. **Educação Unisinos**, v. 24, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/edu.2020.241.46>. Acessado em 18 jul. 2021.

3. Atlas geográfico digital e lexicografia: uma revisão bibliográfica³

Digital geographic atlas and lexicography: a bibliographic review

Reginaldo Marinho de Oliveira⁴

Cleber Cezar da Silva⁵

Resumo: Objetivou-se constatar se há alguma produção científica nacional ou produto educacional utilizado como metodologia alternativa no processo de ensino e aprendizagem, em caso positivo, como estão se comportando os trabalhos envolvendo atlas geográfico digital e a lexicografia. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa, cujos dados foram coletados em diversas bases de dados, dentre elas: UESC.BR, SCIELO, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, Biblioteca Virtual Pearson, Periódicos Capes e Biblioteca Sophia IFMA-SRM. Na busca pelos trabalhos foram utilizados os seguintes descritores: Atlas digital e léxico, lexicografia digital e atlas lexicográfico. Não houve recorte de tempo, objetivando abranger o maior número de publicações possíveis, compreendendo dissertações e teses. Encontrou-se dados sobre o surgimento do primeiro atlas da história, o qual foi produzido na Grécia Antiga e identificou-se dados relevantes sobre o surgimento dos atlas digitais influenciados pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Contudo, não foi localizado nenhum produto educacional envolvendo atlas geográfico digital e lexicografia, abrindo a possibilidade de produção de um produto dessa natureza, a fim de que possa impactar de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Atlas digital e léxico. Lexicografia. Atlas lexicográfico.

Abstract: The objective was to verify if there is any national scientific production or educational product used as an alternative methodology in the teaching-learning process, if so, how the papers involving digital geographic atlas and lexicography are behaving. This is a qualitative bibliographic research, whose data were collected in several databases, among them: UESC.BR, SCIELO, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, Pearson Virtual Library, Capes Periodicals and Sophia IFMA-SRM Library. In the search for the papers, the following descriptors were used: Digital and lexical atlas, digital lexicography and lexicographical atlas. There was no delimitation of date aiming to cover the largest number of publications possible, comprising dissertations and theses. Data were found on the emergence of the first atlas in history, which was produced in Ancient Greece, and relevant data on the emergence of digital atlases influenced by Information and Communication Technologies (ICTs) were identified. However, no educational product was found involving digital geographic atlas and lexicography, opening the possibility of producing a product of this nature, so that it can positively impact the teaching-learning process.

Keywords: Digital atlas and lexicon. Lexicography. Lexicographic atlas.

³ Artigo submetido à Revista Filologia e Linguística Portuguesa, e-ISSN 2176-9419, em 24 de setembro de 2022.

⁴ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Uruaí. E-mail: reginaldo.marinho@estudante.ifgoiano.edu.br

⁵ Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Uruaí. E-mail: cleber.silva@ifgoiano.edu.br

3.1 Introdução

O ambiente escolar tem se mostrado cada vez mais atrativo nas suas variadas formas. A introdução de rodas de conversa, o lúdico, aulas práticas, computadores, maquetes, vídeos, mapas cartográficos e aulas de campo são alguns exemplos de recursos que podem e devem ser utilizados pelos docentes.

Para o ensino de Geografia ou disciplinas afins, os mapas apresentam-se como recursos importantes para o processo de ensino e aprendizagem, pois possuem um caráter didático no que se refere aos estudos de cidades, uso e ocupação do solo, distribuição de recursos ambientais e determinadas populações através da língua e de um estudo onomástico (Seabra, 2006). Também podem auxiliar no entendimento das divisões espaciais de cidades, setores agroindustriais e áreas de preservação ambiental.

O uso de geotecnologias e os seus mais diversos métodos de análise permitem uma vasta aplicação nos ramos das ciências, sendo uma ferramenta muito útil no ensino de Geografia (Aguiar, 2013). Ferramentas eficazes de acesso à informação são fundamentais para conhecer o ambiente em que vivemos e exercemos nossas atividades, em especial para o processo de formação dos discentes, para isso, o uso de geotecnologias atrelados ao ambiente da *web* pode ser uma alternativa viável.

Tal combinação pode ser alcançada com a confecção de um Atlas Digital, que se apresenta como alternativa de multiplicação do acesso a informações de forma didática e com o ambiente digital. O Atlas é um mapeamento completo e atualizado, alicerçado em tecnologia de sistemas de informações geográficas, que permite grande avanço na transferência de conhecimentos por meio da *internet*. Segundo Delazari (2004), um Atlas Digital possui interface mais fácil, porque o objetivo é a simples visualização da informação, sem nenhum tipo de processamento ou ações mais complexas.

Como sistema de consulta informativa, o Atlas propicia acesso às informações de forma intuitiva e interativa, permitindo o acesso à sua base de dados através da consulta espacial aerofotogramétrica. Além disso, o sistema destaca-se por compreender um processo contínuo de atualização de seu banco de dados.

A confecção do Atlas está atrelada à utilização de técnicas de Geoprocessamento e catalogação de espécies arbóreas nativas em fichas lexicográficas, que irão possibilitar a espacialização das informações por meio de mapas. De acordo com Câmara e Davis (2000), Geoprocessamento é um conjunto de técnicas de coleta, exibição, tratamento de informações especializadas, utilizando para tal a sua ferramenta, os denominados Sistemas de Informação Geográfica (SIG), cujos módulos permitem coletar, manipular, analisar e apresentar a informação geográfica.

A formação do léxico se dá pelo ato de o ser humano nomear e individualizar o referente em essências diferentes, processando-se rotineiramente quando o homem de maneira inteligente relaciona o lexema com a sua definição associando ao referente (Biderman, 1998). Já a lexicografia faz uma descrição vocabular e abrangente dos idiomas internalizados em determinada cultura por meio da elaboração de dicionários, os quais são formados por inclusões lexicais (Biderman, 2001).

Este trabalho objetivou, portanto, identificar se há algum trabalho envolvendo atlas geográfico digital e lexicografia como produto educacional, produzido nos diversos programas de mestrados no Brasil, bem como em diversas plataformas, sendo que não houve delimitação de data objetivando a abordagem do maior número de trabalhos possíveis.

Foram realizadas pesquisas em diversas bases de dados como: UESC.BR, SCIELO, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, Biblioteca Virtual Pearson, Periódicos Capes e Biblioteca Sophia IFMA-SRM, em busca de trabalhos que envolvessem a produção de atlas geográficos digitais e lexicografia, sendo aplicados filtros que contemplem artigos e dissertações de mestrados voltados às temáticas ambientais, bem como ao ensino de língua portuguesa.

Esse trabalho é de suma importância, tendo em vista a necessidade de se descobrir se estão sendo feitas pesquisas nessa temática, em quais regiões estariam sendo aplicadas, para qual finalidade estariam sendo produzidas e qual público-alvo a ser atingido para dessa forma, servir de orientação para produção de novos trabalhos na área.

3.2 Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica, que objetivou saber se há pesquisas envolvendo atlas geográfico digital e lexicografia, e em caso positivo, como estão se comportando esses trabalhos. Essa pesquisa foi realizada por meio de diversas plataformas e bases de dados, dentre elas: UESC.BR, SCIELO, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, Biblioteca Virtual Pearson, Periódicos Capes, Biblioteca Sophia IFMA-SRM, por cruzamento dos seguintes descritores: Atlas digital e léxico, lexicografia digital e atlas lexicográfico. Dentre os arquivos retornados, foram utilizados como critérios de inclusão: o texto estar disponível na íntegra e apresentar conceituação relacionada ao tema estudado.

A coleta de dados foi realizada entre os dias 30 de dezembro do ano de 2021 e 04 de março do ano de 2022, não havendo delimitação de data para as publicações, objetivando abranger um maior número de publicações até então publicadas. Nas pesquisas, nas diversas plataformas e bases de dados, resultaram centenas de trabalhos, no entanto, a maioria massiva dessas produções foram descartadas por apresentar repetições de textos armazenados em

diferentes bases de dados e por apresentar uma conceituação diferenciada do objetivo pretendido para a produção deste estudo.

3.3 ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL: recurso educacional

Considera-se que a primeira produção de um atlas na história foi realizada na Grécia Antiga em “*Geographia*” do geógrafo grego Claudio Ptolomeu. A obra foi organizada em um kit de oito (8) volumes, dividida em três partes. No entanto, o termo atlas foi utilizado pela primeira vez na Bélgica, no período do século XVI, quando o cartógrafo Gerard Mercator, o qual criou a famosa projeção de Mercator, utilizou esse termo para nomear uma coleção de cartas geográficas produzidas por sua autoria (Santos, 2010).

Com a inserção da disciplina de Geografia no currículo escolar, o mapa e o atlas passaram a ser um material didático, com a finalidade de representar graficamente diferentes espaços, possibilitado pelo desenvolvimento e ampliação dos conhecimentos cartográficos (Aguiar, 1996). “Os atlas para escolares, no início do século XIX, eram elaborados como seleções e simplificações dos grandes atlas gerais de referência, adaptados para fins de ensino” (Rodrigues, 2018, p. 64).

Segundo Melo e Menezes (2005), o ser humano agrupa mapas e organiza atlas desde o segundo século, no entanto, foi apenas a partir da segunda metade do século XX que os mapas eletrônicos se desenvolveram juntamente com o avanço tecnológico dos computadores em todo o mundo. Ferreira (2012) afirma que criação de mapas é anterior ao surgimento da escrita, demonstrando assim, o desejo do homem em localizar-se no espaço, bem como fica demonstrado as necessidades de produção de mapas tanto em épocas passadas como nos dias atuais.

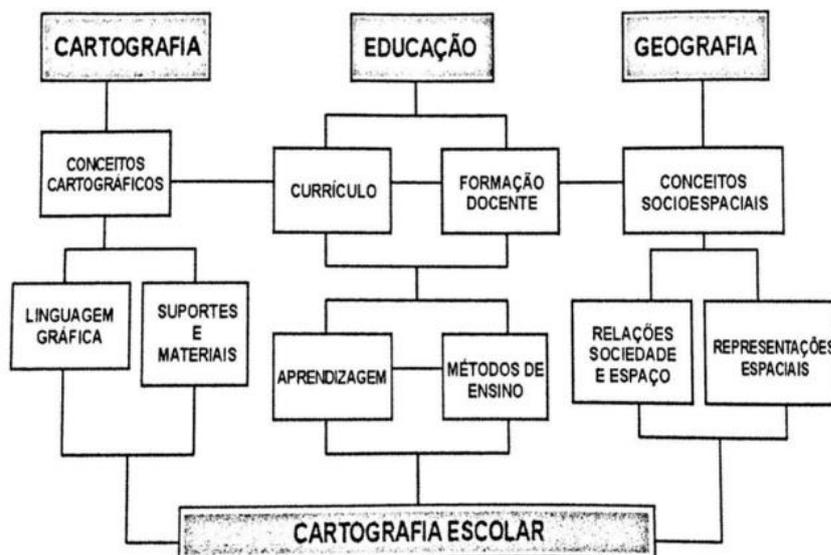
Assim, os atlas, por sua vez, também acompanharam esses avanços e nos dias atuais procuram apresentar melhor seus mapas por meio de Hipermapas, Hiperdocumentos e Multimeios. Nos Hipermapas, é possível uma melhor interação com o usuário, tendo em vista suportar uma alta resolução e poder ser acessado em um curto espaço de tempo. No campo da interatividade, permite ao aluno manipular os dados e preparar seus próprios mapas. Com essa rapidez e praticidade no manuseio, essa ferramenta pode ser útil à educação e principalmente ao processo de ensino e aprendizagem de geografia e disciplinas afins (Melo; Meneses, 2005).

O protótipo do primeiro atlas eletrônico foi desenvolvido no Canadá em 1981, graças ao avanço das tecnologias da informação, criação de base de dados e linguagem de programação, com a integração da informação geográfica e os sistemas de informação fomentou-se o interesse pela produção dos atlas geográficos digitais e eletrônicos (Ferreira, 2012).

Segundo Almeida, Scaramello e Santos (2006), os atlas estão presentes nas instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, para ajudar nas aulas de Geografia, tendo em vista que eles foram produzidos com o objetivo de unir em um único documento um agrupamento complexo de fenômenos, fatos e eventos, apresentados no contexto físico, social, político, cultural e econômico que, tipicamente são reproduzidos por meio de mapas e textos. Romig e Pitano (2020, p. 242) caracterizam “o atlas como um recurso potencialmente atrativo, reunindo elementos basilares e capazes de contribuir amplamente para uma adequada iniciação cartográfica dos alunos”.

O componente curricular de Geografia, traz como conteúdo curricular a Cartografia, a qual apresenta como recurso de ensino os mapas e atlas, desta forma constitui-se como um saber em construção no contexto histórico-cultural atual, integrando os conhecimentos da *Cartografia* ↔ *Educação* ↔ *Geografia* (Rodrigues, 2018). Observar essa tríade é caracterizar a formação docente, no qual a educação contemplará “o desenvolvimento do ensino de Geografia por meio do uso de métodos e recursos didáticos permite que os alunos tenham um maior interesse pela disciplina, pois desta forma ela se insere mais significativamente em suas realidades locais” (Romig; Pitano, 2020, p. 242).

Figura 1: Cartografia Escolar



Fonte: Almeida (2008, p. 10).

Quanto ao ensino de geografia os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) orientam que sejam capazes de desenvolver e utilizar diferentes linguagens como meio para produzir, expressar e comunicar ideias, interpretar e construir um conjunto de conhecimentos referentes a conceitos, procedimentos e atitudes relacionados à Geografia. Ainda, que tenham a capacidade de fazer leituras de imagens, dados e documentos, de forma a interpretar, analisar e relacionar informações sobre o espaço geográfico e as diferentes paisagens, usando a linguagem

cartográfica como um dos recursos para obter informações e representar a espacialidade dos fenômenos geográficos.

Com os avanços na Cartografia Escolar, juntamente com as ferramentas tecnológicas, e os rumos que ela tem tomado como linguagem para o ensino, faz-se necessário observar as orientações da BNCC, quanto a

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão (Brasil, 2018, p. 354).

Os projetos produzidos por meio de atlas em geral e especificamente os atlas digitais, devem se fundamentar em propostas construtivistas dispendo o discente frente a situações concretas. Alerta-se para a ampliação intelectual que os recursos computacionais podem proporcionar, ao mesmo tempo, têm-se a preocupação com seu uso sem um propósito pedagógico e sem planejamento adequado (Almeida; Scaramello; Santos, 2006).

As pesquisas desenvolvidas na contemporaneidade vêm buscando compreender o ensino de geografia e a cartografia escolar, com isso um objeto de ensino tem se destacado, o atlas tendo os impressos e com as tecnologias digitais surgem os atlas digitais. Silva (2012) em suas pesquisas procurou demonstrar ao leitor a utilização e o potencial de ferramentas computacionais, mais especificamente, os atlas digitais, comerciais e gratuitos, que podem ser adquiridos pela internet. Em suas análises, considerou que os atlas digitais podem e devem ser utilizados por professores em sala de aula como um recurso no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de geografia. Além disso, considerou que outras disciplinas também podem fazer uso desse recurso.

Já Rodrigues (2018) buscou analisar como os elementos que qualificam um atlas geográfico escolar auxiliam na construção do raciocínio geográfico. Desta forma, considerou que no âmbito escolar os atlas geográficos evidenciam um papel formativo do material didático, sua utilização contribui com a formação intelectual do professor e do aluno. Reconhecer o atlas como um objeto formativo, construído pela cartografia escolar contribui com o processo de ensino e aprendizagem.

Romig e Pitano (2020) procuraram relacionar os processos de elaboração de atlas municipais com a realidade de um município que não possuía esse recurso, apontando diferentes formas e contextos do uso da ferramenta do atlas municipal nas escolas. Para os autores, relacionar o uso do atlas com o estudo do município aponta soluções para a deficiência que existe com relação às formas de trabalhar os aspectos geográficos dos espaços locais e assim o seu uso é uma base relevante para o ensino de geografia.

De acordo com Conceição e Kuperman (2018), os documentos e currículos educacionais da Educação Básica destacam o papel da Geografia na compreensão dos fenômenos socioambientais entre o local e o global por meio da linguagem cartográfica. Com isso, elaboraram um produto educacional, na perspectiva da alfabetização e letramento cartográfico, o Atlas Escolar Geográfico Municipal de Conceição de Macabu/RJ é um material didático composto por vários mapas temáticos, textos, gráficos, fotografias, tabelas e atividades investigativas que visam contribuir para que professores e alunos realizem raciocínios geográficos que movam para possíveis intervenções conscientes e críticas sobre a realidade espacial. Esse material contribui com as orientações dos PCNs e BNCC de o aluno ter a capacidade de fazer uso das várias linguagens na interpretação de mapas, figuras e espaços geográficos.

3.4 LÉXICO: a centralidade de ensino presente nos atlas

O ser humano normalmente vincula as palavras a conceitos. Situação em que ao se ouvir determinado nome naturalmente se associa a determinados fatores cognitivos. Dessa forma, o léxico que é direcionado a ele, através do uso de determinada língua se protraí no tempo, levando consigo uma carga cultural, bem como os fatores que lhe deram causa (Biderman, 1998).

Feiteiro e Silva (2015), fazendo uso das ideias de Dubois (1978), explicam que o léxico é um grupo de palavras disponíveis para que se possa utilizá-las ou aplicá-las em determinado contexto. Por sua vez, Silva (2017), afirma que o léxico é uma unidade abastecida da cultura histórica de determinada comunidade linguística. Nesse sentido, Sapir (1969) e Zavaglia (2012) apud Silva (2017) reconhecem que o léxico é algo que está diretamente vinculado e interligado à cultura de determinado povo ou nação.

Segundo Biderman (1984), a sociedade antiga não produziu obras lexicográficas, não no sentido do termo que o consideramos hoje. Os poucos trabalhos que de longe podem-se considerar como lexicográficos, são os glossários, especialmente os que foram desenvolvidos pela escola grega de Alexandria. Os filólogos ou gramáticos, pioneiros da lexicografia moderna, estavam preocupados com a compreensão de textos literários já produzidos ou com a “correção de ‘erros’ linguísticos”.

Destacam-se o *Glossário de Reichenau* (séc. VIII D.C.) e o *Glossário de Cassei* (séc. IX D.C.) em terras do império carolíngio. Os dois Glossários de Reichenau possuem pouco mais de 2.000 vocábulos. São relações de termos extraídos da Vulgata (versão latina da Bíblia) de difícil entendimento para a época do autor, traduzidas no vernáculo românico da região. O Glossário de Cassei (265 palavras) é similar; trata-se de tradução do latim para o vernáculo germânico da região (Biderman, 1984).

Ainda segundo a autora, a Lexicografia se iniciou de verdade já nos tempos modernos, com a elaboração dos primeiros dicionários espanhóis: o *Universal Vocabulario de Alonso de Palencia (1490)* e os *vocabulários Latino Español (1492)* e *Español Latino (1495)* de Antônio de Nebrija, o qual também foi autor da primeira gramática espanhola. Ressalta-se que, no século XVI na Europa, o que se considera como lexicografia que se estava em formação e desenvolvimento, envolvia somente os dicionários bilíngues como esses de Nebrija.

Na lexicografia francesa, no século passado, havia uma grande quantidade e diversidade de dicionários e enciclopédias, fenômeno que se repetia em várias culturas e civilizações da época. E no final do século XX, a lexicografia se expandia assumindo várias características em meio a uma população carente e desejosa de informações sobre a sua língua materna, as demais línguas e o mundo, tornando assim, o dicionário, um material de necessidades primárias.

A história da lexicografia portuguesa não é tão rica quanto a francesa, destacando-se como o melhor dos dicionários portugueses mais antigos, o dicionário bilíngue do Padre Rafael Bluteau - *Vocabulário Portuguez e Latino* organizado em 8 volumes, Coimbra 1712-1721, considerado uma obra muito rara, o qual era um dicionário de português-latim, contendo bastante informação sobre ambas as línguas, sendo direcionado para falantes da língua portuguesa.

Já a segunda edição do dicionário de Antonio de Moraes e Silva, em 1813, aplaca-se como um marco na lexicografia da língua portuguesa, tendo em vista apresentar um nível avançado para os padrões lexicográficos até então publicados. Mesmo, em sua primeira edição, tendo-se baseado na obra do Padre Bluteau, nessa edição, Moraes ampliou consideravelmente sua obra, respeitando a quantidade de informações que já havia incluído, afinando seu trabalho lexicográfico.

O léxico é um organismo vivo, mantendo-se em permanente expansão em uma língua de civilização, atualizando-se e alterando-se com o tempo. Segundo Rocha (2015), se a língua for concebida apenas como algo estático e o léxico for abordado de maneira fora de contexto, o dicionário resultará apenas em um objeto de consulta para leigos no processo de ensino aprendizagem, fato que pode ser corroborado por meio da obra de Biderman (1984). Moraes produziu várias edições de sua obra indo até a 7ª edição, nos séculos XIX-XX e

De 1944-1957 a Editora Confluência publicou a 10.a edição do dicionário de Moraes em 12 volumes, versão revista e ampliada por José Pedro Machado. A página de rosto avisa o leitor que se trata de uma edição corrigida, muito aumentada e atualizada, pois os editores pretendiam corrigir as muitas inexatidões do Moraes em matéria de ortografia (é a do acordo luso-brasileiro de 1945), de etimologia, a forma de definição da palavra e atualizar as informações científicas (Biderman, 1984, p. 6).

Dessa forma, a obra de Moraes ficou desfigurada, tornando-se uma outra obra, baseada em Moraes, contendo vários comentários a despeito de seus méritos.

Nesse contexto, continuou-se a evolução da lexicografia no Brasil com algumas editoras e alguns autores produzindo diversas obras (dicionários e enciclopédias). Dentre os quais, há de se considerar um dos dicionários de língua portuguesa mais populares, inclusive até os dias atuais, que são as edições das obras de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, o qual produziu sua primeira edição em 1975.

Levando-se em consideração o aprendizado de uma nova língua, Sampaio (2018) diz que é impossível entender um idioma estrangeiro levando em consideração apenas o léxico, é necessário ir além da literalidade das palavras, sendo necessário, portanto, conhecer a cultura em estudo, considerando-se os hábitos, costumes, crenças e o modo de vida da população em geral, pois o léxico é vinculado diretamente à sua cultura.

Biderman (1984) reconhece a grande contribuição da tecnologia para a área da lexicografia. Para ela, oportuniza ao lexicógrafo o desenvolvimento de uma obra mais completa e com uma qualidade maior, tendo em vista poder concentrar suas energias para selecionar o material compilado pela máquina e para produção do relatório final, parte mais importante de uma obra lexicográfica.

De acordo com Biderman (2001, p. 85) “o léxico de uma língua natural constitui uma forma de registrar e armazenar o conhecimento do universo”. Por meio dele nunca deixamos de aprender, já que nele pode estar registrado fatores sociais, históricos, culturais e memórias de um dado local e sua comunidade.

O léxico é objeto de interesse das mais diferentes áreas do conhecimento (Moreno García, 2017), reconhecer que a sua importância, é, no entanto, saber que no plano referencial o léxico nos auxilia na compreensão do mundo. Desta forma, léxico é parte essencial do ensino, já que a comunicação se dá por meio da palavra e se configura na comunicação. Assim,

Em contextos de ensino e de aprendizagem, em especial, a ampliação do vocabulário dos alunos torna-se algo essencialmente necessário à medida que se objetiva possibilitar o desenvolvimento da competência comunicativa dos alunos para que possam se expressar de forma oral e/ou escrita nos mais diferentes contextos existentes (Rodrigues-Pereira; Zacarias; Nadin, 2019, p. 7).

Para Milena (2015, p. 92), o atlas digital vem ocupar um espaço vazio existente há anos nas escolas e que desde os primeiros currículos sempre foi tratado como prioridade. Destaca também que toda pesquisa voltada para a educação deve ser dada real importância, considerando-se o momento em que a educação é vista como indispensável para o desenvolvimento da humanidade.

Os Atlas constituem-se, assim, da recolha do recorte denominativo escolhido para a identificação de um determinado sítio. Melhor seria se os nomes resultantes desse processo elaborativo refletissem, realmente, algum detalhe particular do local, de modo

a caracterizá-lo pelo pormenor, mais do que por qualquer outra justificativa (Dick, 2007, p. 142).

Nesse sentido, para a elaboração de um atlas toponímico, Carvalho (2013) afirma que deve ser considerado a importância da utilização de fichas lexicográficas, a organização dos dados brutos nessas fichas, torna as informações entendíveis e de fácil manuseio para o cumprimento do seu objetivo, o qual é a produção de um atlas de determinada área ou região. Ademais, segundo Dick (2007, p. 141), para a construção de um atlas “partimos, de um modo geral, do percurso analítico da nomenclatura geográfica, com registro cartográfico oficial, visando a estabelecer parâmetros motivadores internos, com validade ou não, em outros locais do país”.

Nas buscas realizadas a fim de encontrar atlas geográfico digital e a lexicografia, a princípio depara-se com os dicionários e os atlas estritamente geográficos. Mas nas Ciências da Linguagem e as do Léxico tem-se as áreas da Lexicografia e Terminografia, juntamente com a “irmã” Onomástica. A partir destas, tabulamos algumas pesquisas que são inter- e transdisciplinares (Onomástica, Geografia, História, Antropologia e Pedagogia).

Os quadros 2, 3 e 4 apresentam pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação *stricto sensu* nos últimos 20 anos, a saber, estas foram realizadas a partir dos estudos toponímicos, área da Onomástica.

Quadro 2 – Trabalhos em forma de Atlas toponímico ou contribuições

Trabalhos apresentados em forma de Atlas toponímico (ou contribuições)			
Teses			
Autor	Título	IES	Ano
Karylleila dos Santos Andrade	Atlas Toponímico de Origem Indígena do Estado do Tocantins	USP	2006
Maria Aparecida de Carvalho	Contribuições para o Atlas Toponímico do Estado de Mato Grosso – mesorregião sudeste mato-grossense	USP	2010
Dissertações			
Florisvaldo Fernandes dos Santos	Estudo toponímico do município de Barra do Garça, microrregião do Médio Araguaia: contribuição para o Atlas Toponímico de Mato Grosso	USP	2005
Maria Aparecida de Carvalho	Contribuições para o Atlas Toponímico do Estado de Mato Grosso – mesorregião Centro-sul Mato-grossense	USP	2005
João Paulo Jeannine Andrade Carneiro	A morada dos Wapixana – Atlas Toponímico da Região Indígena da Serra da Lua (RR)	USP	2008

Fonte: Ananias; Tavares (2022, p. 10).

As pesquisas com os atlas toponímicos partem de estudos primeiro feitos por Dick (1990, 1992, 2002), como o Atlas Toponímico do Brasil (ATB), Atlas Toponímico do Estado de São Paulo (ATESP) e Atlas das Cidades (ATeC). Justamente vieram outros pesquisadores como Isquerdo com o Atlas Toponímico do Estado do Mato Grosso (ATEMS), Seabra com o de Minas Gerais (ATEMIG), Andrade com o do Tocantins (ATTIO), Castro com o do Maranhão (ATEMA).

A importância de pesquisas usando o atlas toponímico se vale por ter “como proposta o levantamento dos topônimos estaduais, corporificados nos elementos da paisagem, em suas distintas distribuições tipológicas” (Dick, 2007, p. 154). Entende-se assim, que eles estão interligados com a geografia e se valem para o processo ensino e aprendizagem do educando, cabendo ao docente o planejamento para se trabalhar em sala de aula.

Quadro 3 – Trabalhos toponímicos de natureza lexicográfica

Obras toponímicas de natureza lexicográfica			
Teses			
Autor	Título	IES	Ano
Ana Claudia Castiglioni	Dicionário enciclopédico de topônimos do estado de Mato Grosso do Sul: uma proposta de modelo	Unesp	2014
Pedro Antonio Gomes de Melo	Dicionário toponímico de Alagoas (dital): municípios e seus aspectos linguísticos e extralinguísticos	UEM	2018
Patricia de Oliveira Batista	Glossário toponímico dos municípios do estado do Ceará	UFC	2019
Dissertações			
Ana Claudia Castiglioni	Glossário de Topônimos do Bolsão Sul-mato-grossense	UFMS	2008
Suely Aparecida Cazarotto	Glossário de fitotopônimos sul-mato-grossenses: uma proposta	UFMS	2010

Fonte: Ananias; Tavares (2022, p. 11).

As pesquisas toponímicas de natureza lexicográfica desenvolvidas visam corroborar com algo maior, que é a construção do atlas de seus respectivos estados. Ao inventariar e categorizar os topônimos de certa forma estão contribuindo para um arcabouço maior. Ainda, os pesquisadores defendem que os resultados de suas pesquisas contribuem para o conhecimento da realidade linguística e cultural de seu estado (Cazarotto, 2010).

Os produtos constituídos destas pesquisas colaboram com as pesquisas lexicográficas, já que “o léxico é constituído por signos da língua, em que os signos verbais são a representação da realidade no processo de interação” (Castro, 2017, p. 112). Interação está entre o topônimo e a comunidade que passa a reconhecer o processo histórico-cultural da coisa nomeada.

Quadro 4 – Trabalhos toponímicos com foco no ensino

Trabalhos com foco no ensino			
Dissertações			
Autor	Título	IES	Ano
Verônica Ramalho Nunes	Toponímia e ensino: estudo dos nomes de lugares de origem indígena no livro didático de Geografia	UFT	2015
Rodrigo Vieira do Nascimento	Proposta preliminar de um software toponímico: um estudo de caso sob a ótica de professores de geografia do ensino fundamental	UFT	2017
Rafaelle Arruda Aguiar	Toponímia e ensino: um resgate sócio-histórico-linguístico e cultural	Uems	2018
Silmara Cristina Batista da Silva	Toponímia e Ensino: um estudo dos nomes dos logradouros de Mundo Novo/MS	Uems	2018
Anna Inez Alexandre Reis	Os nomes de lugares nas provas do Enem: reflexões sobre Toponomástica e ensino	UFT	2019
Michelly Moura dos Santos	Toponímia e Interdisciplinaridade: uma proposta de	Ufac	2019

	estudo do léxico para turmas do 6º ano do ensino fundamental		
--	--	--	--

Fonte: Ananias; Tavares (2022, p. 10).

As pesquisas toponímicas mais recentes são as com foco no ensino e em sua maioria estão centradas no estado do Tocantins. Entende-se que estas visam contribuir com o currículo escolar, uma vez que, proporcionarão o conhecimento de informações socioculturais, históricas, geográficas, antropológicas, ideológicas e etimológicas, vinculadas ao arcabouço dos topônimos inventariados, tanto os elementos físicos como os humanos (Nascimento; Andrade, 2018). Ainda,

Por acreditarmos que os estudos dos nomes de lugares se revestem de particular significado para a compreensão das comunidades e dos povos, o estudo dos nomes de lugares pode possibilitar ao aluno, na multiplicidade de conhecimentos, (re)encontrar, no plano onomasiológico, no ato de dar nomes aos lugares, a etimologia do nome, a identidade, a história, o resgate da memória, a apreensão do *modus vivendi* de um grupo. Além disso, o estudo do nome dos lugares pode contribuir com a promoção da cidadania e o sentimento de pertinência dos indivíduos a sua comunidade ou ainda promover a identidade local (Nascimento e Andrade, 2018, p. 200-201).

Compreender a importância de pesquisas desenvolvidas no âmbito da lexicografia para a educação básica, nos faz perceber a necessidade de se realizar e implementar na sala de aula, práticas que busquem instrumentos como atlas, dicionário e glossário a partir de determinados conteúdos e com isso desenvolvam atividades interdisciplinares para assegurar um processo de ensino e aprendizado eficaz.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, observou-se que, considerada a grandeza e importância da temática, os trabalhos existentes envolvendo atlas geográfico digital e lexicografia não abarcam o todo, a área da Geografia em específico trabalha de maneira independente, já nas áreas da Ciências da Linguagem e da Lexicografia, os estudos se enraízam especificamente na Onomástica, subárea da Toponímia, e em parte interdisciplinar com a Geografia. Constatou-se a existência dessa lacuna a possibilidade de pesquisas futuras para contribuir com o processo ensino e aprendizagem, sendo em específico a de um atlas geográfico digital e lexicográfico.

Com o surgimento da tecnologia houve um grande avanço em todas as áreas, sobretudo na lexicografia, pois uma compilação de palavras de forma manual, torna-se algo bastante trabalhoso, desgastante e enfadonho, devendo o lexicógrafo dedicar bastante tempo na produção do atlas. Com as tecnologias digitais existentes, na atualidade, é possível realizar um trabalho mais amplo, em um tempo mais curto.

Assim, podemos assegurar que o objetivo inicial foi alcançado, o qual era de observar se havia pesquisa envolvendo atlas geográfico digital e lexicográfico, bem como a produção de algum produto educacional dessa natureza, não sendo considerado o período de produção e publicação destes trabalhos, visando esgotar todas as possibilidades de que não existisse nenhum trabalho fora da análise desta pesquisa e imaginando que ao direcionar um olhar para essa pesquisa, ela pudesse contribuir no sentido de facilitar o trabalho de outros pesquisadores, proporcionando uma aproximação maior do tema em análise por parte de outros profissionais da área do ensino de geografia, língua portuguesa e áreas afins.

3.6 REFERÊNCIAS

Aguiar VTB. Atlas Geográfico Escolar [tese]. Rio Claro, SP: Universidade Estadual de São Paulo, 1996.

Aguiar PF. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de Geografia: uma tentativa de integração. *Geosaberes*. 2013; jul./dez., 4(8): 54-66. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184/182>

Almeida AB, Scaramello JM, Santos GH. Atlas geográfico digital: uma proposta de aplicação no ensino fundamental. *Revista Científica da Escola de Administração do Exército – EsAEx*. 2006; 1(2): 60-68. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/RICAM/article/view/2876/2314>

Almeida RD. *Cartografia Escolar*. São Paulo, SP: Contexto, 2008.

_____. *Novos Rumos da Cartografia Escolar: Currículo, Linguagem e Tecnologia*. São Paulo, SP: Contexto, 2008.

Ananias ACCS, Tavares M. Pesquisas em toponímia no Brasil: trabalhos produzidos na pós-graduação stricto sensu. *Acta Scientiarum. Language and Culture*, v. 44, p. 1-12, e53282, 2022. [citado 27 dez. 2022]. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciLangCult/article/view/53282>

Biderman MTC. A ciência da lexicologia. *Alfa*. 1984; 28(supl.): 1-26 [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3676/3442>

_____. Dimensões da palavra. *Filologia e Linguística Portuguesa*. 1998; 2: 81-118. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/flp/article/view/59660>

_____. Terminologia e lexicografia. *TradTerm*. 2001; 7:153-181. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/tradterm/article/view/49147/53230>

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEMT, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – MEC 2018*. [citado 26 dez. 2022]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Câmara G, Davis C. Fundamentos de Geoprocessamento. 2000. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>

Carvalho MA. A importância das fichas lexicográfico-toponímicas na elaboração do atlas toponímico do estado de Mato grosso. Caderno Seminal Digital. 2013; 19(19): 95-110. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadernoseminal/article/view/12063/9444>

Castro MCD. Atlas toponímico do estado do Maranhão: uma proposta de análise da macrotoponímia. Caderno Seminal Digital, ano 23, nº 28, v. 1, jul./dez. 2017 [citado 28 dez. 2022]. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadernoseminal/article/view/28381>

Cazarotto SA. Glossário de fitotopônimos sul-mato-grossenses: uma proposta [dissertação]. Campos Grande, MS: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2010.

Conceição RB, Kuperman E. Atlas escolar geográfico municipal de Conceição de Macabu/RJ. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Editora, 2018.

Delazari LS. Modelagem e implementação de um Atlas Eletrônico Interativo utilizando métodos de visualização cartográfica [tese]. São Paulo, SP: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

Dick MVPA. Atlas toponímico do Brasil: teoria e prática II. Revista Trama, v. 3, n. 5, p. 141-155, 2007. [citado 20 dez. 2022]. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/trama/article/view/965>

Feiteiro SR, Silva SC. Estudo da Variação Lexical na Amazônia Paraense: um olhar sobre o Atlas Linguístico do Brasil. SIGNUM: Estud. Ling. 2015, jun.; 1(18): 157-181. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <https://docplayer.com.br/38276384-Estudo-da-variacao-lexical-na-amazonia-paraense-um-olhar-sobre-o-atlas-linguistico-do-brasil.html>

Ferreira MS. Atlas geográfico digital da diocese de Teófilo Otoni, Minas Gerais [dissertação]. Belo Horizonte, MG: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC-Minas, 2012.

Melo AA, Menezes PML. A questão do processo de ensino e aprendizagem da geografia e o atlas geográfico digital interativo. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 2005, São Paulo. Anais [...] Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 9104- 9116, mar. 2005. [citado 19 set. 2022]. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevatecnologias/Sig/13.pdf>

Milena APM. O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Geografia: aplicação da página protótipo Desenvolvimento Urbano do atlas municipal escolar de Ourinhos [dissertação]. Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

Moreno García C. Materiales, estrategias y recursos para la enseñanza del es-pañol como 2/L. 3ed. Madrid: ArcoLibros S. L, 2017.

Nascimento RV, Andrade KS. O ensino dos nomes de lugares da perspectiva da inovação pedagógica: uma discussão sobre um software toponímico. Cadernos do IL, n. 56, p. 197-212, nov. 2018. [citado 28 dez. 2022]. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/cadernosdoil/index>

Romig KL, Pitano SC. O Atlas Geográfico Municipal como Recurso Didático no Ensino de Geografia: elaboração e perspectivas formativas. *Geografia (Londrina)* v. 29. n. 2. p. 241 – 260, julho/2020. DOI: 10.5433/2447-1747.2020v29n2p241

Rocha CMC. Contribuições da lexicografia pedagógica e da lexicultura para uma abordagem lexicográfica monolíngue das expressões idiomáticas. *Revista Litterata*. 2015; 3(1): p. 80-93. [citado 19 set. 2022]. Disponível em:

<https://periodicos.uesc.br/index.php/litterata/article/view/818>

Rodrigues IFS. Atlas para Ensinar e Aprender Geografia: O que faz deles Escolares na Construção do Raciocínio Geográfico [dissertação]. Goiânia, GO: Universidade Federal de Goiás, 2018.

Rodrigues-Pereira R, Zacarias RAS, Nadin OL. Léxico, ensino e suas interfaces. *Revista GTLex*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 6–22, 2020. [citado 20 dez. 2022]. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/GTLex/article/view/58199>

Sampaio RD. Linguagem, cognição e cultura: a hipótese sapir-whorf. *Cadernos do IL*. 2018, nov.; n. 56: p. 229-240. [citado 19 set. 2022]. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/cadernosdoil/article/view/83356/50787>

Santos FP. Atlas Escolar Interativo: desenvolvimento de um protótipo para o quarto ciclo do ensino fundamental [dissertação]. Presidente Prudente, SP: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2010.

Seabra MCTC. ATEMIG Atlas Toponímico do Estado de Minas Gerais: variante regional do ATB. In: Magalhães, JS, Travaglia, LC (org.). *Múltiplas Perspectivas em Linguística*. Uberlândia: EDUFU, 2006, p. 1945-1952.

Silva CC. Os cursos d'água de Pires do Rio: análise das motivações toponímicas [dissertação]. Catalão, GO: Universidade Federal de Goiás, 2017.

Silva CN. O uso de atlas digitais no ensino de geografia e cartografia. *Ciência Geográfica*, 2012; v. XVI, p. 118-123. [citado 27 dez, 2022]. Disponível em:

https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXVI_1/agb_xvi1_versao_internet/AGB_abr2012_15.pdf

4. O USO DE GEOTECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Reginaldo Marinho de Oliveira⁶

Cleber Cezar da Silva⁷

Richardson Soares de Souza Melo⁸

Resumo: As geotecnologias vêm se tornando progressivamente mais acessíveis às pessoas, devido à produção e disponibilização de programas de acesso gratuito com uma linguagem voltada a abranger uma quantidade cada vez maior de pessoas, devendo assim serem aplicadas no sistema educacional. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar a importância do uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, as quais estão previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do ano de 2018, bem como nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), os quais são documentos norteadores do ensino no Brasil e evidenciam a importância da aplicação de tecnologias na educação ao propor o uso de recursos de multimídia para auxiliar na assimilação de conceitos de representação e espacialização. Demonstra que essas tecnologias se apoiam nas teorias de aprendizagens significativas, de modo a facilitar na absorção das informações e transformá-las em conhecimentos, fazendo com que os educandos sejam participantes da construção de seu próprio conhecimento. A metodologia que sustenta esta pesquisa é a bibliográfica. Buscamos por meio de pesquisas já existentes discutir o uso das tecnologias digitais em salas de aula. Essas informações foram buscadas em diversas bases de dados, dentre elas: BDEFN, LILACS UESC.BR, SCIELO.BR, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, EDUcapes, Proedu, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foram utilizados artigos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de cursos para a construção desta revisão. Na análise dos trabalhos foram considerados os seguintes descritores: tecnologias digitais, geotecnologias e ferramentas pedagógicas. Considera-se que as geotecnologias como ferramentas educacionais podem contribuir consideravelmente com o processo ensino aprendizagem, podendo ser aplicadas pelos docentes como processo metodológico em suas aulas nas disciplinas de geografia, biologia e áreas afins.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Ensino. Geotecnologias. Sala de aula.

Abstract: Geotechnologies have become progressively more accessible to people, due to the production and availability of free access programs with a language aimed at covering an increasing number of people, and thus should be applied in the educational system. This research aims to present the importance of the use of digital technologies in the teaching and learning process, which are provided for in the National Common Curricular Base (NCCB), of the year 2018, as well as in the National Curricular Parameters of Secondary Education (NCPSE), which are guiding documents for teaching in Brazil and show the importance of applying technologies in education by proposing the use of multimedia resources to help assimilate concepts of representation and spatialization. It demonstrates that these technologies are based on theories of meaningful learning, in order to facilitate the absorption of information and transform it into knowledge, making students participate in the construction of their own knowledge. The methodology that sustains this research is the bibliography. We seek, through existing research, to discuss the use of digital technologies in classrooms. This information was sought in several databases, among them: BDEFN, LILACS UESC.BR, SCIELO.BR, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, EDUcapes, Proedu, Catalog of Theses and

⁶ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. E-mail: reginaldo.marinho@estudante.ifgoiano.edu.br

⁷ Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. E-mail: cleber.silva@ifgoiano.edu.br

⁸ Docente do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Raimundo das Mangabeiras. E-mail: richardson.melo@ifma.edu.br

Dissertations of Capes, Digital Library Brazilian Association of Theses and Dissertations. Articles, dissertations, theses and course completion papers were used to build this review. In the analysis of the works, the following descriptors were considered: digital technologies, geotechnologies and pedagogical tools. It is considered that geotechnologies as educational tools can contribute considerably to the teaching-learning process, and can be applied by teachers as a methodological process in their classes in geography, biology and related areas.

Keywords: Digital technologies. Teaching. Geotechnologies. Classroom.

4.1 Introdução

Este trabalho busca nas pesquisas já existentes, por meio de uma revisão bibliográfica, apresentar a importância do uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, as quais estão previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do ano de 2018. Bem como nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), os quais são documentos orientadores do ensino no Brasil e evidenciam a importância da aplicação de tecnologias na educação ao propor o uso de recursos multimídia para auxiliar na assimilação de conceitos de representação e espacialização.

Os equipamentos tecnológicos e digitais estão inseridos no cotidiano das pessoas de modo a se considerar como uma extensão do corpo humano, em que o cidadão é impelido a utilizá-lo constantemente e interligado à rede mundial de computadores acaba tornando-se algo viciante. Assim, cabe-se procurar utilizá-los visando transformar em conhecimento as informações recebidas por esses equipamentos.

O sistema educacional brasileiro, orientado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve se adequar aos meios tecnológicos disponíveis e adaptá-los no processo de ensino e aprendizagem. Com base nas teorias da aprendizagem, procura-se entender e identificar como e o que aplicar em determinada fase dos educandos, atrelados à realidade dos mesmos.

Para o ensino de geografia e disciplinas afins, as Geotecnologias podem funcionar como possíveis opções, as quais são um grupo de ferramentas tecnológicas utilizadas para coleta, processamento, viabilização de dados georreferenciados e exploração de uma determinada área (FITZ, 2008). Dentre as quais, destaco os Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) e o Sensoriamento Remoto.

Os SIG's são dados relacionados aos locais na superfície do planeta, são informações sobre onde determinado ponto está localizado. É um sistema de informação para recepção, manuseio e exposição de informações geográficas, apoiado em recursos computacionais, os quais permitem a partir de um armazenamento de banco de dados, coletar, consultar,

recuperar, manipular e mostrar soluções com dados e informações georreferenciadas (FERREIRA, 2006).

O Sensoriamento Remoto é a obtenção de dados por meio de sensores através da captação e do registro de energia refletida ou enviada diretamente da superfície, ao passo que Remoto, a coleta de dados ocorre de maneira que não há contato físico entre o sensor e a superfície terrestre (AGOSTINI, 2015).

A pesquisa foi realizada por meio de bases de dados, dentre elas: BDEF, LILACS UESC.BR, SCIELO.BR, BVSALUD, USP, REDALYC, UNESP, EB.MIL, EDUcapes, Proedu, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Por cruzamento dos seguintes descritores: tecnologias digitais, geotecnologias e ferramentas pedagógicas. Dentre os arquivos retornados, foram selecionados trabalhos e publicações que possuíam afinidades com o tema em estudo.

Não houve delimitação de data para as publicações objetivando abranger um maior número de publicações até então disponibilizadas. Após revisão de diversos periódicos, artigos, trabalhos de conclusão de cursos, dissertações e teses, as pesquisas selecionadas estão referenciadas ao final deste trabalho, sendo feita a leitura destas e os dados obtidos foram organizados por meio de fichamento, os quais foram suficientes para a construção da revisão.

4.2 Ferramentas Digitais na Educação

Com a democratização das tecnologias digitais, alcançando grande parte da população, surge a necessidade de se (re)pensar os modelos de ensino e aprendizado aplicados nas escolas, adequando-os e utilizando-os na busca pela qualidade da aprendizagem em favor da formação do educando. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz normas definidoras de caráter orgânico e gradativo de “aprendizagens essenciais” (BRASIL, 2018, p. 7).

As aprendizagens essenciais estão imbricadas na aprendizagem significativa, de forma a conduzir o educando a reter o conhecimento. Para Ausubel (1963) a aprendizagem é significativa para o aluno quando o mesmo é detentor de determinado conhecimento pré-existente servindo de âncora para o aporte de novos conhecimentos, descritos como “subsunoçores”, e só farão sentido para o aluno se forem capazes de transformar o dado lógico do assunto a ser aprendido em uma informação psicológica (VALADARES et al., 2000).

Neste sentido, observa-se na BNCC a relação de envolvimento das aprendizagens e as tecnologias digitais. Pois o mundo digital

Envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação (BRASIL, 2018, p. 474).

A BNCC é fruto de amplos debates envolvendo a sociedade e educadores do país, com o objeto de modernizar e alinhar os métodos de ensino, ambientes educacionais e práticas pedagógicas aos meios tecnológicos popularizados na sociedade contemporânea. Seguindo a regulamentação da Lei nº 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e homologada em dezembro de 2018, apresenta 10 (dez) competências gerais, que vinculam, no meio pedagógico, o direito que assiste aos educandos uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa exige um esforço cognitivo maior, tendo em vista que a nova informação necessita apoiar-se em um conhecimento pré-concebido. O aprendizado significativo é fruto de uma cooperação entre educador e educando, com a proporção de um ambiente adequado. O educador é responsável pela seleção do material e aplicação de atividades para diagnosticar o nível de conhecimento dos educandos, os quais têm a responsabilidade exclusiva pela escolha de aprender significativamente (AUSUBEL apud CICUTO; CORREIA, 2013).

Neste sentido, nas competências 4ª e 5ª da BNCC, relatam a importância de:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2018, p. 9).

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

No rol das competências apresentadas, pode-se observar a inclusão do uso de tecnologias digitais associadas a diferentes contextos, bem como a orientação de se fazer produção das referidas tecnologias, objetivando a resolução de problemas e tornar a aprendizagem significativa e instigante (BRASIL, 2018).

Silva et al. (2017) faz um paralelo entre o uso do quadro negro e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs, questionando que no modelo tradicional de educação, a função do professor é de externar o conteúdo fazendo uso do quadro negro, sendo que no atual contexto, onde os alunos com acesso a *smartphones*, *tablets* e computadores têm na palma de suas mãos a oportunidade de acessar além dos conteúdos apresentados na sala de aula, nesse contexto, qual atribuição terá o docente frente a essas tecnologias?

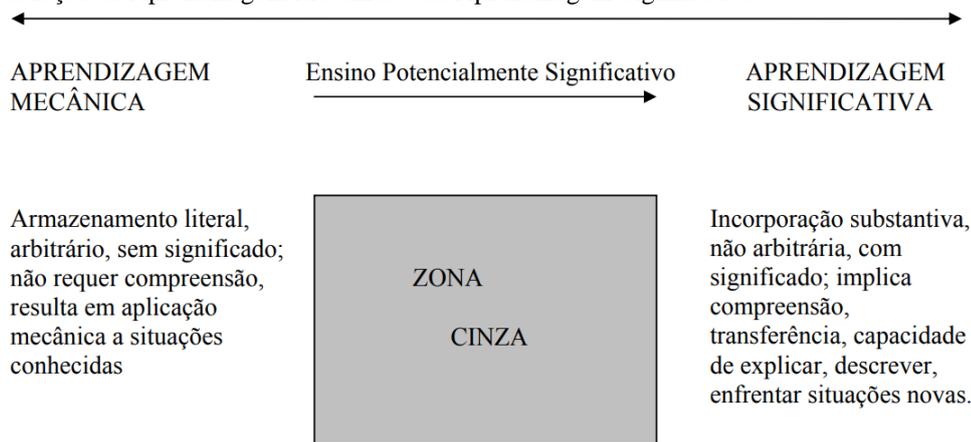
Na situação em que o professor é o que ensina e o aluno é quem aprende, o professor como detentor do conhecimento é o único que transmite e o aluno apenas recebe. Freire (1997, p. 62) caracteriza como sendo uma educação “bancária”, em que o aluno é considerado como vasilha e o professor tem a função de enchê-la e quanto mais ele enche, melhor será o educador e quanto mais dócil o aluno se permita ser enchido melhor educando será.

Por sua vez, Santomé (1998, p. 130) declara que esses modelos de educação trazem uma presença muito forte da estrutura “fordista”, em que os discentes são meros gravadores, assemelhando-se a operários na linha de produção de uma grande fábrica, passando em sua frente professores de diversas disciplinas pré-determinadas, focando esses discentes apenas nos resultados, na nota final ou conceito, desejosos que se encerre logo o conteúdo; da mesma forma o operário, o qual visa apenas o seu salário e não o produto final, fruto do seu esforço.

Tavares (2004) ressalta ainda que na aprendizagem a absorção do novo conteúdo é literal, sendo o esforço para esse tipo de estudo muito menor e, por esse motivo, é o mais utilizado entre os alunos em suas preparações corriqueiras para os testes educacionais. Assim, a aprendizagem memorística ou mecânica tende a ser de curta duração. Ausubel (1980, 2003) até propõe o uso da aprendizagem mecânica desde que o aluno esteja diante de um assunto completamente novo, que ainda não possua ideias âncoras (subsunçores) para ancoragem de tal informação (TAVARES, 2004).

Nesta lógica, Moreira (2010) também confirma que a aprendizagem mais comum no sistema educacional é a aprendizagem mecânica, conhecida popularmente como “decoreba”, em que o aluno aprende apenas para o exame e em seguida cai no esquecimento. O autor destaca que a aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica não são caracterizadas de forma dicotômica, elas ocorrem ao longo de um mesmo processo contínuo, conforme pode ser observado na figura abaixo:

Figura 2: Ilustração da Aprendizagem Mecânica e da Aprendizagem Significativa



Fonte: Moreira (2010, p. 12).

Na figura acima podemos observar que o ensino potencialmente significativo nesse processo contínuo ocorre na área apresentada como zona cinza. Destaca-se, ainda a partir de Tavares (2004, p. 56), que

[...] a oferta de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica; a existência de conhecimentos na estrutura cognitiva que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento; a atitude explícita de apreender e conectar o seu conhecimento com aquele que pretende absorver.

Obtém-se algumas vantagens em aprender significativamente, ao invés de uma aprendizagem memorística ou mecânica, está a capacidade de armazenar a informação de forma duradoura, maior possibilidade de assimilar novas informações, bem como a possibilidade de rememorar informações esquecidas (PELIZZARI et al., 2002).

A partir do momento em que as Tecnologias de Informação e Comunicação ganham espaço nas instituições de ensino, o docente passa a ter um leque de opções de acesso aos conteúdos e explanação destas ferramentas, livrando-se de práticas contínuas e dedicando-se a maneiras mais relevantes no processo de ensino e aprendizagem. Como consequência, necessita-se que o professor se capacite e conheça os diversos meios à sua disposição para decidir como e quais os que melhor se adequam à realidade dos alunos (CARVALHO, 1992).

Os recursos de multimídia podem ser classificados em dois tipos: a interativa e a não interativa. Na multimídia interativa, os dados apresentados seguem uma sequência pré-determinada, os quais estão como se estivessem interligados por elos, em que o usuário tem a opção apenas de continuar e voltar. Já a multimídia não interativa, as informações são apresentadas simultaneamente, proporcionando ao usuário liberdade de navegação (PETERSON, 1995, apud SANTOS, 2010).

Para Almeida et al. (2006), com o aparecimento da hipermídia, programa que une textos não-lineares com a tecnologia multimídia, as ferramentas pedagógicas tornaram-se mais interativas, possibilitando ao docente usar de meios como: áudio, vídeo e textos, permitindo que seja explorado os diversos estilos cognitivos. Com este programa o usuário pode manipular os objetos de estudo, tornando assim a aprendizagem estimulante, prazerosa e divertida.

No entanto, apesar de todo esse avanço tecnológico em todos os setores da sociedade, Santana (2020, p. 8) afirma, baseado em um estudo realizado em 2016 pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), que os recursos computacionais ainda são pouco utilizados na educação, em que o referido estudo demonstra que “laboratórios de informática fazem parte de 81% das escolas públicas brasileiras, contudo apenas 59% delas tem um laboratório funcionando de forma plena, e só 31% dos professores usam computadores para desenvolver atividades com os alunos (Época, 2017)”.

Este resultado demonstra que as escolas e os docentes possuem um enorme potencial para aplicar metodologias mais intuitivas e produzir aulas que possam instigar os educandos a uma melhor interação com os recursos tecnológicos e, conseqüentemente, um melhor aprendizado.

Para Santana (2020), nas aulas com a ajuda do atlas digital e de qualquer outra ferramenta pedagógica, o docente deve funcionar como orientador e auxiliar o discente a encontrar e manipular os dados necessários para realização das atividades de maneira mais adequada. No entanto, o autor ressalta que nem sempre os recursos tecnológicos serão apropriados para aplicação de determinado conteúdo. Sendo assim, é necessário que os professores analisem os pontos positivos e negativos de cada ferramenta pedagógica ao desejar usá-las nas suas atividades. Assim, poderá usar de forma mais apropriada um recurso tecnológico específico para determinada atividade.

4.3 Geotecnologias

Geotecnologias são um grupo de ferramentas tecnológicas utilizadas para coleta, processamento, viabilização de dados georreferenciados e exploração de uma determinada área. Esse vocábulo também é utilizado para denominar todas as fases que envolvem o manuseio e análise espacial de dados geográficos, bem como a socialização dessas informações.

Para Fitz (2008), depreende-se de geotecnologias como o surgimento de tecnologias ligadas às geociências e afins, as quais proporcionam uma melhoria significativa na evolução

de pesquisas, na área de gestão, nas práticas de planejamento, manipulação e em diversos atributos ligados à composição do espaço geográfico.

Essas geotecnologias ou geoprocessamento, que por envolver *hardware*, *software* e *peopleware*, podem contribuir consideravelmente nas tomadas de decisões e serem aplicadas em várias áreas, como: a gestão ambiental, urbanas, bem como no processo de ensino e aprendizagem (PREZENTE, 2011). Nesse sentido, existem diversas tecnologias envolvidas, dentre as quais, destacamos os Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) e o Sensoriamento Remoto.

4.3.1 Sistemas de Informações Geográficas

É de grande relevância o uso de geotecnologias para a compreensão do espaço territorial, tendo em vista que elas se apoiam em informações georreferenciadas visando o planejamento e acompanhamento das mudanças e avanços do espaço físico geográfico, obtidas por meio das referidas informações que são produzidas pelo sistema, dentre elas, arquivos digitais, mapas, gráficos ou tabelas. Fitz (2008) afirma que a pesquisa geográfica tem sofrido bastante influência com a evolução e surgimento de novas tecnologias, principalmente os SIG's e a evolução na área do Sensoriamento Remoto.

Segundo Ferreira (2006), Informações Geográficas (IG's) são dados relacionados aos locais na superfície do planeta, são informações sobre onde determinado ponto está localizado. Tomando posse desse conhecimento, pode-se compreender melhor o que são os SIG's.

Um SIG é um sistema de informação para recepção, manuseio e exposição de informações geográficas, apoiado em recursos computacionais, os quais permitem a partir de um armazenamento de banco de dados, coletar, consultar, recuperar, manipular e mostrar soluções com dados e informações georreferenciadas.

O SIG é aplicado na junção e exploração de dados oriundos de diversas fontes, como imagens de satélites, mapas de tipos e ocupação de solos, hidrologias, vegetação, floras e faunas, cartas climatológicas, censos socioeconômicos, topográficos e outros. Uma aplicação prática de um SIG harmoniza *software* com *hardware*, equipamentos, dados, usuários e ações, objetivando solucionar problemas e orientar no processo de tomada de decisões (FERREIRA, 2006).

Esses SIG's são mecanismos eletrônicos do geoprocessamento e possibilitam a execução de análises complexas ao integrar os bancos de dados de várias fontes e ao produzir

bancos de dados georreferenciados, além de possibilitar a industrialização da produção de artefatos cartográficos (ASSAD; SANO, 1998).

Cirolini (2014) afirma que os SIG's oportunizam ao cartógrafo bem como ao geógrafo trabalhar embasado em uma gama de informações cada vez maior, necessitando assim do uso de equipamentos computacionais como instrumentos capazes de armazenar, recuperar e manusear uma quantidade volumosa de dados.

4.3.2 Sensoriamento Remoto

Para compreendermos o termo Sensoriamento Remoto (SR) é necessário entendermos cada termo separadamente. Sensoriamento é a obtenção de dados por meio de sensores através da captação e do registro de energia refletida ou enviada diretamente da superfície, ao passo que Remoto, a coleta dos dados ocorre de maneira que não há contato físico entre o sensor e a superfície terrestre (AGOSTINI, 2015).

Uma das aplicabilidades do sensoriamento remoto é medir a temperatura do ar, bem como coletar as ondas de calor de determinadas áreas por meio de imagens térmicas (ZHANG et al., 2017). Essas imagens, coletadas remotamente, têm bastante utilidades quando da espacialização dos mais variados usos e ocupações do solo e sua relação com os atributos dos meios físicos e bióticos. Segundo Vitorino (2018, p. 10) “O sensoriamento remoto é um conjunto de técnicas destinadas à aquisição de informações visuais (imagens) sobre objetos na superfície terrestre, sobre os sistemas ambientais e urbanos, sem que haja contato com eles”.

Neste sentido, Nunes (2019) afirma que,

[...] o Sensoriamento Remoto é uma técnica que se utiliza de sensores para a captação da energia refletida ou emitida de uma superfície, registrando as informações obtidas na forma de dados digitais, sendo eles: imagens, gráficos e dados numéricos.

Ao passo que se utiliza o Sensoriamento Remoto como ferramenta educacional no processo de ensino e aprendizagem, internaliza no cotidiano dos alunos algo até então conhecido apenas por meio dos livros didáticos. Desvendando assim, a concepção de que os últimos recursos tecnológicos é algo praticamente utópico para realidade escolar, evidenciando que os docentes podem tornar a ciência acessível, fazendo um paralelo entre o ensino, o conhecimento e a vida, tendo a sua aplicabilidade voltada para o estudo de questões atuais importantes e relevantes para os educandos (SANTOS, 2002).

4.3.3 Uso de Geotecnologias em salas de aula

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que fazem parte das Geotecnologias, estão sendo introduzidas diuturnamente nas escolas, objetivando otimizar e enriquecer as aulas, com isso buscando proporcionar aos alunos uma melhor absorção das informações, promovendo assim uma evolução no processo de ensino e aprendizagem através do contato dos educandos com essas tecnologias (PARENTE et al., 2019).

Segundo Romig e Pitano (2020), com a utilização de métodos e tecnologias didáticas nas aulas de geografia, bem como nas que se interseccionam, faz com que os educandos tenham maior interesse pela disciplina, tornando assim a aprendizagem significativa e instigante na compreensão de suas realidades locais.

A interação ou vivência entre o que se representa e o que se é representado faz com que os mapas não sejam observados apenas como uma gravura ilustrativa dos materiais didáticos, mas como algo vivido pelos educandos, elucidando assim, discussões, críticas e técnicas guiadas pelos docentes (MARTINELLI, 2011). Nessa mesma ideia, Cirolini e Rego (2021) afirmam que os mapas, dentro das possibilidades, deverão retratar áreas próximas aos alunos facilitando a interação e aquisição de habilidades para interpretação/compreensão de diversos cenários.

Informações advindas do Sensoriamento Remoto como imagens capturadas por satélites e fotografias provenientes da aerofotogrametria podem contribuir consideravelmente no processo de ensino e aprendizagem. Através dessas informações, podem-se discutir vários assuntos referentes ao meio ambiente, que são tanto relacionados às disciplinas de Geografia como das Ciências e/ou Biologia, promovendo assim a interdisciplinaridade, a qual intensifica ainda mais a sua utilização nas salas de aula (RAMOS; CHAVES, 2017).

Para Mascarenhas e Albuquerque (2017), as geotecnologias tornam-se parceiras no processo de ensino e aprendizagem oportunizando aos alunos a possibilidade de conhecerem o mundo dentro de suas próprias salas de aula, da mesma forma em que podem ter contato com as paisagens à sua volta, sua cidade, seu bairro, sua rua e demais informações que o docente e/ou aluno julgarem necessárias.

4.4 Uso de geotecnologias na produção de atlas digital

As geotecnologias são compostas por um conglomerado de *softwares* computacionais, em que se utilizam de *hardwares* e *peopleware* a fim de coletar, armazenar e manipular os dados objetivando realizar a análise através de um produto cartográfico final. Essas

Geotecnologias são de fundamental importância para a representação das informações em forma de mapas (FITZ, 2008).

Segundo Maciel et al. (2020), o acesso às novas tecnologias possibilita ao usuário a espacialização e aprimoramento nas pesquisas, que com a utilização de *softwares* integrados à cartografia tradicional permite a criação de novos mapas digitais dos mais variados modelos e para diversas finalidades.

4.4.1 Atlas Digital, uma ferramenta educacional

Segundo Melo e Menezes (2005), o ser humano agrupa mapas e organiza atlas desde o segundo século, no entanto, foi apenas a partir da segunda metade do século XX que os mapas eletrônicos se desenvolveram juntamente com o avanço tecnológico. Raisz (1953) afirma que a criação de mapas é anterior ao surgimento da escrita, demonstrando assim, as necessidades de sua produção tanto em épocas passadas como nos dias atuais.

Os atlas, por sua vez, também acompanharam esses avanços e nos dias atuais procuram apresentar melhor seus mapas por meio de hipermapas, hiperdocumentos e multimeios. Nos hipermapas é possível uma melhor interação com o usuário, tendo em vista suportar uma alta resolução e poder ser acessado em um curto espaço de tempo. No campo da interatividade permite ao aprendiz manipular os dados e preparar seus próprios mapas. Com essa rapidez e praticidade no manuseio desta ferramenta pode ser útil à educação e, principalmente, ao processo de ensino e aprendizagem de geografia e disciplinas afins (MELO; MENESES, 2005).

Segundo Aguiar (1997, apud ALMEIDA, et al., 2006), os atlas estão presentes nas instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, para ajudar nas aulas de Geografia, tendo em vista que eles foram produzidos com o objetivo de unir em um único documento um agrupamento complexo de fenômenos, fatos e eventos, apresentados no contexto físico, social, político, cultural e econômico que, tipicamente são reproduzidos por meio de mapas e textos.

Os projetos produzidos por meio de atlas em geral e, especificamente, os atlas digitais, devem se fundamentar em propostas construtivistas dispondo o aprendiz frente a situações concretas (ALMEIDA, et al., 2006).

Piaget (1977) apud Moreira (1999), afirma que o insucesso de alguns alunos em determinadas matérias e o êxito em outras, a dificuldade de aprender de “maus alunos” em determinada matéria e um bom desempenho em outras, pode estar associado à forma de ensino que lhes é apresentada, esses alunos estão perfeitamente aptos a dominar todos os

assuntos que lhes parecem aparentemente incompreensíveis, bastando apenas que lhes sejam aplicados de outras maneiras, pois são os métodos que lhes são apresentados de forma “inteligíveis” e não as matérias. (MOREIRA, 1999, p. 105). Dessa forma, o atlas digital pode ser utilizado como um meio alternativo no processo de ensino e aprendizagem e assegurar que o educando tenha condições de reter o que está sendo proposto naquele conteúdo.

O atlas digital é uma ferramenta pedagógica que está sendo inserida no processo de evolução da tecnologia da informação, atendendo ao que orienta Vygotsky (1977), o ensino para ser eficiente deve constantemente estar adiantado ao “desenvolvimento cognitivo”.

Santos (2010) afirma que em um Atlas Educativo é primordial entender as fases do processo cognitivo da criança, assim como a capacidade básica para a interpretação de mapas. A partir desse conhecimento é possível se aplicar atividades por meio de um projeto cartográfico, a fim de que as crianças consigam ler e interpretar as “representações cartográficas e as convenções internacionais utilizadas em mapas” (SANTOS, 2010, p. 35).

O atlas é uma ferramenta que permite a assimilação e compreensão da matéria de forma mais clara, atrativa e dinâmica. Possibilita que os alunos conheçam o espaço em que vivem, bem como as mediações adjacentes e estabeleçam uma relação entre o seu contexto local e regiões globais, assim como, a observação do comportamento de determinada região em determinado espaço de tempo, compreendendo elementos populacionais, físicos, políticos, econômicos, linguísticos, naturais ou ambientais, entre outros, de maneira crítica e dinâmica.

Pensando na importância desta ferramenta, Romig e Pitano (2020) em entrevista realizada com 08 (oito) professoras da rede municipal de Canguçu - RS, para a produção de um Atlas Geográfico desta cidade, sobre o interesse dos alunos ao utilizar o atlas, no sentido de qual interesse deles ao fazer uso desta ferramenta responderam quase unanimemente, que os educandos se sentem atraídos por esta ferramenta e que gostam de usá-la, explorá-la de forma minuciosa para melhor compreensão.

Silva (2012) afirma que os atlas em papel sempre foram utilizados nas escolas de forma pronta, chegando aos alunos como algo estranho ao seu cotidiano, simplesmente ilustrativo, não tendo um vínculo direto com o que se está aplicando em aula. Sendo assim, os atlas digitais funcionam como uma ferramenta educacional de grande valia, pois não somente o professor, mas todos os usuários podem se suprir, devido às suas funcionalidades interativas envolvidas no *software*.

Com o uso desta ferramenta educacional de forma interdisciplinar, os educandos sentem-se inseridos no processo educacional. Esses atlas, específicos de determinada área, apresentados na sua forma eletrônica, são um recurso inovador, os quais priorizam o lugar de maneira diferente e enfatizam peculiaridades intrínsecas do local. Conseqüentemente, por

agregar mapas, textos, fotografias em um único documento, deve-se utilizar como ferramenta didática pedagógica, tornando assim, uma ferramenta instigante e divertida para os alunos, (CIROLINI et al., 2021).

4.5 Considerações Finais

Primeiramente, cabe destacar que por meio da utilização das geotecnologias no processo de ensino aprendizagem, diferentes tarefas podem ser aplicadas e desenvolvidas referente aos assuntos geográficos. E partindo da utilização das geotecnologias é possível desenvolver um *link* mais aproximado entre os educandos e às suas realidades locais, as quais estão inseridos. O sistema educacional por sua vez não pode e não deve ficar inerte ao uso e aplicação dessas ferramentas no cotidiano escolar, pois os alunos desenvolvem o senso de pertencimento, sentindo-se participantes do processo e passam a ser cidadãos críticos no que se diz respeito à utilização dos recursos naturais.

Ainda, com o uso das geotecnologias em salas de aulas, o docente é servido de várias maneiras de desenvolver suas aulas de forma inovadora, captando a atenção dos discentes para a aula, pois a cada dia o aluno está mais cercado de equipamentos eletrônicos e digitais, cabendo assim ao docente aplicá-los em suas aulas, tornando a prática do ensino mais interessante, instigando o aluno a raciocinar de forma crítica sobre a sociedade, desenvolvendo suas potencialidades e uma aprendizagem significativa.

4.6 REFERÊNCIAS

AGOSTINI, C. . **Utilização de imagens de satélite para caracterizar a vegetação ciliar no entorno do Rio XV de Novembro localizado no interior do município de Lindóia do Sul/SC**. Monografia de Especialização - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira. 2015, 61p. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22656/1/MD_GAMUNI_I_2014_27.pdf>.

Acesso em: 23 ago. 2022.

ALMEIDA, A. B.; SCARAMELLO, J. M.; SANTOS, G. H. **Atlas geográfico digital: uma proposta de aplicação no ensino fundamental**. Escola de Administração do Exército – EsAEx. Salvador – BA – Brasil. [2006]. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/GEOGRAFIA/Artigos/artigo_atlas_digital.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. 2.ed. revisada e ampliada. Brasília: EMBRAPA, 1998. Disponível em: <http://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00064290.pdf> . Acesso em: 20 out. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em:

<[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518_-versaofinal_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)>
Acesso em: 09 maio 2022.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 2014. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-do-ensino-medio>. Acesso em 10 maio 2022.

CARVALHO, R. **As tecnologias no cotidiano escolar: possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos**. 2003. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1442-8.pdf>. Acesso em: 25 maio 2022.

CICUTO, C. A. T.; CORREIA, P. R. M. **Estruturas hierárquicas inapropriadas ou limitadas em mapas conceituais: um ponto de partida para promover a aprendizagem significativa**. *Aprendizagem Significativa em Revista*, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2013. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID39/v3_n1_a2013.pdf. Acesso em: 02 jun. 2022.

CIROLINI, A. **A Inclusão de tecnologias digitais nas escolas do meio rural de Restinga Sêca, RS: o atlas geográfico eletrônico e escolar na perspectiva dos processos de ensino e aprendizagem**. 2014. Tese (doutorado em geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre – RS. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/98584>. Acesso em 19 out. 2022.

CIROLINI, A.; CASSOL, R.; BRUCH, A. F. **Atlas eletrônico municipal como alternativa didática para a cartografia escolar**. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 11, n. 21, p. 05-22, 2021. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/825>. Acesso em 05 jul. 2022.

CIROLINI, A.; REGO, N. **A inclusão digital em escolas rurais, estudo sobre o uso didático de atlas municipal eletrônico interativo**. *Revista Signos Geográficos*, v. 3, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/70168>. Acesso em: 19 out. 2022.

FERREIRA, M. S. **Atlas geográfico digital da diocese de Teófilo Otoni, Minas Gerais**. 2012 119 f. Mestrado (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: PUC-Minas, 2012.

FERREIRA, N. C. **Apostila de Sistema de Informações Geográficas**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás. Goiânia 2006.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008

FREIRE, P. **Educação “bancária” e educação libertadora**. In: PATTO, M. H. S. *Introdução à psicologia escolar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997. p. 61-69.

MACIEL, L. B. SOARES, L. G.; BARROS, L. H. V. **O Uso das Geotecnologias na Geografia: Instrumentos de Múltiplas Funcionalidades**. 2020. Disponível em: <https://reunioes.sbpcnet.org.br/natal/inscritos/resumos/1714_1b1a09ebb70ddf579b1abcb53bc101afe.pdf>. Acesso em: 07 set. 2022.

MARTINELLI, M. **Atlas geográficos para escolares: uma revisão metodológica**. Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011.

MASCARENHAS, L.; ALBUQUERQUE, E. L. S. **Geotecnologias e ensino de geografia: contexto educacional na Universidade Federal do Piauí, Brasil**. PESQUISAR–Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia, v. 4, n. 5, p. 83-100, 2017.

MELO, A. A.; MENEZES, P. M. L. **A questão do processo de ensino e aprendizagem da geografia e o atlas geográfico digital interativo**. In: X ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 2005, São Paulo. Anais [...] São Paulo: Universidade de São Paulo, p. 9104- 9116, Mar. 2005. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastecnologias/Sig/13.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2021.

MILENA, A. P. M. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino de geografia**: aplicação da página protótipo Desenvolvimento Urbano do atlas municipal escolar de Ourinhos. 2015. 128 f. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

_____. **O Que é Afinal Aprendizagem Significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, 2010. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2022.

NUNES, K. A. C. **As geotecnologias no ensino de Geografia: o uso do Google Earth nos processos de ensino-aprendizagem sobre a cidade**. 2019. 139 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PARENTE, M. A., RIBEIRO, J. K., & RODRIGUES, A. H. V. **O uso das geotecnologias como ferramentas didáticas no ensino de geografia**. Cadernos De Ensino, Ciências & Tecnologia, 1(3), p. 195–203, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CCiT/article/view/2022>. Acesso em: 10 maio 2022.

PELLIZZARI, A. et al. **Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel**. Revista PEC, v. 2, p. 37–42, 2002. Disponível em: <<http://cienciaecognicao.org/redeneuro/teoria-da-aprendizagem-significativa-segundo-ausubel/#:~:text=A%20teoria%20da%20aprendizagem%20de,uma%20aprendizagem%20prazerosa%20e%20eficaz>>. Acesso em: 17 jun. 2022.

PREZENTE L. W. **O uso das geotecnologias no ensino da geografia**. I Seminário Internacional dos Espaços de Fronteira. Campus Mal. C. Rondon Unioeste, 14 a 17 de Dezembro de 2011.

RAISZ, E. **Cartografía general**. Barcelona: Omega, 1953.

RAMOS, A. P. A.; CHAVES, J. M. **Potencial pedagógico do Sensoriamento Remoto como recurso didático no ensino de geografia**. Boletim gaúcho de geografia, v. 44, nº 1/2, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/59075>. Acesso em: 18 jun. 2022.

ROMIG, K. L.; PITANO, S. C. **O Atlas Geográfico Municipal como Recurso Didático no Ensino de Geografia: elaboração e perspectivas formativas**. Geografia (Londrina) v. 29. n. 2. p. 241-260, julho/2020.

SANTANA, D. B. **A importância da utilização de atlas digitais em sala de aula para um melhor ensino de geografia.** 2020. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7678>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Trad. Cláudia Shilling. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

SANTOS, F. P. **Atlas escolar interativo: Desenvolvimento de um protótipo para o quarto ciclo do ensino fundamental.** 2010. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciências Cartográficas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2010.

SANTOS, V. M. N. **Uso escolar do sensoriamento remoto como recurso didático e pedagógico no estudo do meio ambiente.** INPE. São José dos Campos, 2002. Disponível em: http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.13.24/doc/CAP12_VMNSantos.pdf.

SILVA, B. D. D.; ALVES, E. J.; PEREIRA, I. C. A. **Do quadro negro ao tablet: desafios da docência na era digital.** Revista Observatório, v. 3, n. 3, p. 532–560, 2017.

SILVA, C. N. **O uso de atlas digitais no ensino de geografia e cartografia.** Ciência Geográfica - Bauru - XVI - Vol. XVI - (1): Janeiro/Dezembro – 2012. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXVI_1/agb_xvi1_versao_internet/AGB_abr2012_15.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

TAVARES, R. **Aprendizagem Significativa.** Psicologia: Teoria e Prática, v. 10, n. 2, p. 56–60, 2004. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/formacao/medio/fisica/MOVIMENTO/ufpb_energia/Textos/ASConceitos.pdf>. Acesso em 16 jun. 2022.

VALADARES, J. A. [et.al.] - "**Teoria da aprendizagem significativa [Em linha]: contributos do III Encontro Internacional sobre aprendizagem significativa**". Peniche, 2000, 146 p. Disponível em: <<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1320/1/Livro%20Peniche.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2022.

VITORINO, C. **Saiba como a diversidade de imagens de satélite pode ajudar na gestão territorial.** Tecterra Geotecnologias, 2018, (Blog). Disponível em: <<https://tecterra.com.br/imagens-de-satelite-gestao-territorial/>>. Acesso em: 04 set. 2022.

ZHANG, X. et al. **Effects of land use/cover changes and urban forest configuration on urban heat islands in a loess hilly region: Case study based on yan'an city, China.** International Journal of Environmental Research and Public Health, Switzerland, v. 14, n. 8, 2017. DOI: 10.3390/ijerph14080840. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5580544/>. Acesso em: 03 set. 2022.

5. ATLAS GEOGRÁFICO E LEXICOGRÁFICO DIGITAL DO IFMA-CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS, UMA FERRAMENTA INTERDISCIPLINAR

Reginaldo Marinho de Oliveira⁹

Cleber Cezar da Silva¹⁰

Richardson Soares de Souza Melo¹¹

Resumo: As Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC vêm se desenvolvendo consideravelmente, alcançando a maioria das pessoas, inclusive os discentes e docentes, os quais se tornam cada vez mais dependentes dos referidos recursos tecnológicos, sendo que o sistema educacional não deve ficar inerte as tais evoluções, pois vivemos em meio a sociedade que se clica, assim, os docentes sentem-se desafiados a desenvolverem ferramentas e metodologias que possam contribuir positivamente no processo de ensino-aprendizagem. O Presente trabalho tem como objetivo desenvolver um Atlas Digital do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras como produto educacional interdisciplinar, bem como os resultados de sua aplicação e avaliação, evidenciando as diversas classes de uso e ocupação do solo, flora nativa, área de preservação permanente, produção animal e produção vegetal, utilizando-se de fichas lexicográficas para mostrar as informações georreferenciadas inerentes a cada ponto, disponibilizando-as na web em formato digital na página desse campus (<https://srmangabeiras.ifma.edu.br/atlas-digital/>). Utilizando-se de técnicas de Geoprocessamento, aerofotogrametria e vetorizações por meio de imagens de alta resolução, produto da aerofotogrametria para formação do ortomosaico foram coletadas as coordenadas geográficas, bem como imagens das espécies da flora nativa com um aparelho de GPS, a partir dessas coordenadas foi utilizado o software QGIS, versão 2,18 para gerar o mapa temático da flora nativa; em seguida para confecção do atlas passou-se para o desenvolvimento de *web-design*, para possibilitar a disponibilização em rede. Por fim, foi aplicado uma análise de satisfação do referido produto educacional por meio de um questionário, via *google forms*.em três turmas de terceiros anos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio em agropecuária, aquicultura e informática. Por meio dos resultados obtidos, pode-se considerar que esse produto educacional é uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem, podendo impactar de forma positiva na agregação de conhecimentos devido ao alto percentual positivo de satisfação externados pelos alunos participantes da pesquisa de satisfação. Dessa forma, esse recurso didático não servirá apenas como apoio para os alunos, professores, servidores, comunidades acadêmicas, mas também como uma ferramenta de gestão, bem como para a sociedade em geral.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação. Atlas Digital. Ensino.

⁹ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. E-mail: reginaldo.marinho@estudante.ifgoiano.edu.br

¹⁰ Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. E-mail: cleber.silva@ifgoiano.edu.br

¹¹ Docente do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Raimundo das Mangabeiras. E-mail: richardson.melo@ifma.edu.br

Abstract: Information and Communication Technologies - ICT, have been developing considerably, reaching the majority of people, including students and teachers, who become increasingly dependent on these technological resources, and the educational system should not remain inert to such evolutions, because we live in a society that clicks, so teachers feel challenged to develop tools and methodologies that can contribute positively to the teaching-learning process. The present work aims to present the Digital Atlas of IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras as an interdisciplinary educational product, as well as the results of its application and evaluation, highlighting the different classes of land use and occupation, native flora, area of permanent preservation, animal production and plant production, using lexicographical files to show the georeferenced information inherent to each point, making them available on the web in digital format on the page of this campus (<https://srmangabeiras.ifma.edu.br/atlas-digital/>). Also, it aimed to carry out a satisfaction analysis of the aforementioned educational product, with the three classes of the third years of technical education integrated into high school on this campus, through a questionnaire, via google forms. Using Geoprocessing techniques, aerial photogrammetry and vectorization through high resolution images, product of aerial photogrammetry for the formation of the orthomosaic, the geographic coordinates were collected, as well as images of the native flora species with a GPS device, from these coordinates the QGIS software, version 2.18 was used to generate the thematic map of the native flora; then, for making the atlas, we moved on to the development of web-design, to make it available on the network. Finally, it was applied to the three sênior year classes of technical courses integrated into high school in agriculture, aquaculture and information technology. Through the results obtained, it can be considered that this educational product is an effective tool in the teaching-learning process, and can positively impact the aggregation of knowledge due to the high positive percentage of satisfaction expressed by the students participating in the satisfaction survey. In this way, this didactic resource will not only serve as a support for students, teachers, servers, academic communities, but also as a management tool, as well as for society in general.

Keywords: Information and Communication Technologies. Digital Atlas. Teaching.

5.1. INTRODUÇÃO

Desde épocas mais remotas, o homem sente o desejo de se localizar no espaço, e por conseguinte surge a necessidade de se criar meios e equipamentos que possibilitem a realização de tais necessidades, como seu deslocamento e conhecimento do espaço, bem como a demarcação do território em que vive (FARIA; ALMEIDA, 2011). Conseqüentemente, surge a carência do aperfeiçoamento desses mecanismos a fim de que apresentem maior precisão e informações fidedignas e atualizadas.

Estar ciente do espaço físico e geográfico no qual habitamos é de extrema importância para nossa subsistência e decidir sobre diversos assuntos, com isso aumentou-se o manuseio das técnicas de Georreferenciamento na área de estudos das paisagens urbanas e naturais. Tal ferramenta tem contribuído de forma significativa no que se refere à identificação e classificação do uso e ocupação dos solos das cidades, áreas de preservação ambiental e recursos hídricos, e em áreas específicas como um Instituto de Educação.

Ferramentas eficazes de acesso à informação são fundamentais para conhecer o ambiente que habitamos, entendermos como se apresentam o uso e a ocupação do solo, assim como exercemos nossas atividades diárias. Fitz (2008) afirma que o uso das geotecnologias estão mais do que nunca interligados dentro de relações multidisciplinares com outras

ciências e vêm dar subsídios técnicos, e viabilizar conhecimentos, e metodologias para ações e tomadas de decisões.

O uso dessas ferramentas é relevante em especial para o processo de formação dos alunos, e para isto, o uso de geotecnologias pode ser uma alternativa viável, pois no ambiente educacional o uso de tecnologias e metodologias modernas de ensino tem se tornado cada vez mais frequentes e necessárias na busca por novos conhecimentos e, fazem parte do cotidiano de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Diante de tal evolução das ferramentas tecnológicas, os professores são tentados a aplicá-las em suas aulas, esforçando-se sempre por modelos de ensinamentos inovadores, evoluindo daquele ambiente tradicional em que todos os alunos permanecem utilizando apenas os livros como recurso didático para o uso de ferramentas tecnológicas.

O uso de mapas como recursos pedagógicos pelos alunos em busca do conhecimento são produtos educacionais relevantes, pois segundo Pereira e Diniz (2016) “[...] o geógrafo sempre fez uso do mapa como algo que representa a realidade da superfície terrestre, sendo utilizado também pelos docentes como um recurso pedagógico para o ensino da Geografia na educação básica”.

Os mapas carregam características bastante dinâmicas no que diz respeito aos estudos de determinadas populações, cidades, uso e ocupação do solo, comportamentos dos recursos naturais, e ainda auxiliar no entendimento das divisões espaciais de cidades, setores agroindustriais, e áreas de preservação ambiental. No ambiente educacional, caracteriza-se como um recurso a ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem e, no setor administrativo servir como uma ferramenta de gestão, nas tomadas de decisões que atuam diretamente no desenvolvimento organizacional.

Nessa dinamicidade, a linguagem cartográfica, por meio do uso de mapas, apresenta-se como um elo de comunicação mostrando a realidade e proporcionando a exploração de particularidades de determinados espaços geográficos, (CIROLINI, et al., 2021). No âmbito teórico da toponímia, Andrade (2010, p. 105) diz que “[...] não se pode pensar em toponímia desvinculada de outras ciências como história, geografia, antropologia, cartografia, psicologia e a própria linguística”.

Atualmente, o conhecimento acerca da constituição física do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras é feito mediante aulas práticas e trilhas ecológicas realizadas pelos docentes, pois o instituto ainda não possui um mapeamento ou uma plataforma digital que especifique em detalhes as atuais distribuições do Campus, que vão desde as instalações administrativas até os setores agrícola e pecuário, bem como especificação de algumas espécies da flora nativa. Com a Pandemia do novo Coronavírus – Covid 19, a qual assolou o

mundo, obrigando o distanciamento social, impedindo assim a realização de aulas presenciais, e por conseguinte impossibilidade de realização das referidas trilhas ecológicas, viu-se a necessidade de criação de uma ferramenta desta natureza.

Para isso, o presente projeto propôs tornar acessíveis informações Georreferenciadas por meio de mapas da área do Campus abrangendo diversas informações físicas, como as diferentes classes de uso e cobertura do solo, as instalações, áreas de construções administrativas, como também Área de Preservação Permanente, flora nativa, recursos hídricos, produção animal e vegetal, dentre outras. Pois este IFMA conta com uma página digital oficial que possui algumas informações de forma geral do Campus, como horário de funcionamento, corpo docente e administrativo, localização, contatos, e algumas instalações.

Com isso, esta pesquisa justifica-se por ser um instrumento que cumpre a função educacional nos processos de ensino-aprendizagem e de gestão para o planejamento e desenvolvimento deste Campus, como também divulgação da instituição para a sociedade, podendo ainda ser utilizado por outras instituições a título de conhecimento das instalações e constituição desta unidade educacional. Assim, a elaboração do Atlas do Campus São Raimundo das Mangabeiras, apresenta-se como uma alternativa didático-pedagógica e de gestão.

Este trabalho teve como objetivo geral de produzir e apresentar o Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras como produto educacional interdisciplinar, bem como os resultados de sua aplicação e avaliação a fim de que possa ser utilizado pelos docentes, tanto em aulas presenciais como em aulas da educação a distância – EAD e também, ser utilizado pelos servidores na gestão do Campus, e pela sociedade para fins de conhecimento desta instituição de ensino, demonstrando as áreas de uso e ocupação do solo por meio do mapeamento georreferenciado do IFMA, a partir da realização do levantamento topográfico georreferenciado do campus com suas respectivas cotas altimétricas, utilizando técnicas de geoprocessamento para composição dos Mapas e localização *in loco* de algumas espécies arbóreas nativas com uso do aparelho de GPS.

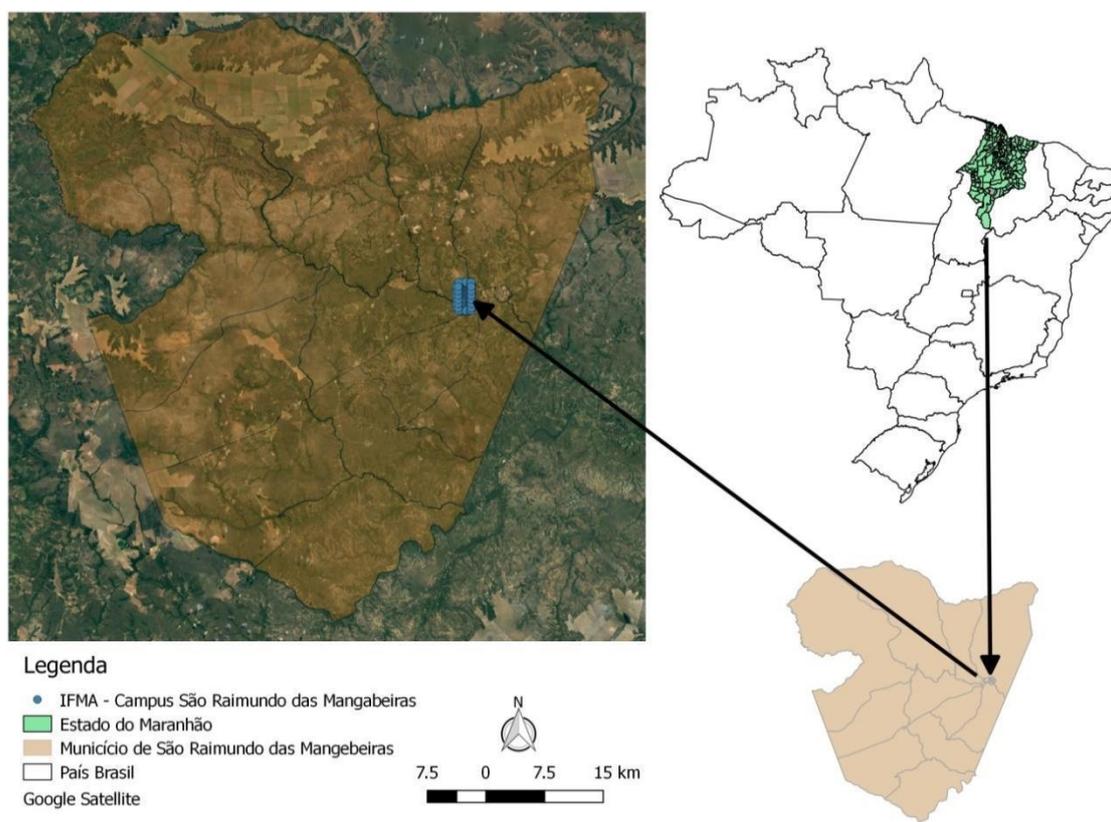
5.2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada envolvendo os setores de produção agrícola/agropecuária e espécies da flora nativa pertencentes ao bioma cerrado sul maranhense, no campus do IFMA, na cidade de São Raimundo das Mangabeiras – MA, com localização geográfica: 7°1'19.75"S e 45°28'49.95", ocupando uma área de 323 hectares, situada a 83 km Norte-Leste de Balsas, que é o maior centro nos arredores dessa cidade. Ambas se situam a 246 metros do nível do

mar. De acordo com a Köppen e Geiger, o clima dessa região é classificado como Aw, ou seja, de clima tropical, apresentando irregularidades nas estações: chuvosa no verão (novembro a abril) e seca no inverno (maio a outubro). A temperatura média anual é de 26,4 °C com pluviosidade média anual de 1157 mm.

O Instituto Federal conta hoje com cursos nas modalidades integrado ao ensino médio em: Agropecuária, Aquicultura e Informática; nível técnico subsequente ao ensino médio em: Administração, Agropecuária e Geoprocessamento; nível Superior: Licenciatura em Ciências Biológicas, Bacharelado em Agronomia e Bacharelado em Zootecnia; e Pós Graduação na modalidade EAD em Informática na Educação.

Figura 1: Localização da área de estudo



Fonte: Pereira, 2019.

Inicialmente foi realizado o levantamento aerofotogramétrico para coleta de imagens para formação do ortomosaico, e para isso utilizou-se um Drone Multirrotor, marca DJI, modelo phantom 4, com uma *smartphone* iphone 8 e o aplicativo Pix4d.

O plano de aquisição de imagens foi baseado de acordo com as características de cobertura de solo. As imagens foram obedecendo um padrão de grade regular. A superposição recomendada é de pelo menos 75% de sobreposição frontal (em relação à direção de voo) e pelo menos 60% de sobreposição lateral (entre faixas de voo). Para o projeto em estudo foi

utilizado 80% por 70%. A câmara foi mantida o máximo possível a uma altura constante sobre o terreno/objeto com ângulo de 90° para garantir o GSD desejado.

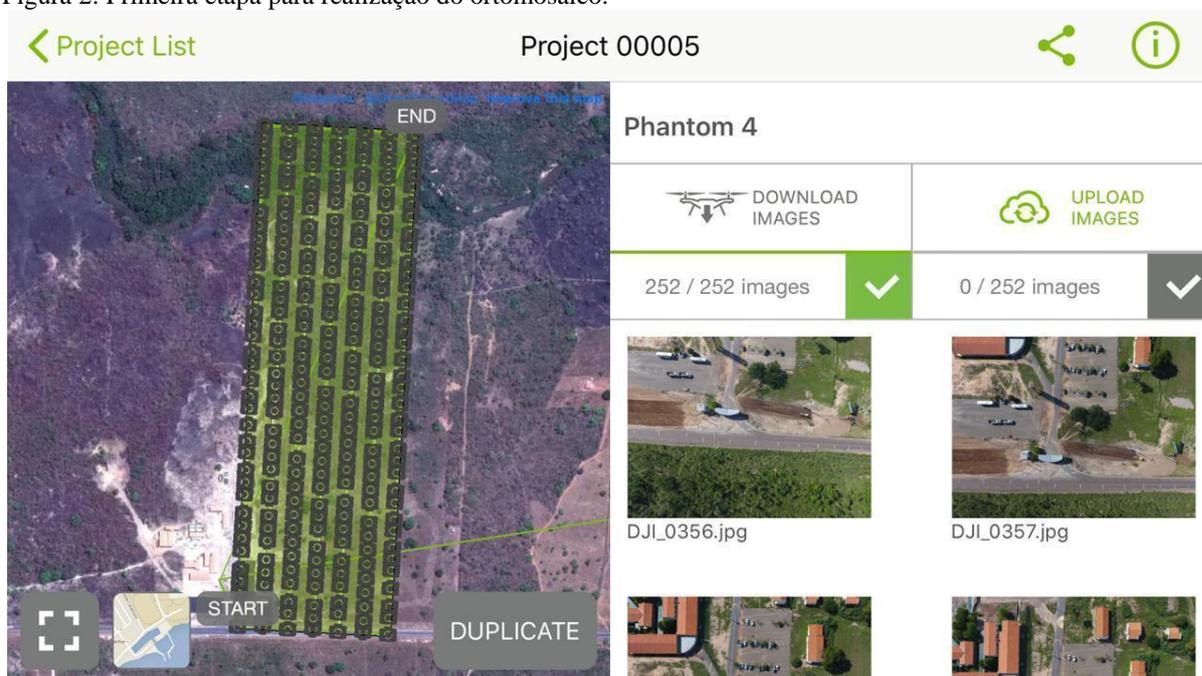
Ground Sampling Distance (GSD) ou Distância do Solo da Amostragem: O tamanho do GSD exigido pelas especificações do projeto define a distância (altura de voo) na qual as imagens devem ser tiradas. Por exemplo, um GSD de 5 cm significa que um pixel na imagem representa linearmente 5 cm no chão ($5 * 5 = 25$ centímetros quadrados).

Overlap: A sobreposição depende do tipo de terreno que é mapeado e determinará a frequência com que as imagens devem ser tomadas. Um plano de aquisição de imagens incorreto levará a resultados imprecisos ou falha de processamento e exigirá a aquisição de imagens novamente. Todos os Planos de voo foram executados automaticamente com o aplicativo de planejamento de voo Pix4Dcapture Versão Demo disponível no Android e iOS.

A construção do Ortomosaico, foi realizada em dois projetos, onde o primeiro foi elaborado com as seguintes características (Figura 2):

- Em grade regular;
- Dimensões de 305 x 1000 m;
- Sobreposição de 80 % por 70%;
- Ângulo da câmara de 90°;
- Altitude de 110 m;
- Total de fotos de 252 imagens.

Figura 2: Primeira etapa para realização do ortomosaico.

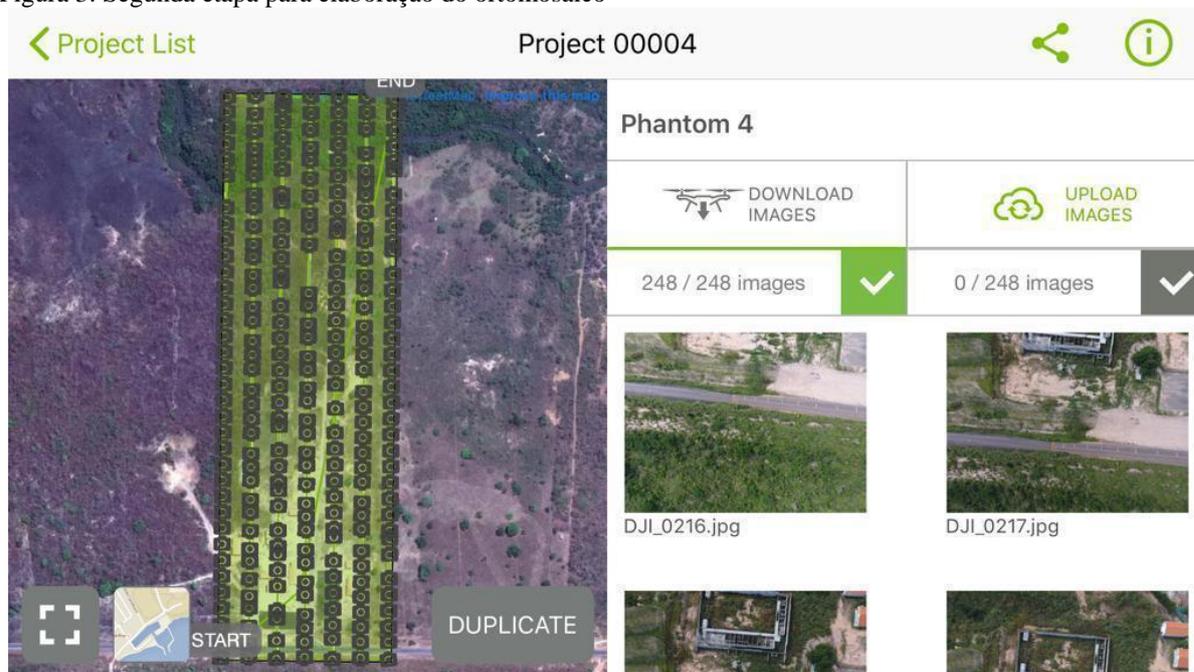


Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

O segundo projeto para elaboração do ortomosaico obedeceu às seguintes características (Figura 3):

- Em grade regular;
- Dimensões de 303 x 1000 m;
- Sobreposição de 80 % por 70%;
- Ângulo da câmera de 90°;
- Altitude de 110 m;
- Total de fotos de 252 imagens.

Figura 3: Segunda etapa para elaboração do ortomosaico



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Após aquisição das imagens, o processamento foi realizado pelo Pix4Dmapper Versão Demo para gerar o ortomosaico.

Com o software QGIS, versão 2.18 foi realizada as vetorizações para caracterização das feições, (produção animal: bovinocultura, caprinocultura, suinocultura, ovinocultura, coturnicultura, equinocultura, avicultura e piscicultura; produção vegetal: grandes culturas, olericultura e fruticultura), em seguida foram produzidos os mapas temáticos e exportados no formato PDF para posterior confecção do Atlas.

Em seguida foi realizada uma exploração *in loco*, utilizando um aparelho de GPS *Garmin Etrex 20 Venture HC*. Tamanho do aparelho A x L x P: 10.7 x 5.6 x 3.0cm; tela: 1.3" x 1.7" (3.3 x 4.3cm). Resolução do display: 176 x 220 pixels. Display (tipo): TFT 256 níveis de cores, peso: 156g e com baterias: 2 AA.

Na exploração *in loco* foram identificadas e localizadas algumas espécies da flora nativa presentes na área deste Campus, as quais, por meio do aparelho de GPS em tela, foram coletadas as coordenadas geográficas (latitude e longitude) e retirada uma imagem de cada

espécie. Posteriormente foram organizadas em fichas lexicográficas os seguintes dados: Número de ordem, Nome popular, Localização, Longitude, Latitude, Nome científico, Família, Etimologia, Estrutura morfológica, Descrição, Fonte, Data da coleta, Pesquisador e Revisor, fazendo-se uma busca nas literaturas disponíveis, dicionários e em sites especializados para o preenchimento das fichas lexicográficas.

Paralelamente foram coletadas informações acerca da estrutura física do Campus, por meio de perguntas aos colaboradores e servidores, com objetivo de adquirir o máximo de informações sobre os departamentos, as áreas de produção animal, vegetal e flora nativa, e as demais instalações do Instituto. Para gerar o mapa temático da flora nativa, foi utilizado o software QGIS, versão 2,18, a partir das coordenadas coletadas com o GPS de navegação supracitado. Após a confecção do layout, o mapa foi exportado em PDF para posterior confecção do Atlas digital.

Para confecção do atlas, passou-se para o desenvolvimento de *web-design* para possibilitar a disponibilização em rede. Para isto, utilizou-se tecnologias simples e eficientes de desenvolvimento, fazendo uso de ferramentas de linguagens HTML5, javascript e CSS3. Além disso, foi utilizada a *framework web Bootstrap*, com o objetivo de facilitar a implementação e personalização das páginas.

Na composição do Atlas foram utilizados os mapas gerados no QGIS, versão 2.18, inserindo-os na estrutura do sistema, possibilitando a composição do menu do Atlas digital (Apresentação, Flora nativa, Produção animal, Produção vegetal e avaliação).

Para finalizar, o sistema foi implementado utilizando a ferramenta Visual Studio Code (VS Code) e o navegador *Google Chrome*, com o objetivo de verificar as páginas web desenvolvidas e validar os componentes HTML (Linguagem de Marcação de HiperTexto) inseridos nelas. As fichas lexicográficas foram formatadas em word e posteriormente, convertidas em imagem e inseridas no sistema através da linguagem de marcação. Tendo em vista a quantidade de informações presentes em cada ficha lexicográfica e buscando uma melhor disposição das imagens nas legendas, o site foi validado apenas utilizando computadores, não sendo testado, neste momento, em telas menores, como as de smartphones ou tablets, por exemplo. A aplicação foi disponibilizada em um servidor web gratuito e está acessível no endereço eletrônico <https://srmangabeiras.ifma.edu.br/atlas-digital/>.

Mediante a necessidade de aplicar e avaliar a aceitabilidade e usabilidade do Produto Educacional Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras, foi elaborado um questionário por meio da plataforma "*google forms*", contendo 17 (dezessete) questões, Das 17 (dezessete) questões, 3 (três) requeriam respostas tricotômicas, sendo duas com as alternativas sim, não ou talvez e uma sobre a frequência com o uso de recursos digitais

educativos com as alternativas: pouco, média ou muita frequência e 13 (treze) questões dicotômicas, requerendo apenas respostas sim ou não.

A página inicial do atlas apresenta as logomarcas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São Raimundo das Mangabeiras e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, uma barra de menus com 05 (cinco) abas, quais sejam: Apresentação, Flora Nativa, Produção Animal, Produção Vegetal e Avaliação do Produto Educacional, sendo que a aba “apresentação” já está aberta na página inicial mostrando uma breve apresentação do atlas, uma imagem da ficha lexicográfica da cidade de São Raimundo das Mangabeiras e os nomes dos autores do Produto Educacional (Figura 4).

Figura 4: Página Inicial do Atlas Digital

Apresentação do Produto Educacional

O Atlas Digital do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras é um Produto Educacional fruto de dissertação de mestrado Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras: uma ferramenta educacional, desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí em parceria com o IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras.

A pesquisa foi realizada envolvendo os setores de produção agrícola agropecuária e a nomenclatura de algumas espécies arbóreas nativas, presentes no bioma cerrado sul maranhense, no campus do IFMA, na cidade de São Raimundo das Mangabeiras - MA, com localização geográfica: 7°11'10" S e 48°23'49" W, ocupando uma área de 323 ha, situada a 83 km Norte-Leste de Balsas, que é o maior centro nos arredores dessa cidade. Antes se situava a 246 metros do nível do mar. De acordo com a Köppen e Geiger, o clima dessa região é classificado como Am, ou seja, de clima tropical, apresentando irregularidades nas estações: chuvosa no verão (janeiro a abril) e seca no inverno (maio a outubro). A temperatura média anual é de 26,4 °C com pluviosidade média anual de 1157 mm.

O reconhecimento dessa área se dá por meio de trilhas ecológicas realizadas pelos docentes em aulas práticas, surgindo-se assim a necessidade de uma ferramenta a fim de atender essa demanda em que o reconhecimento pudesse ser feito por meio digital, podendo ser utilizado pelos alunos de modalidade EAD - Educação a Distância, bem como em momentos e ou na eventualidade de não realização de aulas no formato presencial ou indisponibilidade de tempo.

Este Produto Educacional pode ser utilizado de maneira interdisciplinar, nas disciplinas de geografia, biologia e afins, bem como na disciplina de língua portuguesa, tendo em vista contemplar a nomenclatura de algumas espécies de flora nativa, presentes na área deste Campus apresentadas em fichas lexicográficas.

Nº de ordem: 23
Topônimo: São Raimundo das Mangabeiras
Tipologia: Santuário Histórico
Localização: Santuário Histórico
Natureza: Antropocêntrica
Etimologia: Raimundo tem origem a partir do germânico *Raimundus*, formado pelo sufixo *duo* derivativo regio, que significa "possessão", e sufixo que quer dizer "proteção", e significa "alguém protetor", "aquele que protege com seu conselho", Mangabeiras de origem tupi em tupon. Planta da família das gossypáceas, cujo fruto é muito apreciado.
Estrutura morfológica: Nome Composto Híbrido (Substantivo próprio + substantivo comum)
Informações etimológicas/históricas: É nome de vários santos católicos, principalmente originários da Espanha, onde se destaca São Raimundo Nonato, que nasceu em Itália antes a partir de seu nome, que quer dizer "alguém protetor", por ter saído do útero da sua mãe através de uma costureira. Por influência do seu nascimento, São Raimundo Nonato é o padroeiro das parturidas, das gravatas, das crianças e dos colarões.
Fonte: Cunha (2010); Diccionario de Nomes Próprios (v.6), Tibúnci (1985).

Autores do produto educacional
REGINALDO MARINHO DE OLIVEIRA
 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. E-mail: reginaldo.marinho@estudante.ifgoiano.edu.br
CLEBER CEZAR DA SILVA
 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. E-mail: cleber.silva@ifgoiano.edu.br
RICHARDSON SOARES DE SOUZA MELO
 Docente de Instituto Federal de Maranhão - Campus São Raimundo das Mangabeiras. E-mail: richardson.melo@ifma.edu.br
SIGFRAN DA SILVA SANTANA
 Docente de Instituto Federal de Maranhão - Campus São Raimundo das Mangabeiras. E-mail: sigfran.santana@ifma.edu.br

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

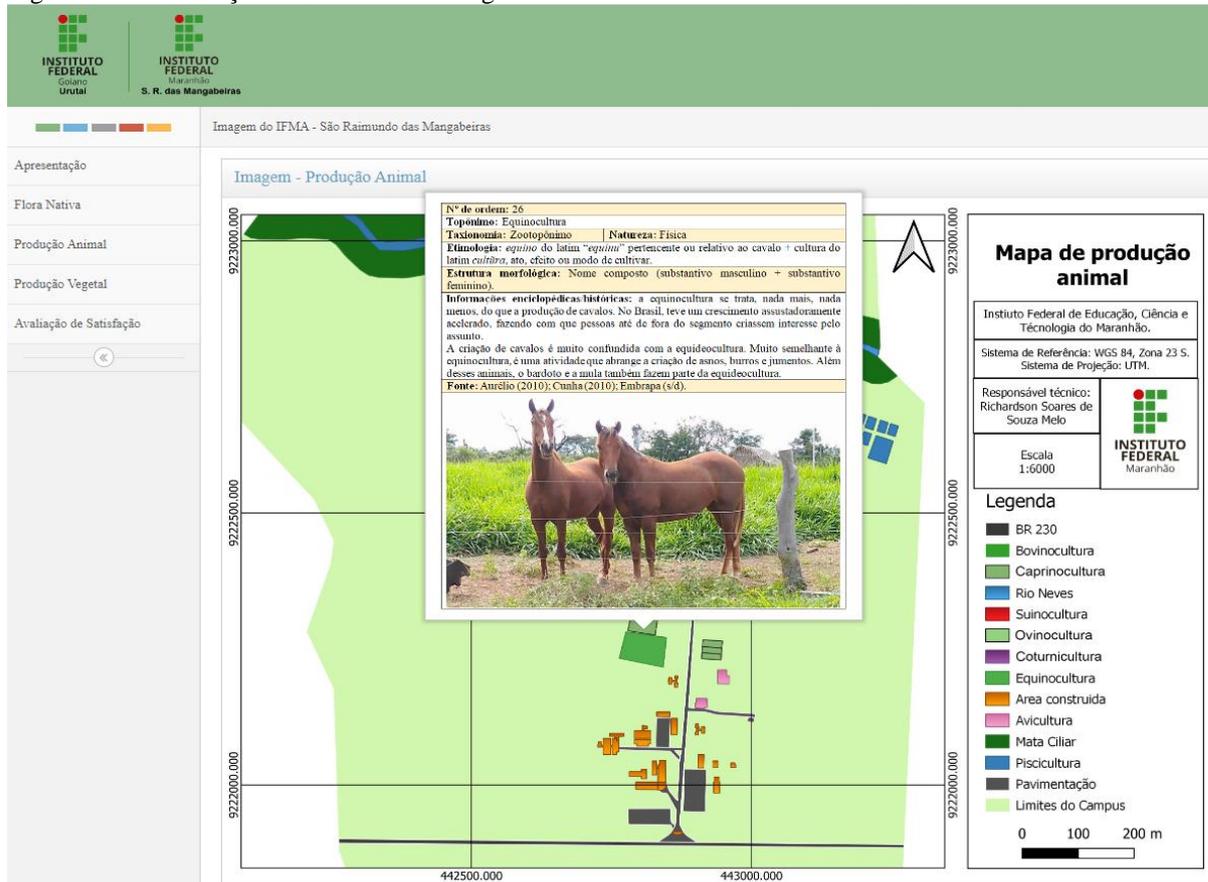
As abas, Flora Nativa (Figura 5), Produção Animal (Figura 6) e Produção Vegetal (Figura 7), apresentam o mapa do recorte da área em estudo do Campus São Raimundo das Mangabeiras, uma legenda na lateral direita com informações e cores inerentes a cada aba. Ao passar o cursor do mouse em cada ponto correspondente à legenda, surge uma janela mostrando a ficha lexicográfica com as seguintes informações: Número de ordem, Nome popular, Localização, Longitude, Latitude, Nome científico, Família, Etimologia, Estrutura morfológica, Descrição, Fonte, Data da coleta e imagem da localização específica.

Figura 5: Aba Flora Nativa do Atlas Digital



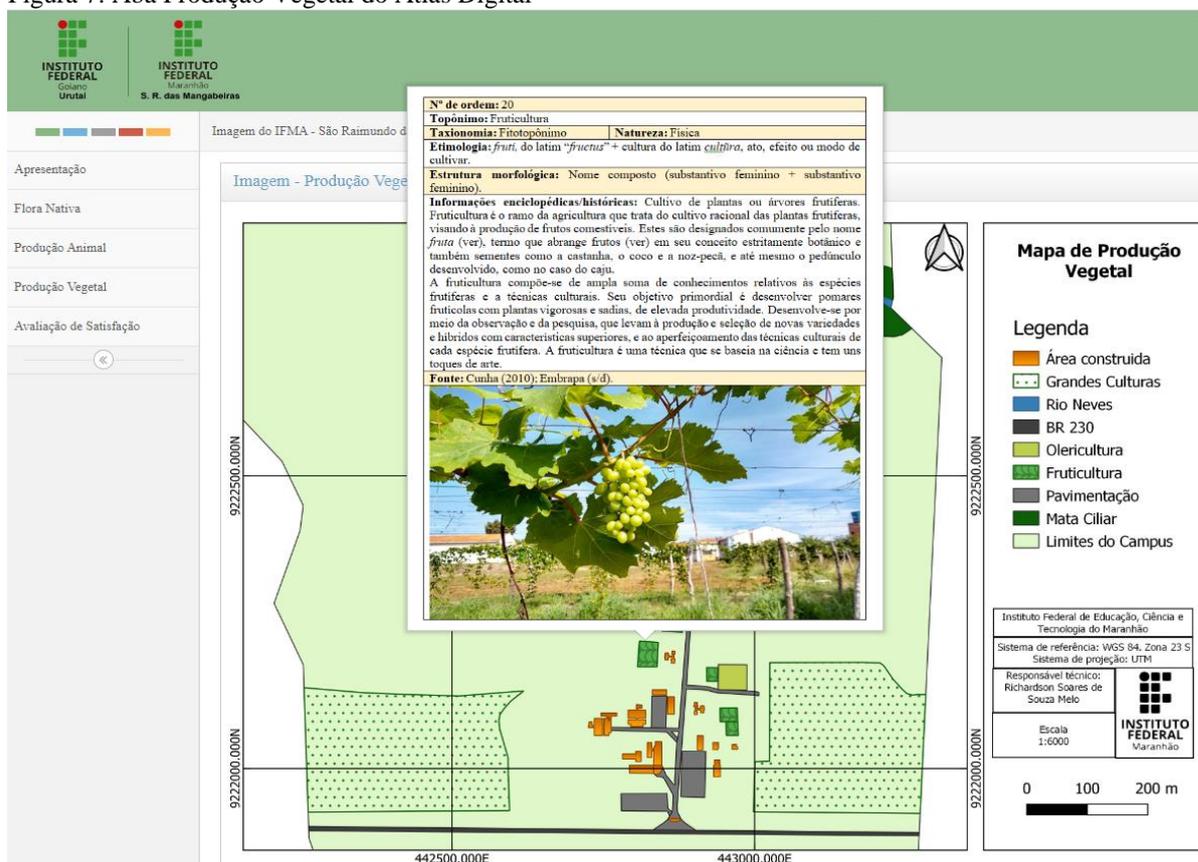
Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Figura 6: Aba Produção Animal do Atlas Digital



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Figura 7: Aba Produção Vegetal do Atlas Digital



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

A aba “Avaliação de Satisfação” remete o usuário a uma nova guia do navegador (*browser*) apresentando o questionário supracitado. O Produto Educacional foi testado no Laboratório de Informática deste Campus nos dias 15 e 16 de maio de 2023, com as turmas de terceiro ano dos cursos Técnico Integrados ao Ensino Médio em Agropecuária, Aquicultura e Informática, sendo que no total 77 (setenta e sete) alunos responderam a avaliação de satisfação. Primeiramente, foi feita a apresentação do Produto Educacional pelo pesquisador, em seguida os alunos navegaram pelo Atlas e, posteriormente, responderam a referida Avaliação de Satisfação.

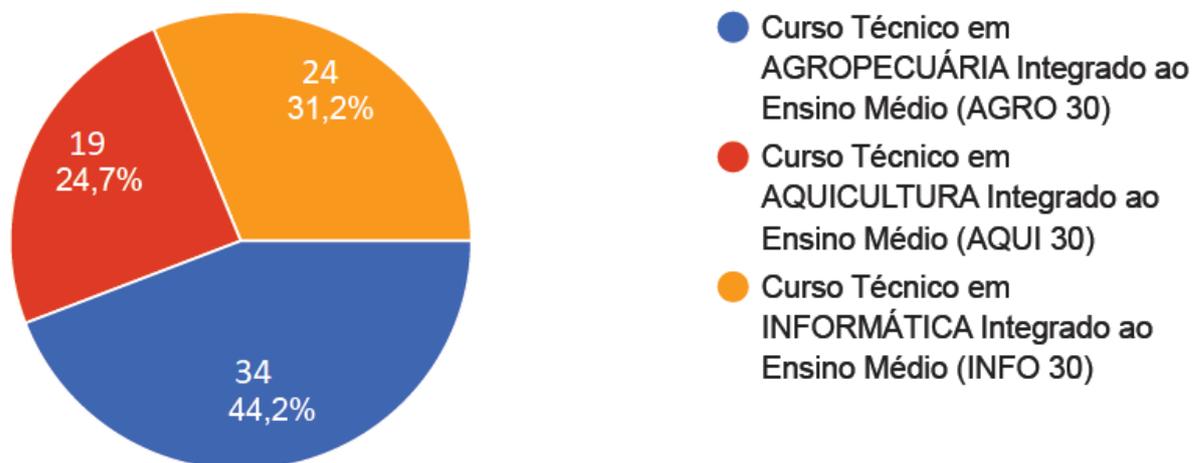
5.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos resultados obtidos e tabulados por meio da plataforma *google forms*, a qual apresentou as informações obtidas de forma organizada graficamente, tal questionário objetivou avaliar a aceitação e a usabilidade do Produto Educacional, bem como o seu impacto no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

A referida avaliação de satisfação foi aplicada aos alunos dos três terceiros anos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, tendo em vista que eles já possuíam mais tempo

na instituição e por possuírem mais conhecimentos com o uso de geotecnologias, 77 alunos participaram da pesquisa de satisfação. A primeira questão foi identificar em qual curso o aluno participante está matriculado.

Figura 8: Alunos participantes por turma



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

A segunda pergunta objetivou saber o nível de concordância dos alunos sobre o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aulas pelos docentes pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Dado que a questão requer uma resposta tricotômica (sim, não ou talvez), os alunos responderam, quase que unanimemente de forma positiva. Cirolini et al. (2021), afirmam que a produção e introdução de ferramentas tecnológicas no sistema educacional impactaram no então modelo de ensino, tendo em vista que envolve características da realidade em formato digital. Com o uso de softwares inovadores, os professores conseguem enriquecer suas aulas, deixando-as mais atrativas (ANJOS, et al., 2020).

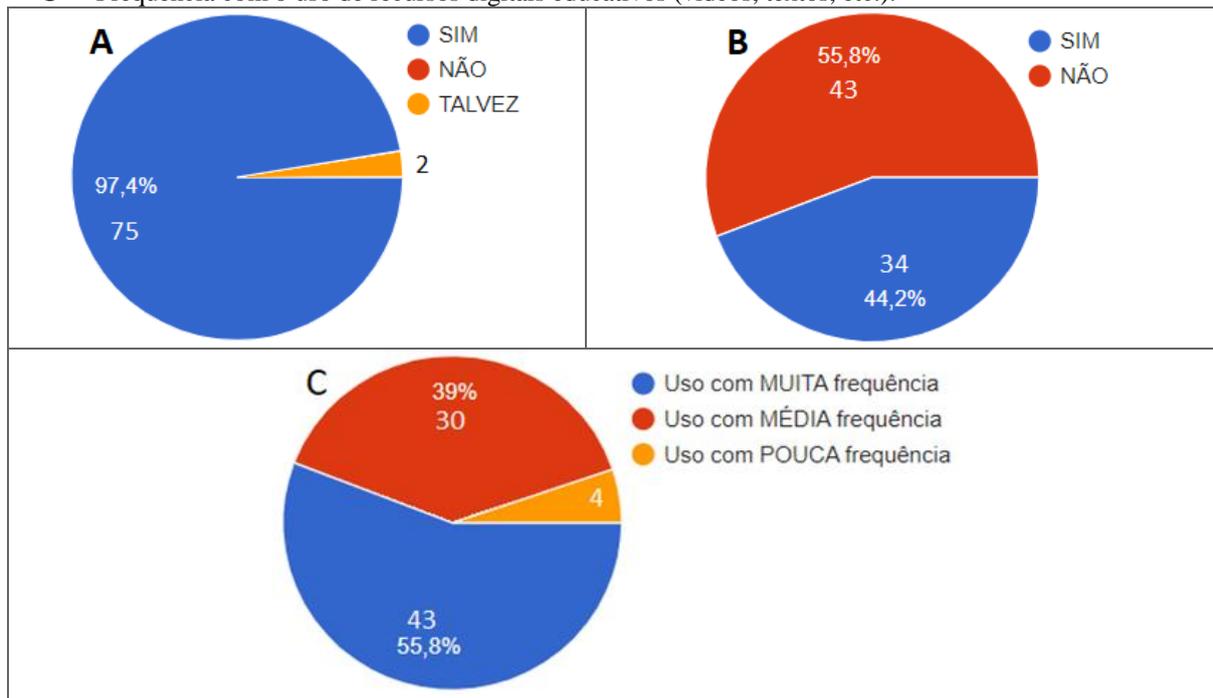
A terceira questão buscou saber, dentre os avaliados, se tinham conhecimento de algum atlas digital, em resposta dicotômica, a maioria dos alunos afirmaram conhecer. No entanto, uma quantidade razoável de alunos não conhecia nenhum tipo de atlas digital, abrindo dessa forma, uma lacuna para a criação e exploração desta ferramenta de forma educacional. Apesar do notório conhecimento de ferramentas tecnológicas de ensino, Leite (2021) afirma que ainda há uma carência significativa dessas ferramentas no ensino, principalmente nas escolas públicas. Nessa mesma linha, Lima et al. (2007) afirma que na maioria das cidades há uma deficiência de recursos metodológicos virtuais que representam o espaço vivido pelo aluno.

Hoje nós vivemos em meio a uma geração que se clica, segundo Fonseca e Mendonça (2015) os alunos estão cada vez mais envolvidos no meio virtual e a interação instantânea de

informações. Corroborando com essa afirmação, observamos que na quarta questão a maioria dos alunos utiliza recursos digitais educativos com muita ou média frequência, desafiando assim os professores a usarem ferramentas tecnológicas que venham de encontro a suas práticas pedagógicas, visando despertar um maior interesse dos alunos.

Figura 9: Uso de Tecnologias

- A- Utilização de recursos tecnológicos pelo docente em sala de aula para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem;
- B- Conhecimento de algum Atlas Digital;
- C- Frequência com o uso de recursos digitais educativos (vídeos, textos, etc.).



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Perguntado se o Produto Educacional, Atlas Digital do IFMA-SRM é uma opção viável para conhecer o Campus e, conseqüentemente, se essa ferramenta ajudou aos pesquisados a conhecer algum local desconhecido, bem como se auxiliou na aprendizagem da localização do campus, aproximadamente 98% dos estudantes responderam que “sim”. Conforme Cirolini (2014), a utilização de mapas na educação é interessante para que o aluno possa compreender o espaço geográfico, o estudo com cartografia deve se iniciar com demonstrações do espaço local, pois é neste que os alunos convivem e realizam suas tarefas habituais.

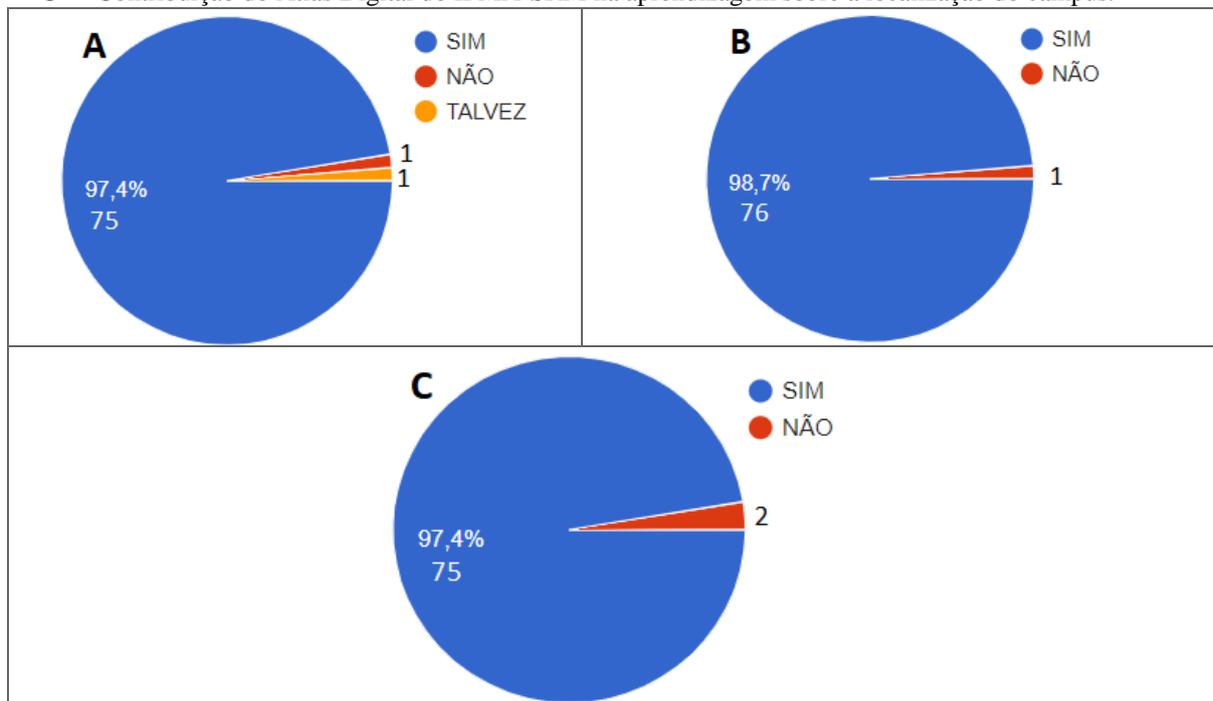
Faria e Almeida (2011) também declaram que a partir do momento que os alunos têm contato com esse tipo de ferramenta contemplam a disponibilização do espaço de maneira diferente, passam a ter uma outra visão do seu habitat, passam a observar o espaço, até então desconhecido de outra forma, podendo assim, contribuir com a melhoria da sua qualidade de vida.

Figura 10: Contribuição do Atlas Digital do IFMA-SRM como ferramenta educacional

A- O Atlas Digital do IFMA-SRM como uma opção viável para conhecer o campus;

B- Contribuição Atlas Digital do IFMA-SRM para conhecer algum local ou setor desconhecido no campus;

C- Contribuição do Atlas Digital do IFMA-SRM na aprendizagem sobre a localização do campus.



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

As quatro questões seguintes, todas com respostas dicotômicas (sim ou não), objetivaram descobrir se as informações apresentadas no atlas estavam apresentadas de forma clara e de fácil navegação pelas páginas, as quais tiveram respostas, no geral, com altos percentuais de aceitação.

Nesse sentido, Cirolini et al. (2021) afirma que os atlas eletrônicos têm maior capacidade de atrair a atenção dos alunos do que os modelos tradicionais. No entanto, se a elaboração do layout for de forma confusa, levando a desorientação interativa do aluno, isso contribuirá para que ele fique desmotivado e desinteressado para usar tal ferramenta.

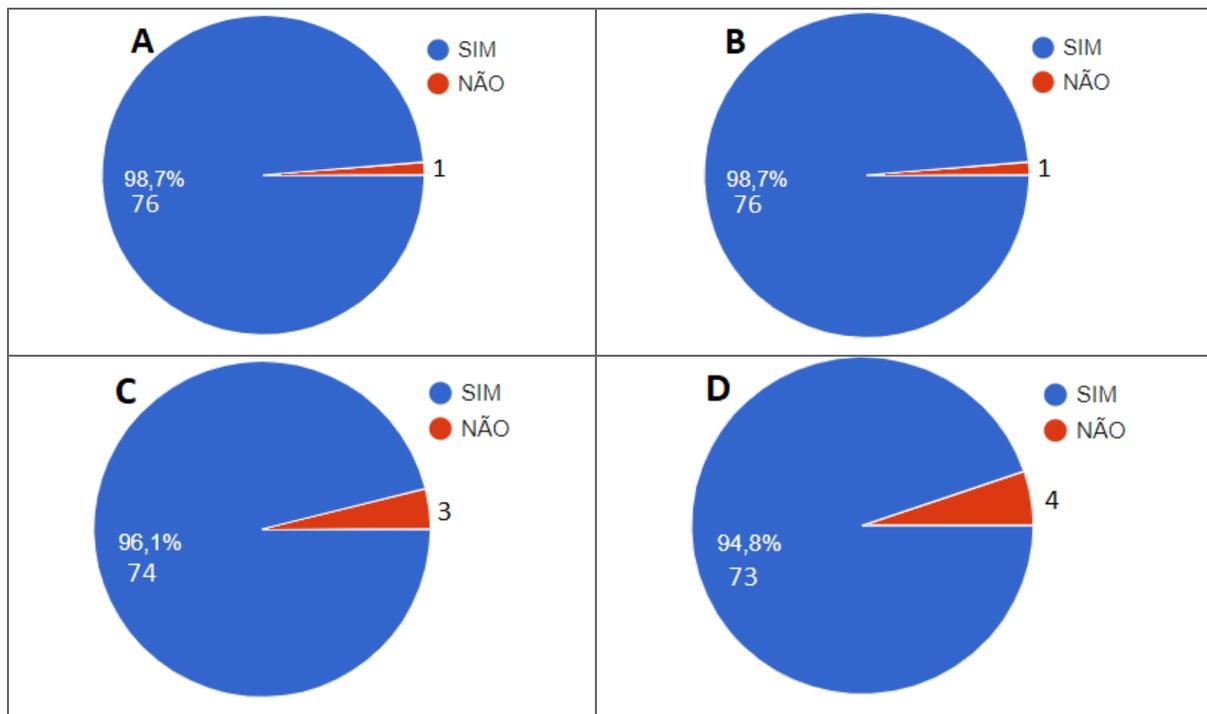
Figura 11: Usabilidade do Atlas Digital do IFMA-SRM

A- Clareza de informações contidas no Atlas Digital do IFMA-SRM;

B- Facilidade de navegação pelo menu do Atlas Digital do IFMA-SRM facilitou a sua navegação;

C- Facilidade de entendimento no conteúdo das páginas do Atlas Digital do IFMA-SRM;

D- Clareza de informação nos textos inerentes à localização específica na tela do Atlas Digital do IFMA-SRM.



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Perguntado se para manusear o Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras (Produto Educacional), é necessário que o usuário possua pouca ou muita experiência em navegação na internet, os alunos pesquisados, em sua grande maioria, responderam que “sim”, corroborando com Delazari (2004), quando diz que um Atlas Digital possui interface mais fácil, porque o objetivo é a simples visualização da informação, sem nenhum tipo de processamento ou ações mais complexas.

Visando observar a sensação de pertencimento promovida pelo Produto Educacional, na figura 13, gráfico B, vemos que dos 77 alunos pesquisados, 71 responderam que se sentiram representados por este produto. Cirolini, et al. (2021) relatam que as escolas tanto as públicas, quanto particulares, carecem de recursos que colaborem com as aulas de geografia, direcionando mais para os mapas locais. Nos Atlas Geográficos em geral, os municípios pequenos são apresentados de forma padrão, o que não representa de maneira significativa o território vivido por determinado grupo de alunos. Destaca Callai (1991), quando questiona, porque determinado lugar, de suma importância para determinado grupo de alunos, não se consegue localizar no mapa.

Sobre a diversidade da área deste IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras, observamos que no gráfico C da (Figura 12), um percentual bastante elevado respondeu positivamente, concordando com a afirmação de Soares (2016), quando diz que ainda é pouco o uso de ferramentas tecnológicas na educação básica de Geografia, tendo ainda o uso dos

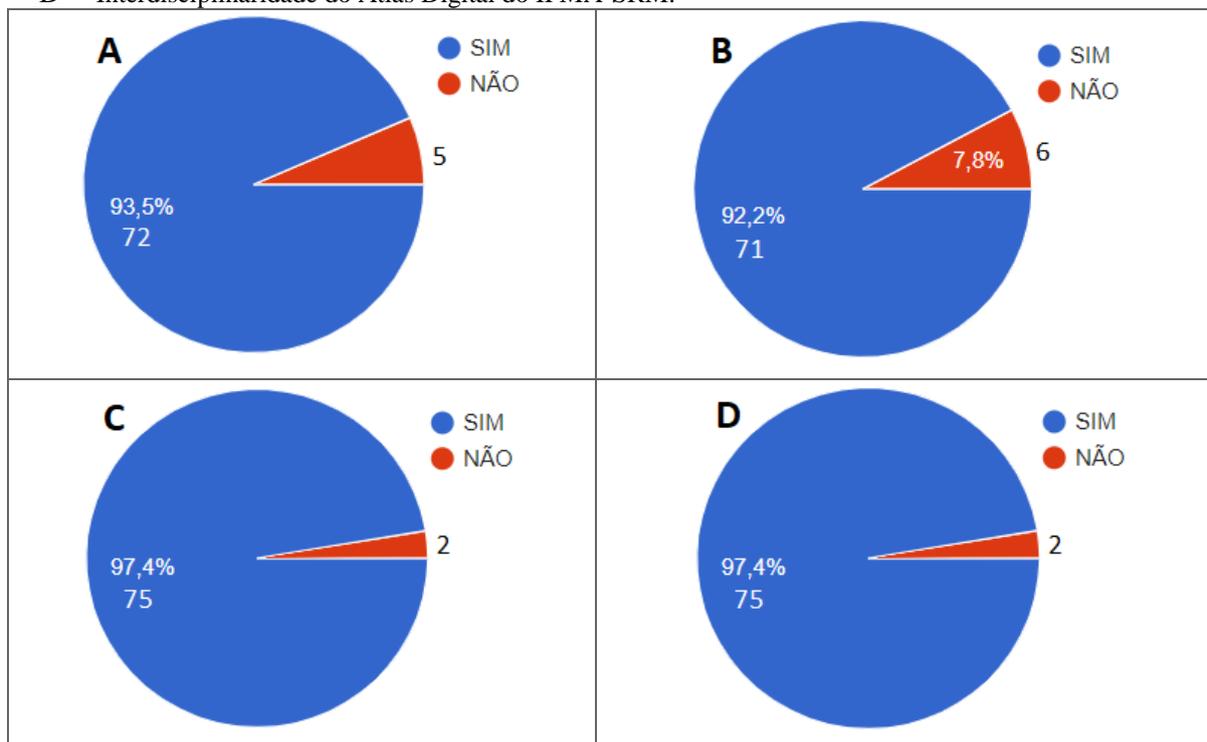
livros didáticos como a principal fonte de ensino, os quais diversas vezes apresentam informações fora do contexto da realidade dos estudantes.

Por esse Produto Educacional envolver várias disciplinas como língua portuguesa, geografia, biologia e afins, possibilita ao docente utilizá-lo de maneira multidisciplinar, por meio de diversas aplicações. Castro (2017) afirma que o uso de dados cartográficos é uma necessidade interdisciplinar, facilitando a interpretação de informações linguísticas que por ventura, não estejam etimologicamente claras.

Os cartógrafos consideram um mapa apenas como uma simples projeção do planeta, guardando relações matematicamente definidas numa escala de redução mostrada no plano. No entanto, ao se debruçar sobre determinado mapa, pode-se inferir uma série de informações, a depender das necessidades, interesses ou qual objetivo de cada usuário como: educacional, social, política, militar, econômico, etc. (ALMEIDA, 2001).

Figura 12: Abrangência do Atlas Digital do IFMA-SRM

- A- Nível de experiência em navegação na internet para o uso do Atlas Digital do IFMA-SRM;
- B- Sensação de pertencimento por meio do uso de mapas e ilustrações apresentados no Atlas Digital do IFMA-SRM;
- C- Diversidade da área do IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;
- D- Interdisciplinaridade do Atlas Digital do IFMA-SRM.



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

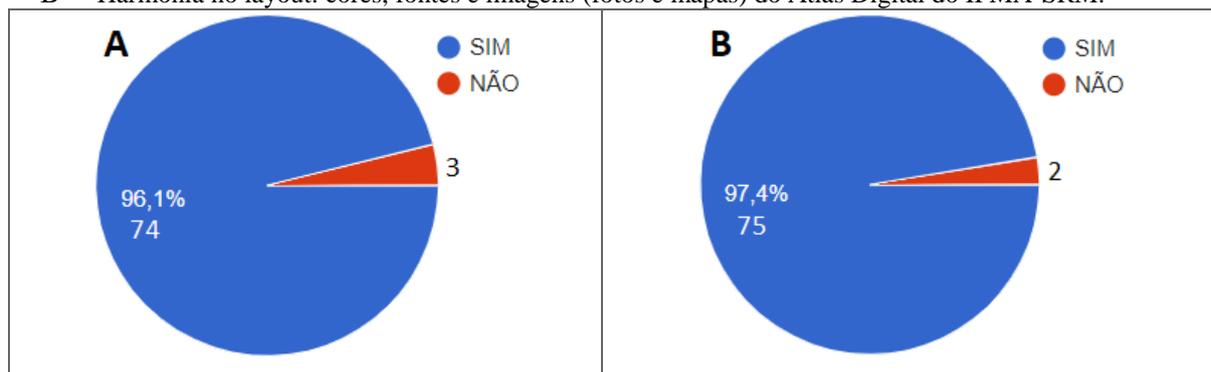
As duas últimas perguntas também requerem respostas dicotômicas (sim ou não), sendo que a penúltima queria saber se o aluno participante absorveu algum conhecimento novo por meio da apresentação das fichas. Já a última, objetivou descobrir na visão do aluno

participante, se havia harmonia no layout: cores, fontes e imagens (fotos e mapas) no produto educacional, o que pode ser comprovado devido ao alto percentual de aceitação em ambas as questões. Segundo Laia (2016), as imagens têm um potencial muito grande na construção do conhecimento, nem mais e nem a menos em comparação aos textos, pois eles se completam afastando a possibilidade de se anular, objetivando a construção dos saberes.

Figura 13: Visualização do Atlas Digital do IFMA-SRM

A- Agregação de conhecimento quanto aos nomes, classificações e a utilização das fichas presentes no Atlas Digital do IFMA-SRM;

B- Harmonia no layout: cores, fontes e imagens (fotos e mapas) do Atlas Digital do IFMA-SRM.



Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

Com base na exposição dos gráficos obtidos em resposta ao questionário de avaliação de satisfação do produto educacional, Atlas Digital do IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras, nos permitiu perceber que os alunos participantes do questionário avaliaram o produto com forte potencial de impactar positivamente no processo de ensino-aprendizagem, devido às respostas, em geral, apresentarem um número alto nos percentuais de aceitação, tendo em vista agregação de novo conhecimento, observação da diversidade da área do Campus, a clareza de informações dispostas nas fichas lexicográficas, a funcionalidade e usabilidade de forma fácil e intuitiva e harmonização do layout.

5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível desenvolver um Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras, como ferramenta educacional interdisciplinar. tal ferramenta foi produzida e armazenada na web, o qual pode ser acessado pelo link <https://srmangabeiras.ifma.edu.br/atlas-digital/>.

A avaliação de satisfação demonstrou que o Atlas Digital possui um alto nível de aceitação por alunos de nível médio integrado ao ensino técnico.

Esse produto educacional vem inovar essa área de estudo, pois é o primeiro a ser produzido neste Campus, podendo ser utilizado de forma interdisciplinar, por envolver as áreas de linguística, geoprocessamento, biológicas, agrárias e afins. Impacta ainda, tendo em vista que ele está disponível na web, link supracitado, na página deste Campus, ficando acessível aos alunos da Educação a Distância – EAD, bem como à sociedade em geral.

Cabe destacar que esse produto não se aplica apenas para utilizar como ferramenta educacional, podendo ser utilizada como uma ferramenta de gestão, subsidiando os envolvidos na estrutura de decisão ou na logística dessa instituição, bem como demais pesquisadores com informações inerentes às construções, contratações e/ou aquisições e produções.

Ressaltamos que com essa pesquisa abre-se a possibilidade de ampliação desse trabalho, podendo abranger a flora nativa da área total deste Campus (323 hectares), assim como a realização de constantes atualizações desse produto educacional, pois essa área, de forma geral, encontra-se sempre em evolução e mudanças no uso e cobertura do solo, como: construção de novas edificações físicas, abertura de novas áreas de produção animal e produção vegetal.

5.5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. 1ª ed. São Paulo: Contexto, 2001.

ANDRADE, K. S. **Atlas toponímico de origem indígena do estado do Tocantins: ATITO**. Goiânia-GO: Ed. PUC Goiás, 2010.

ANJOS, R. S. et al. **Tecnologias da informação e comunicação (TIC's) e geotecnologias para a cartografia escolar: experiência de intervenção em escola pública de Natal/RN**. GEOgrafias, 28(1), p. 76-94, 2020.

CALLAI, H. C. **O Ensino em Estudos Sociais**. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 1991.

CASTRO, M. C. D. **Atlas toponímico do estado do Maranhão: uma proposta de análise da macrotoponímia**. Caderno Seminal Digital, ano 23, nº 28, v. 1, jul./dez. 2017 Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadernoseminal/article/view/28381>.

CIROLINI, A. **A Inclusão de tecnologias digitais nas escolas do meio rural de Restinga Sêca, RS: o atlas geográfico eletrônico e escolar na perspectiva dos processos de ensino e aprendizagem**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CIROLINI, A.; CASSOL, R.; BRUCH, A. F. **Atlas eletrônico municipal como alternativa didática para a cartografia escolar**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 11, n.

21, p. 05-22, 2021. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/825>. Acesso em 05 jul. 2022.

FARIA, M. C. C.; ALMEIDA, R. D. **Primeiros passos do atlas escolar histórico, geográfico e ambiental de Apucarana-PR**. Atlas elaborado por professores em pesquisa colaborativa. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. **Anais...** Vitória, 2011. p. 54-65.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FONSECA, S. F., & MENDONÇA, G. L. (2015). **Uso de geoprocessamento em projetos na educação básica**. Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia, v. 6, n. 11, p. 5-19, jul./dez. 2015. ISSN 2179-4510 – Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/>. Acesso em 30 maio 2023.

LAIA, S. S. **O poder das imagens didáticas na construção do saber no ensino de ciências**. 2016. 35 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais)— Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/14161>. Acesso em 30 maio 2023.

LEITE, M. E. **Produção do Atlas Ambiental Digital de Montes Claros/MG**. Boletim Alfenense de Geografia. Alfenas. v. 1, n.2, p. 14-23, 2021. ISSN: 2764-1422. DOI: <https://doi.org/10.29327/243949.1.2-3>. Acesso em 30 dez. 2022.

LIMA, E. BRITO, J. L. BRABO, F. C. V.; OLIVEIRA, F. M. de, L. **Elaboração do Atlas Escolar de Uberlândia**. Revista em Extensão, Uberlândia, v. 6, p. 71-79, 2007.

PEREIRA, T. S. **Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo do IFMA - Campus São Raimundo das Mangabeiras (2019), Utilizando Técnicas de Geoprocessamento: Uma Proposta de Recurso Didático e de Gestão**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena e Ciências Biológicas). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São Raimundo das Mangabeiras, 2019.

PEREIRA, V. H .C e DINIZ, M. T. M. **Geotecnologias e Ensino de Geografia: algumas aplicações práticas**. Caderno de Geografia, v. 26, n4. 7, 2016.

SOARES, M. H. V. **Elaboração e interpretação de cartas-imagem: uma proposta para o ensino de Geografia no 1º ano do ensino médio**. 2016. 73p. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2016.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos realizados, este trabalho cumpriu com os objetivos pretendidos, o qual foi a confecção do produto educacional, Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras, como ferramenta interdisciplinar, podendo ser utilizado nas disciplinas de Geografia, Biologia, Língua Portuguesa e áreas afins bem como a aplicação e avaliação de satisfação do referido produto educacional.

Para tanto, foram realizados quatro artigos, sendo um artigo do tipo estado da arte, para descobrir como estão os trabalhos acadêmicos, voltados especificamente sobre os atlas digitais que já se encontram produzidos entre os anos de 2010 a 2021, sendo considerado que existem alguns atlas geográficos, no entanto, em formatos digitais e voltados ao sistema ensino ainda são poucos.

Foi produzido um artigo, do tipo revisão bibliográfica, o qual objetivou descobrir se há algum atlas digital envolvendo as áreas de geografia e lexicografia em um mesmo produto. Não foi utilizado recorte de tempo visando abranger um maior número de publicações possíveis, compreendendo dissertações e teses, considerando-se que não foi encontrado nenhum atlas digital envolvendo as duas referidas áreas, fomentando assim, o desenvolvimento de uma ferramenta dessa natureza, que possa impactar de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem.

Produzimos também outro artigo do tipo revisão bibliográfica sobre uso de geotecnologias no processo de ensino-aprendizagem, considerando-se que as geotecnologias como ferramentas educacionais podem contribuir consideravelmente com o processo ensino-aprendizagem, podendo ser aplicadas pelos docentes como processo metodológico em suas aulas em diversas áreas.

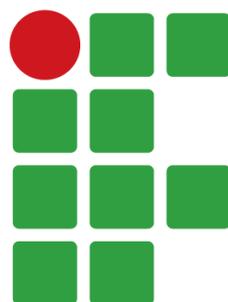
O quarto e último capítulo desta dissertação foi um artigo de apresentação do produto educacional Atlas Digital do IFMA, Campus São Raimundo das Mangabeiras. Com base nos resultados obtidos por meio da avaliação de satisfação, considera-se que o referido Produto Educacional tem grande potencial de impactar positivamente no processo de ensino-aprendizagem, levando-se em consideração o alto número de avaliações positivas.

Em resposta ao que fora questionado no início desta pesquisa, o Atlas Digital, especificamente o produto educacional traz importantes benefícios no processo de ensino-aprendizagem como: existência de um recurso a mais na agregação de conhecimentos, aproximar este Campus dos alunos da modalidade EAD, bem como da sociedade em geral, tornar as aulas mais instigantes e produtivas, poder ser utilizado de forma interdisciplinar por contemplar várias áreas de conhecimento.

Este trabalho está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ensino para a Educação Básica (PPGENEB), mestrado profissional, *stricto sensu*, que objetiva qualificar profissionais que atuam na educação básica. Seguindo a linha de pesquisa Metodologias de Ensino e Tecnologias, o trabalho em tela dispõe de inovações tecnológicas que visam contribuir positivamente na educação básica, sobretudo no ensino médio.

Ressalta-se que o produto educacional desenvolvido nessa pesquisa é pioneiro neste local, abrindo a possibilidade de atualizações, na medida em que for se alterando as formas de uso e ocupação do solo, bem como implementação da área em estudo com a ampliação das espécies de flora nativa presentes na área do Campus.

Portanto, considerando as tecnologias envolvidas nos trabalhos produzidos, considera-se que é importante o desenvolvimento de pesquisas dessa natureza, pois possibilita tornar cidadãos críticos ao meio ambiente, assim como sentirem-se participantes do local onde habitam, tendo em vista que esses trabalhos trazem informações específicas de determinada área.



INSTITUTO FEDERAL

Goiano

Campus
Urutaí