



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA:
MESTRADO EM GEOGRAFIA

LAÍZ CAROLÍNE DE OLIVEIRA SANTOS

**AS GEOTECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
GEOGRAFIA: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ACRE**

RIO BRANCO - ACRE

2024

LAÍZ CAROLÍNE DE OLIVEIRA SANTOS

**AS GEOTECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
GEOGRAFIA: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ACRE**

Dissertação apresentada ao ao Programa de Pós - Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre- Ufac, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Linha de pesquisa: Território, identidades e trabalho.

Orientador(a): Profa. Dra. Lucilene Ferreira de Almeida.

RIO BRANCO-ACRE
2024

LAÍZ CAROLINE DE OLIVEIRA SANTOS

**AS GEOTECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
GEOGRAFIA: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ACRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Geografia pela Universidade Federal do Acre – UFAC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Geografia

Rio Branco- AC, 10 de outubro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dra. Lucilene Ferreira de Almeida
Orientadora
Universidade Federal do Acre – Ufac

Prof. Dr. Victor Régio da Silva Bento
Membro Interno
Universidade Federal do Acre – Ufac

Prof. Dra. Raiane Florentino
Membro Externo
Universidade Federal de Rondônia – UNIR

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

S237g Santos, Laíz Caroline de Oliveira, 2000 -

As geotecnologias na formação de professores de geografia: um estudo de caso na Universidade Federal do Acre / Laíz Caroline de Oliveira Santos; orientadora: Dr^a. Lucilene Ferreira de Almeida. – 2024.

131 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós- Graduação em Geografia, Mestre em geografia Rio Branco, 2024.

Inclui referências bibliográficas.

1. Geotecnologias. 2. Formação inicial de professores. 3. Geografia. I. Almeida, Lucilene Ferreira de (orientador). II. Título.

CDD: 910

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882.

Dedico este trabalho à minha mãe, que sempre me apoiou incondicionalmente e foi minha maior inspiração. Sua força, amor e sabedoria me guiaram em cada passo desta jornada. Este é um pequeno reflexo do que sou graças a você. Você é minha fonte inesgotável de amor e sabedoria. Obrigada, mãe.

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem o apoio e a colaboração de muitas pessoas e instituições, a quem gostaria de expressar minha profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, cuja presença constante me deu força e orientação durante todo o processo de pesquisa e escrita. Sua luz iluminou meus caminhos e me ajudou a superar desafios, oferecendo-me a coragem necessária para enfrentar as dificuldades e seguir em frente, por isso, tenho em minha pele, “*Guiada por Deus*”, para que nunca esqueça que todos os meus caminhos foram e são guiados por Ele.

Ao meu avô Luíz, que, embora já não esteja mais fisicamente entre nós, continua a ser uma fonte inesgotável de inspiração. Sua memória e os valores que me transmitiu são uma parte essencial da minha motivação. A ele dedico uma parte significativa deste trabalho, como um reconhecimento do impacto duradouro que teve em minha vida.

À minha avó Maria dos Anjos, sou imensamente grata pelo amor e pelo suporte incondicional que sempre me ofereceu. Seu encorajamento e compreensão foram fundamentais para que eu pudesse avançar com confiança em minha jornada acadêmica. Sua presença carinhosa e seu apoio constante foram um pilar essencial em todos os momentos de dúvida e desafio.

À minha mãe Fabiula, expresso minha profunda gratidão pelo amor incondicional e pelo apoio constante que sempre me ofereceu. Sua paciência, dedicação e fé em mim foram fundamentais para a realização deste trabalho. Agradeço por estar ao meu lado em cada etapa desta jornada, oferecendo suporte e incentivo, e por acreditar em mim, mesmo quando eu duvidava de minhas próprias capacidades.

Agradeço também ao meu tio Luíz Augusto, que sempre esteve ao meu lado com apoio firme e encorajador. Sua confiança em mim e seu suporte contínuo foram fundamentais para a realização deste trabalho. Agradeço por estar sempre disponível, oferecendo palavras de incentivo e apoio quando mais precisei.

Um agradecimento especial aos meus professores Lucilene Ferreira de Almeida e Victor Régio da Silva Bento. Sua orientação e expertise foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. A generosidade com que compartilharam seu conhecimento e a dedicação com que acompanharam meu progresso acadêmico foram essenciais para a realização deste trabalho. Suas críticas construtivas e sugestões foram valiosas para aprimorar a qualidade e a profundidade da pesquisa.

Agradeço ainda, a Sandrelli, Eliete e Marcela, que foram de suma importância em todos meus momentos de necessidade, principalmente, sempre me apoiaram e me fizeram acreditar que eu sou capaz, que consigo voar alto e sem cair. Gratidão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre (Ufac), expresse minha sincera gratidão por oferecer um ambiente acadêmico estimulante e desafiador. A infraestrutura, os recursos e a equipe administrativa contribuíram significativamente para o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa. A oportunidade de participar deste programa foi um marco importante em minha formação acadêmica.

À CAPES, meu agradecimento pelo financiamento que possibilitou a realização desta pesquisa. O suporte financeiro foi crucial para a concretização dos objetivos propostos, permitindo-me acessar recursos e materiais indispensáveis para o desenvolvimento do trabalho. Sem esse apoio, muitas das atividades e análises realizadas não teriam sido possíveis.

Finalmente, a todos os meus amigos, que de diversas formas contribuíram para que este trabalho fosse possível. Seja com palavras de apoio, incentivo constante ou simplesmente pela presença em minha vida, cada um de vocês desempenhou um papel significativo. Agradeço por estarem ao meu lado, por entenderem as exigências da vida acadêmica e por me oferecerem suporte em momentos de necessidade.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu mais sincero agradecimento. Este trabalho é resultado de um esforço coletivo e do apoio incondicional de cada um de vocês.

RESUMO

As mudanças tecnológicas constantes alteraram as expectativas em relação ao ensino, com as transformações provocadas pela informatização e os avanços tecnológicos é necessário novos recursos e metodologias para o ensino. Na disciplina de Geografia as Geotecnologias vieram para questionar os métodos tradicionais. Por este motivo, o presente trabalho possui como objetivo analisar o cenário da formação de professores para e na utilização das Geotecnologias como recurso didático para o ensino de Geografia, a partir dos documentos curriculares e da formação inicial dos professores da Universidade Federal do Acre. Para alcançar o objetivo do trabalho, foi realizada uma pesquisa no Projeto Pedagógico Curricular do curso de Licenciatura em Geografia para analisar se no currículo seria encontrado a menção de Geotecnologias. Além disso, foi realizado o levantamento de disciplinas que utilizam as Geotecnologias e disciplinas que possuem potencial para utilização, foi encontrado quatro disciplinas que utilizam as Geotecnologias e quinze disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias. Após o levantamento, foi realizado um quadro que exemplifica como as disciplinas podem utilizar as Geotecnologias. Com o levantamento, foi possível concluir que o curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre, inclui as Geotecnologias na formação inicial de professores, apesar do seu Projeto Pedagógico Curricular não possuir a palavra Geotecnologia de forma explícita. No segundo momento, foi realizada a análise dos Currículos de Referência Único do Acre do ensino fundamental e médio, para analisar se no currículo encontraríamos a menção as Geotecnologias, assim como no Projeto Pedagógico do Curso, não encontramos de forma explícita. Todavia, diversos conteúdos apresentam em suas propostas de atividade as Geotecnologias. Por fim, foi realizado a entrevista com trinta professores formados pela instituição, para articular até que ponto a formação inicial está influenciando no uso das Geotecnologias como recurso didático. Portanto, a análise realizada ao longo desta dissertação evidencia a necessidade urgente de fortalecer a integração entre a formação de professores de Geografia e a utilização das Geotecnologias no ambiente escolar. Embora os currículos e documentos educacionais reconheçam a relevância dessas tecnologias mesmo de forma implícita, a pesquisa demonstrou que sua implementação prática ainda encontra grandes desafios, especialmente em termos de infraestrutura e capacitação docente. A ausência de uma abordagem mais explícita e sistemática no que tange à inclusão das Geotecnologias nos documentos oficiais reflete-se na prática educacional, onde, muitas vezes, essas ferramentas são subutilizadas. O distanciamento entre a formação inicial dos professores e as demandas concretas da sala de aula contribui para a dificuldade de implementação efetiva dessas tecnologias. Portanto, para que as Geotecnologias desempenhem o papel transformador que lhes é atribuído, é imprescindível uma reformulação das políticas de formação docente, priorizando tanto o conhecimento teórico quanto a aplicação prática. Investir na infraestrutura das escolas e na qualificação contínua dos professores é essencial para criar um ambiente propício ao uso eficiente dessas ferramentas.

Palavras-Chaves: Geotecnologias; Formação Inicial de Professores; Geografia; Currículo do Acre.

RESUMEN

Los constantes cambios tecnológicos han alterado las expectativas en relación con la enseñanza. Con las transformaciones provocadas por la informatización y los avances tecnológicos, son necesarios nuevos recursos y metodologías para la enseñanza. En la asignatura de Geografía, las Geotecnologías han surgido para cuestionar los métodos tradicionales. Por este motivo, el presente trabajo tiene como objetivo analizar el panorama de la formación de profesores para y en la utilización de las Geotecnologías como recurso didáctico para la enseñanza de la Geografía, a partir de los documentos curriculares y de la formación inicial de los docentes de la Universidad Federal de Acre. Para alcanzar el objetivo del trabajo, se realizó una investigación en el Proyecto Pedagógico Curricular del curso de Licenciatura en Geografía para analizar si en el currículo se mencionaban las Geotecnologías. Además, se hizo un levantamiento de las asignaturas que utilizan las Geotecnologías y de aquellas que tienen potencial para su uso, encontrándose cuatro asignaturas que las emplean y quince con potencial para hacerlo. Tras el levantamiento, se elaboró un cuadro que ejemplifica cómo las asignaturas pueden utilizar las Geotecnologías. El levantamiento permitió concluir que el curso de Licenciatura en Geografía de la Universidad Federal de Acre incluye las Geotecnologías en la formación inicial de profesores, a pesar de que su Proyecto Pedagógico Curricular no menciona explícitamente la palabra "Geotecnología". Posteriormente, se realizó un análisis de los Currículos de Referencia Único del Acre para la enseñanza básica y media, para verificar si en ellos se mencionaban las Geotecnologías. Al igual que en el Proyecto Pedagógico del curso, no encontramos referencias explícitas. Sin embargo, varios contenidos proponen actividades que involucran el uso de Geotecnologías. Finalmente, se entrevistó a treinta profesores formados por la institución, para articular hasta qué punto la formación inicial influye en el uso de las Geotecnologías como recurso didáctico.

Por lo tanto, el análisis realizado a lo largo de esta disertación evidencia la necesidad urgente de fortalecer la integración entre la formación de profesores de Geografía y el uso de las Geotecnologías en el entorno escolar. Aunque los currículos y documentos educativos reconocen la relevancia de estas tecnologías, incluso de manera implícita, la investigación demostró que su implementación práctica aún enfrenta grandes desafíos, especialmente en términos de infraestructura y capacitación docente. La ausencia de un enfoque más explícito y sistemático en cuanto a la inclusión de las Geotecnologías en los documentos oficiales se refleja en la práctica educativa, donde estas herramientas suelen estar subutilizadas. La distancia entre la formación inicial de los profesores y las demandas concretas del aula contribuye a la dificultad de implementar eficazmente estas tecnologías. Por lo tanto, para que las Geotecnologías desempeñen el papel transformador que se les atribuye, es imprescindible una reformulación de las políticas de formación docente, que priorice tanto el conocimiento teórico como la aplicación práctica. Invertir en la infraestructura escolar y en la capacitación continua de los profesores es esencial para crear un entorno propicio para el uso eficiente de estas herramientas.

Palabras Clave: Geotecnologías; Formación Inicial de Profesores; Geografía; Currículo del Acre.

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 01 - Resoluções (Diretrizes) para Formação de Professores..... | 22 |
| Quadro 02 - Componentes das Geotecnologias..... | 30 |
| Quadro 03 - Fatos Marcantes ligados à Geografia e às Geotecnologias..... | 36 |
| Quadro 04 - Competências da BNC-Formação Relacionadas às TDIC..... | 40 |
| Quadro 05 - Relação de disciplinas e seus Núcleos Pertencentes..... | 45 |
| Quadro 06 - Disciplinas que utilizam as Geotecnologias..... | 48 |
| Quadro 07 - Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias...55 | |
| Quadro 08 - Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias e exemplos da utilização..... | 57 |
| Quadro 09 - Componentes curriculares do ensino de Geografia..... | 66 |
| Quadro 10 - Organizador Curricular Ensino Fundamental: 6º e 7º ano..... | 77 |
| Quadro 11 - Organizador Curricular Ensino Fundamental: 8º e 9º ano..... | 79 |
| Quadro 12 - Geotecnologias: Possibilidades do software Google Earth..... | 84 |
| Quadro 13 - Conteúdos propostos para 1ª e 2ª série do ensino médio..... | 87 |
| Quadro 14 - Disciplinas ou atividades relacionadas as Geotecnologias..... | 93 |
| Quadro 15 - Formação Inicial X Geotecnologia no ambiente escolar..... | 94 |
| Quadro 16 - Você é ligado as tecnologias- Geotecnologias? Se sim, de qual forma?...97 | |
| Quadro 17 - Dificuldades ao tentar utilizar geotecnologias..... | 99 |
| Quadro 18 - Disciplinas do Bacharelado que incluem as Geotecnologias..... | 105 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01 - Interface do Google Earth..... | 81 |
| Figura 02 - Ferramentas disponíveis no Google Earth..... | 81 |
| Figura 03 - Ferramenta de Pesquisa..... | 81 |
| Figura 04 - Interface do Google Eath aberta no local de pesquisa..... | 82 |
| Figura 05 - Ferramenta de linha do tempo..... | 82 |
| Figura 06 - Universidade Federal do Acre no ano de 2024..... | 82 |
| Figura 06 - Universidade Federal do Acre no ano de 2022..... | 82 |
| Figura 08 - Entorno da Ufac | 84 |
| Figura 09 - Entrada da Universidade Federal do Acre..... | 45 |
| Figura 10 - Localização do Bloco de Geografia..... | 45 |
| Figura 11 – Laboratório de Geoprocessamento..... | 73 |
| Figura 12 - Localização do laboratório de Geoprocessamento..... | 73 |
| Figura 13 - Utilização do laboratório por aluno da Ufac..... | 73 |
| Figura 14 - Utilização do laboratório por alunos da rede particular de ensino do Acre.. | 73 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 01: Tempo docência..... | 91 |
| Gráfico 02: Equipamentos Tecnológicos..... | 101 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART - Artigo

BNC - Formação: Base Nacional Comum para formação de Professores

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFAMS - Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

CNE - Conselho Nacional de Educação

CONSED - Conselho Nacional de Secretários de Educação

DETEI - Departamento de Tecnologias Educacionais e da Informação

ENEC - Estratégia Nacional de Educação Conectada

FNE - Fórum Nacional de Educação

GPS - Sistema de Posicionamento Global

ID - Iniciação Científica

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LAGEOP - Laboratório de Geoprocessamento

MEC - Ministério da Educação

PARFOR - Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica

PRODOCÊNCIA - Programa de Consolidação das Licenciaturas

PBLE - Programa Banda Larga na Escola

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PIBID - Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência

RP - Programa Residência Pedagógica

SEE - Secretária de Educação, Cultura e Esportes

SIG - Sistemas de informações Geográficas

SR - Sensoriamento Remoto

TI - Tecnologia da Informação

UNDIME - União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

UAB - Universidade Aberta do Brasil

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 5 |
| CAPÍTULO 1: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO | 10 |
| 1.1 A formação de professores no Brasil..... | 10 |
| 1.2 A formação de professores de Geografia..... | 24 |
| 1.3 Tecnologia e suas diferentes abordagens no contexto educacional..... | 29 |
| 1.4 As Geotecnologias no contexto educacional | 33 |
| 1.4.1 Tecnologias e Geotecnologias nos documentos norteadores | 38 |
| CAPÍTULO 2: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE: QUAL O LUGAR DAS GEOTECNOLOGIAS? | 44 |
| 2.1 A formação de professores de Geografia na Universidade Federal do Acre | 44 |
| 2.2 As disciplinas curriculares e seus potenciais para o trabalho com tecnologias na formação de professores | 49 |
| 2.3 A formação inicial de professores e os desafios na implementação e uso de Geotecnologias no ensino superior | 72 |
| CAPÍTULO 03: GEOTECNOLOGIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: REFLEXÕES SOBRE A CONEXÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA | 80 |
| 3.1 Geotecnologias no Currículo Referencial Único do Acre: anos finais do Ensino Fundamental | 80 |
| 3.2 Geotecnologias no Currículo Referencial Único do Acre: Ensino Médio ... | 90 |
| 3.3 Formação docente e o uso de Geotecnologias em sala de aula | 94 |
| 3.3.1 Perfil do Entrevistado..... | 95 |
| 3.3.2 Formação inicial profissional | 98 |
| 3.3.3 Conhecimento sobre Geotecnologias/ Tecnologias: | 101 |
| 3.3.4 Desafios e obstáculos na utilização das Geotecnologias | 104 |
| 3.4 Reflexões sobre a Formação e as Geotecnologias | 108 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 114 |
| REFERÊNCIAS | 116 |

INTRODUÇÃO

À medida que avançamos numa era digital, a habilidade de interpretar e usar informações geoespaciais torna-se cada vez mais relevante. As Geotecnologias proporcionam uma abordagem inovadora e interativa, possibilitando que os alunos explorem conceitos geográficos, históricos e científicos de maneira dinâmica. Sendo assim, a formação de professores para utilização de Geotecnologias na educação básica emerge como um elemento de suma importância no contexto educacional contemporâneo, marcado pela ascensão das tecnologias. Vale ressaltar, que por Geotecnologias entendo um conjunto de tecnologias voltadas para coleta, processamento, análise e disponibilização de dados e informações espaciais, dentre elas estão: Sistemas de informação Geográfica, Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto por Satélites, Sistema de Posicionamento Global (ex. GPS), Aerofotogrametria, Geodésia e Topografia Clássica, Google Earth, Google Maps, dentre outros.

Durante minha trajetória como licencianda em Geografia, a participação no programa de Residência Pedagógica (RP) na Universidade Federal do Acre representou um marco decisivo na minha formação. Inserida em um ambiente voltado para o aperfeiçoamento de futuros professores da educação básica, essa experiência não apenas ampliou minha visão sobre o ensino, mas também me conectou diretamente com práticas pedagógicas inovadoras, em especial durante o desafiador período da pandemia da Covid-19. Como bolsista do programa, tive a oportunidade de observar e vivenciar o impacto de diversas metodologias e recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, ao mesmo tempo que me vi na necessidade de reinventar o modo de ensinar diante das limitações do ensino remoto.

Foi nesse contexto que o uso das Geotecnologias se mostrou uma ferramenta essencial. Até então, o uso dessas tecnologias no ensino de Geografia era algo que eu conhecia teoricamente, mas foi durante o programa RP que passei a ter contato mais direto com essas ferramentas e a explorá-las como parte integrante da prática pedagógica. A pandemia forçou todos a adaptarem suas abordagens, e o ensino de Geografia, uma disciplina que requer uma forte conexão com o mundo físico e com o espaço geográfico, não foi exceção. Com o uso das Geotecnologias, conseguimos transformar a maneira como os alunos acessavam e compreendiam o mundo ao seu redor, mesmo à distância.

Entre as principais ferramentas exploradas, destaco os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que foram amplamente utilizados para que os alunos pudessem visualizar mapas interativos, sobrepor camadas de informações e fazer análises espaciais que anteriormente seriam limitadas ao uso de mapas físicos em sala de aula. Além disso, o uso de

imagens de satélite e de ferramentas de sensoriamento remoto permitiu que os alunos tivessem uma visão mais dinâmica e atualizada do espaço geográfico, analisando as mudanças nas paisagens naturais e urbanas ao longo do tempo. Essas atividades não só despertaram o interesse dos estudantes, como também os aproximaram das realidades locais e globais, permitindo uma compreensão mais crítica sobre questões como o desmatamento, as mudanças climáticas e a urbanização.

Outro aspecto relevante dessa experiência foi a possibilidade de trabalhar com o conceito de espaço vivido, permitindo que os alunos não apenas visualizassem o espaço de forma abstrata, mas que também estabelecessem uma relação entre suas próprias vivências e o ambiente ao seu redor. Utilizamos plataformas digitais para criar mapas colaborativos, nos quais os alunos podiam marcar suas casas, bairros e áreas de interesse, analisando as interações entre os espaços de vivência e as dinâmicas socioambientais que os influenciam. A adaptação ao ensino remoto foi desafiadora, mas também muito enriquecedora. O programa RP não só ampliou minha visão sobre as possibilidades do ensino de Geografia, mas também consolidou meu interesse pelas Geotecnologias como uma ferramenta pedagógica. A cada nova atividade desenvolvida, percebi o potencial que essas tecnologias têm para transformar a maneira como os estudantes se relacionam com o espaço e como eles podem, de maneira crítica e reflexiva, compreender as dinâmicas geográficas do mundo contemporâneo.

Essa experiência foi, sem dúvida, um dos principais motivadores para que eu decidisse seguir pesquisando sobre Geotecnologias no ensino de Geografia. A possibilidade de integrar essas ferramentas com metodologias ativas e práticas colaborativas abriu novos horizontes tanto para a minha formação acadêmica quanto para minha futura atuação como docente. O uso das Geotecnologias não se limitou a uma ferramenta de apoio, mas tornou-se um verdadeiro meio de mediar a aprendizagem, promovendo um ensino mais contextualizado, acessível e relevante para os alunos.

Quanto ao caminho para a construção desta pesquisa, o foco inicial era as Geotecnologias como recurso didático para o ensino de geografia no sexto e sétimo ano, sob o enfoque da BNCC, logo, a pesquisa seria realizada na escola, a partir dos anos finais do ensino fundamental. Entretanto, ao longo da disciplina de Estado, Espaço e Políticas Educacionais, realizada no primeiro semestre do mestrado, me vi interessada em estudar também a Formação de Professores de Geografia na Universidade Federal do Acre, temática de estudo da minha orientadora. Durante o processo de ajuste do projeto de pesquisa, também observamos a dificuldade de trabalhar a temática dentro da escola e a facilidade em adentrar as dependências

da Universidade para conseguir documentos necessários, além disso, contaremos com a minha experiência no curso para contribuir com a pesquisa.

A pesquisa é centrada nas Geotecnologias para o ensino de Geografia, mas com foco na formação dos professores na Universidade Federal do Acre, tendo em vista, que os licenciados serão os professores que em sua grande maioria trabalhará na educação básica e precisam estar a par de como devem utilizar e inserir esse recurso em suas aulas. Logo, para compreender o problema central da pesquisa, é necessário pensarmos se a formação inicial dos professores de Geografia está ou não alinhada com as necessidades do uso de Geotecnologias no ensino. Logo, pensamos, na possível ausência ou insuficiência de disciplinas e conteúdos específicos relacionados às Geotecnologias no Currículo do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre.

Tendo em vista que as Geotecnologias são ferramentas cada vez mais relevantes para o ensino da Geografia, a falta de capacitação adequada pode limitar a eficácia do ensino, tanto no aspecto teórico quanto prático.

Neste sentido, o objetivo dessa pesquisa é analisar o cenário da formação de professores para e na utilização das Geotecnologias como recursos didáticos para o ensino da Geografia, a partir dos documentos curriculares, da formação inicial dos professores da Universidade Federal do Acre

Com base no objetivo geral da pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Identificar a presença e o uso das Geotecnologias no projeto pedagógico curricular do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre, bem como analisar os componentes curriculares, especificamente as ementas das disciplinas, para verificar a presença dos conteúdos e práticas relacionados às geotecnologias na formação inicial dos professores de Geografia na Universidade Federal do Acre.
- ✓ Analisar como os documentos oficiais, BNCC e o Currículo Único do Acre, abordam o uso de Geotecnologias no ensino de Geografia nas escolas, e levantar os equipamentos disponíveis na instituição de formação docente que viabilizam a aplicação dessas tecnologias.
- ✓ Avaliar como a formação docente em Geografia, com ênfase no uso de Geotecnologias, contribui para a aplicação prática dessas ferramentas nas atividades realizadas em sala de aula.

- ✓ Identificar, a partir de entrevistas com professores de Geografia, como a formação inicial contribuiu para o uso de Geotecnologias na sala de aula, considerando o contexto específico das escolas onde atuam.

A pesquisa é fundamentada em duas abordagens principais: pesquisa metodológica de caráter qualitativo e pesquisa bibliográfica, estando assim organizada:

Pesquisa Bibliográfica: A primeira fase envolveu uma revisão extensiva da literatura sobre a formação de professores no Brasil, com foco específico na formação de professores de Geografia. Essa etapa buscou compreender as práticas e teorias existentes sobre a integração de Geotecnologias na formação docente e na educação básica.

Pesquisa Metodológica Qualitativa: Levantamento e Análise de Documentos: Foram examinados documentos regulatórios e diretrizes, como as Resoluções CNE/CP de 2015 e 2019, que identificaram a abordagem e a inclusão das Geotecnologias nos documentos norteadores e na formação de professores.

Análise dos Projetos Pedagógicos: Foram avaliados os Projetos Pedagógicos Curriculares do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre para determinar como as Geotecnologias são utilizadas ou poderiam ser utilizadas nas disciplinas oferecidas.

Levantamento de Dados e Análise de Recursos Tecnológicos: Coletaram-se informações qualitativas sobre os recursos tecnológicos disponíveis no curso de formação inicial de professores e analisaram-se documentos do Currículo Referencial Único do Acre para a disciplina de Geografia.

Entrevistas com Professores: Foram realizadas entrevistas com trinta professores para explorar como a formação na Universidade Federal do Acre impactou sua prática pedagógica em relação ao uso de Geotecnologias. Essa etapa buscou obter informações detalhadas sobre as experiências e percepções dos professores, é importante ressaltar, que todos os professores foram formados pela Universidade Federal do Acre.

Tabulação e Análise dos Dados: Os dados qualitativos coletados foram organizados e analisados, incluindo a construção de gráficos e quadros para representar visualmente os resultados e facilitar a interpretação.

Essa abordagem permitiu uma análise aprofundada e contextualizada, combinando a revisão teórica com a exploração qualitativa das práticas e experiências relacionadas à formação docente e ao uso de Geotecnologias.

O estudo é estruturado em três capítulos, detalhando a formação de professores, a utilização das Geotecnologias e suas implicações no currículo e na prática escolar. No primeiro

capítulo, é realizada uma análise detalhada da formação inicial de professores no Brasil, explorando sua evolução. Em seguida, concentra-se na formação específica de professores de Geografia, discutindo as diferentes abordagens tecnológicas no contexto educacional. A seção sobre Geotecnologias no ensino revela como essas tecnologias são contempladas nos documentos normativos.

O capítulo dois, foca na formação inicial de professores de Geografia na Ufac, examinando o papel e o lugar das Geotecnologias no currículo da instituição. Avalia as disciplinas curriculares seus potenciais para o uso de Geotecnologias na formação de professores, identificando os desafios e oportunidades para a utilização das Geotecnologias no ensino superior. Por fim, o capítulo três, aprofunda a análise do Currículo Referencial Único do Acre, abordando como as Geotecnologias estão presentes tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Avalia as práticas e as atividades propostas no currículo que envolvem o uso de Geotecnologias. O capítulo também discute a relação entre a formação inicial de professores e a aplicação das Geotecnologias no contexto escolar.

CAPÍTULO 1:

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO

O percurso da formação de professores no Brasil está intrinsecamente ligado à evolução do sistema educacional do país, refletindo os desafios enfrentados ao longo dos anos, bem como, as constantes transformações nas políticas educacionais. Para compreender o atual cenário da formação docente, é necessário compreender o contexto histórico de construção da profissão que muito contribui para o desenvolvimento cultural e social brasileiro. Além disso, a análise dos documentos norteadores revela as diretrizes que orientam e estabelecem o percurso formativo dos educadores.

Nesse sentido, exploraremos a história da formação de professores no Brasil, tecendo conexões entre o passado e presente, destacando os principais documentos que orientam a educação e guiam os rumos dessa importante trajetória, bem como, exploraremos a formação de professores de Geografia mediante aos cenários supracitados, e abordaremos o que são as Geotecnologias, e como se inserem no contexto escolar e na formação de professores, ainda, discutiremos as diferenças entre Tecnologia, Geotecnologia e TICs, tendo em vista que, ao compreender as características distintas de cada uma dessas abordagens tecnológicas, será possível explorar o potencial dessas ferramentas para enriquecer o ensino da Geografia e promover uma melhor compreensão.

1.1 A formação de professores no Brasil

A reflexão sobre a formação de professores remonta ao século XVII, com Comenius, e ganhou contornos mais concretos no século XVIII. Foi São João Batista de La Salle, em 1684, quem estabeleceu o primeiro local de formação, nomeado como Seminário dos Mestres, em Reims. Contudo, a necessidade de uma resposta institucional para a formação de professores se intensificou no século XIX, especialmente após a Revolução Francesa. Foi nesse contexto que surgiram as "escolas normais" como instituições destinadas à preparação de educadores. A pioneira, chamada de Escola Normal, foi fundada em Paris em 1795, marcando um marco significativo nessa trajetória histórica. (Saviani, 2009, p 143)

Neste momento, desencadeia-se o processo de diferenciação entre a Escola Normal Superior, voltada para a formação de professores de nível secundário, e a Escola Normal, também conhecida como Escola Normal Primária. Em 1802, após a conquista do norte da Itália

por Napoleão, estabeleceu-se a Escola Normal de Pisa, seguindo o modelo da Escola Normal Superior de Paris, inicialmente destinada à formação de professores para o ensino secundário. No entanto, na prática, essa instituição evoluiu para um centro de estudos superiores, negligenciando a ênfase no preparo didático-pedagógico. Ao longo do século XIX, esse padrão de duas escolas normais distintas foi replicado em diversos países. (Saviani, 2009, p 143)

No Brasil, a criação de escolas ocorre após o período de independência, marcando uma mudança significativa em relação ao período colonial (1500-1822). Durante o domínio colonial, a educação estava predominantemente direcionada à catequese e à formação de líderes religiosos, com os jesuítas desempenhando um papel central na transmissão de conhecimentos. A formação de professores nesse contexto era informal, centrada na disseminação de saberes religiosos. Com a independência, inicia-se uma discussão mais aprofundada sobre a abertura e organização da instrução popular no Brasil, como destacado por Saviani (2009, p.143). Esse período representa um ponto de virada na abordagem da formação de professores, marcando o início de iniciativas e debates voltados para a estruturação de um sistema mais formal e abrangente de preparação de educadores.

Vale ressaltar que no Brasil, imperava o modelo de escola europeu, mais especificamente o francês, resultante da tradição da elite, sendo um grupo conservador que impunha seu projeto político, por este motivo, as escolas normais do Brasil obtiveram um período incerto, de criação e extinção, logrando êxito apenas em 1870 e nos anos que seguiram a criação das primeiras escolas normais, a experiência seguia condições semelhantes em vários estados do Brasil, tais como, Minas Gerais; Pernambuco; Piauí; entre outros.

A primeira escola normal no Brasil foi estabelecida na província do Rio de Janeiro por meio da Lei n.º 10, de 1835. Essa legislação determinava a necessidade de uma escola normal para habilitar indivíduos destinados ao magistério da instrução primária, conforme estipulado pela Lei n.º s/n de 15 de outubro de 1827 conhecida como Lei Imperial n.º 11. A escola seria dirigida por um diretor, que também desempenharia o papel de professor. O currículo abrangeria a metodologia lancasteriana para leitura e escrita, as quatro operações matemáticas e proporções, língua nacional, além de elementos de geografia e princípios de moral cristã.

Os pré-requisitos para ingresso eram definidos de forma acessível, limitando-se a ser cidadão brasileiro, ter 18 anos de idade, apresentar boa conduta moral e possuir habilidades básicas de leitura e escrita. Essa iniciativa pioneira estabeleceu as bases para a formação de professores no Brasil, consolidando a importância da educação formal para a preparação dos futuros educadores.

Partindo das transformações que ocorreram na sociedade brasileira, ao longo dos anos, é possível distinguir por períodos a história da formação de professores no Brasil:

O primeiro período relatado por Saviani (2009) como “Ensaio intermitentes de formação de professores (1827-1890)” é o período colonial, com o início dos colégios jesuítas, que perpassa pelas aulas implementadas pelas reformas pombalinas, até os cursos superiores, momento este, que não se manifestava a formação de professores. Tal preocupação iniciou-se em 15 de outubro de 1827, quando se promulgou a Lei nº 9, de 15 de outubro de 1827, das escolas das primeiras letras. No artigo 4 da lei, determina-se o método mútuo, onde devem ser treinados com seus próprios “salários” os treinamentos para o uso do método, nas capitais das províncias.

O segundo período datado por Saviani (2009), correspondendo ao período de 1890-1932, teve como marco a reforma paulista na escola normal, que definiu o modelo de organização e funcionamento das escolas, onde era essencial o enriquecimento dos conteúdos curriculares, onde o preparo dos novos professores exigia a organização curricular, preparação de conteúdos e também preparação didático-pedagógica, para garantir de fato professores bem formados, entretanto, a conjuntura social, política e econômica que predominava até os anos de 1930 não favorecia uma expansão equilibrada da educação escolar, tendo em vista, que o estado era subordinado aos interesses dos grupos dominantes e regiões produtoras e exportadoras de café que trouxeram ritmos diferentes no desenvolvimento das diversas regiões do país, o que trouxe como consequência uma série de sistemas de ensino conforme as condições das regiões, além disso, essa reforma também foi responsável pela implementação de um ensino primário de longa duração, de 8 anos, divididos em cursos elementares e complementares.

O terceiro período é marcado pela instauração dos institutos de educação (1932-1939) onde ocorreram as reformas por Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933. o Instituto de Educação do Distrito Federal foi concebido e implantado por Anísio Teixeira, em 1932, e dirigido por Lourenço Filho, o Instituto de Educação de São Paulo, implantado em 1933, por Fernando de Azevedo. (Saviani, 2009). O instituto de educação implantado por Anísio Teixeira, em 1932, reorganizou as escolas Normais, contemplando a cultura geral e a cultura profissional, logo, os institutos de Educação procuraram incorporar as exigências da pedagogia que buscava se firmar como caráter científico, e de caráter pedagógico-didático, de formação docente, se diferenciando e corrigindo as distorções das escolas normais do passado.

O quarto período é caracterizado pela organização e implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e a consolidação no padrão das escolas normais (1939-1971) onde

os institutos de educação do Distrito Federal e de São Paulo subiram para nível universitário, tornando-se base dos estudos superiores de educação. O Instituto de São Paulo foi incorporado à recém-fundada Universidade de São Paulo em 1934, enquanto o carioca tornou-se parte da recém-criada Universidade do Distrito Federal em 1935.

A partir do Decreto n.º 1.190, de 4 de abril de 1939, a Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil e os cursos de formação de professores para as escolas secundárias foram organizados definitivamente. O esquema "3+1" foi adotado nos cursos de Licenciatura e Pedagogia, onde três anos foram dedicados ao estudo das disciplinas específicas e um ano à formação didática. Esse esquema foi aplicado tanto nos cursos de Licenciatura quanto no Curso de Pedagogia, regulamentado em 1939.

O Novo Estado instituído pelo presidente Getúlio Vargas de 1937 a 1945, delineia um processo de regulamentação de políticas públicas educacionais, mediante o decreto-Lei n.º 8.530, de 2 de janeiro de 1946, conhecido como Lei Orgânica do Ensino Normal, trouxe uma nova estrutura para o Ensino Normal, dividindo-o em dois ciclos. O primeiro ciclo correspondia ao ciclo ginasial do curso secundário, com duração de quatro anos, enquanto o segundo ciclo, com duração de três anos, correspondia ao ciclo colegial do curso secundário, formando regentes do ensino primário. No entanto, a década de 1960 trouxe a Reforma Universitária de 1968, que definiu normas de organização e funcionamento do ensino superior. Durante o período ditatorial brasileiro, as estruturas educacionais foram ajustadas, marcando fortes mudanças, especialmente no ensino superior, em meio à manutenção da ordem e do autoritarismo. Essa fase também foi influenciada pela tendência liberal tecnicista, visando formar técnicos profissionais rapidamente para atender às demandas do mercado de trabalho, alinhando-se à orientação política e econômica do regime militar.

No quinto período (1971-1996) a formação de professores no Brasil ocorreu a partir da substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério. Essa mudança foi motivada por ajustes curriculares após o golpe militar de 1964. A Lei n.º 5.692/71 extinguiu as Escolas Normais, introduzindo a habilitação específica de 2º grau para o magistério de 1º grau. Em 1982, foi criado o projeto Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMs) para revitalizar a Escola Normal, mas teve alcance limitado. A década de 1980 viu um movimento de reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciatura, incorporando princípios de "docência como base da identidade profissional". Esse período refletiu uma ruptura com o pensamento tecnicista, com influências da Pedagogia Progressista Libertadora de Paulo Freire e uma transição para uma concepção mais ampla e crítica da formação docente.

O sexto período, de 1996 a 2006, na formação de professores, denominado "Advento dos Institutos de Educação e das Escolas Normais Superiores" por Saviani (2009), seguiu o fim do regime militar no Brasil. A expectativa de solucionar a formação docente com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/96) não foi atendida. A LDB introduziu Institutos de Educação de segunda categoria como alternativa aos cursos de Pedagogia e Licenciatura, proporcionando uma formação mais rápida e econômica por meio de cursos de curta duração.

A legislação e as políticas educacionais que regulamentaram a formação docente antes da LDB n.º 9.394/96, foram marcadas por diversas mudanças. Inicialmente, após 1960, surgiram as primeiras leis orientadoras para a formação de professores no Brasil. As Leis n.º 4.024/61, 5.540/68, 5.692/71 e 7.044/82 estabeleceram normativas tanto em nível federal quanto estadual.

Anteriormente, a formação de professores para o ensino primário ocorria nas Escolas Normais de nível médio, enquanto a formação para o curso secundário acontecia em instituições de nível superior. A Lei n.º 5.692/71 reformulou a Educação Básica, extinguindo as escolas normais e introduzindo o Magistério como habilitação do ensino de segundo grau. Em 1982, a Lei n.º 5.692/71 foi alterada pela Lei n.º 7.044/82, mantendo a formação no Magistério e introduzindo opções formativas para os docentes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Surgiram os cursos de Licenciatura curta em nível superior, criticados e posteriormente orientados a se tornarem licenciaturas plenas.

Os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (Cefams), com a Lei n.º 9.394/96, foram fechados, e a formação docente foi transferida para o nível superior. Em 1986, o Curso de Pedagogia passou por reformulações, delegando a esses cursos a formação para a docência de 1ª a 4ª séries. No entanto, houve críticas sobre a descaracterização dessa habilitação. As discussões sobre a formação docente continuaram apontando imprecisões, problemas nos currículos e uma identidade problemática para o licenciado.

Em 1990, a Declaração Mundial sobre Educação para Todos destacou a necessidade de revisão dos cursos de formação de professores. A década de 1990 testemunhou a ascensão de governos neoliberais no Brasil, influenciados pelo Consenso de Washington, promovendo reformas educacionais alinhadas ao neoconservadorismo.

A LDB n.º 9.394/96 foi promulgada nesse contexto, marcando um novo momento na formação docente. Posteriormente, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação de Professores foram promulgadas em 2002, orientando as adaptações nos currículos de formação docente.

No que se refere às políticas de formação docente, é preciso destacar que a promulgação Lei n.º 9.394/1996 projetou mudanças significativas especialmente em seu Artigo 62 que estabelece que a formação de docentes para atuar em educação básica deverá ocorrer em nível superior e em curso de licenciatura até o final da década (Brasil, 1996). O artigo 63 regulamenta os institutos de educação, como local na formação de profissionais para educação básica. Esta tarefa segundo a lei, inclui: o Curso Normal Superior, para formar docentes: para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental (inciso I); programas de formação pedagógica para formar diplomados no ensino superior que queiram se dedicar à educação básica (inciso II); e programas de educação continuada para os profissionais da educação, de modo geral (inciso III). (Brasil, 1996).

A nova LDB/96 no artigo 13 estabelece as seguintes funções para os professores:

I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; III – zelar pela aprendizagem dos alunos; IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento; V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional; VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (Brasil, 2014, p.15).

Na década de 2000 a Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002 as DCN enfatizaram o desenvolvimento de competências pessoais, sociais e profissionais dos professores, com ênfase na prática reflexiva. Estabeleceram seis eixos articuladores para a construção da matriz curricular dos cursos de licenciatura, sendo eles:

- 1) Os diferentes âmbitos de conhecimento profissional;
- 2) Interação e comunicação, bem como desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional;
- 3) Relação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade;
- 4) Formação comum com a formação específica;
- 5) Conhecimentos a serem ensinados e conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;
- 6) Dimensões teóricas e práticas.

Apesar dessas diretrizes, a implementação prática ainda apresenta desafios. Nesta época, como destaca (Borges, et al, 2011) a maioria dos professores do ensino fundamental, no Brasil, possuía formação de ensino médio, no curso de magistério e, ainda milhares de professores leigos, com currículos fragmentados e falta de integração entre disciplinas pedagógicas, mas assim, as universidades passaram a reorganizar os cursos de formação de professores, de acordo

com seus projetos institucionais, sendo feitos com licenciaturas plenas, incorporando ou não os institutos superiores de educação (ISEs). A Resolução CNE/CP nº 1/2002 estabeleceu as bases para uma formação mais ampla, integrada e reflexiva dos futuros professores, destacando aspectos como a interdisciplinaridade, a prática docente reflexiva, a relação teoria-prática, a valorização da diversidade e a importância do trabalho pedagógico coletivo.

Todavia, com o passar do tempo, ocorreram diversas alterações e, posteriormente, a substituição da resolução. Na Resolução CNE/CP nº 1/2002, especificamente no artigo 15, o prazo para adequação dos cursos de formação de professores da educação básica seria de dois anos, todavia, com a alteração pela Resolução CNE/CP nº 2, de 27 de agosto 2004, os cursos de formação de professores teriam até a data de 15 de outubro de 2005 para realizar as adequações necessárias. No entanto, no ano de 2005, após o prazo estipulado para as adaptações conforme definido pela Resolução CNE/CP nº 2, de 27 de agosto de 2004, ocorreu a substituição pela Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de novembro de 2005. Esta última introduziu uma modificação ao artigo 15, ao acrescentar um parágrafo que confere às instituições de ensino superior a autonomia para decidir sobre a aplicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica, especificamente para os estudantes atualmente matriculados sob o regime de Currículos Mínimos.

No entanto, observa-se que, mesmo que os projetos pedagógicos dos cursos formadores de professores adotando essa orientação, nem sempre conseguiam implementá-la efetivamente em seus currículos. Nos currículos das diversas licenciaturas, é evidente um grande número de disciplinas fragmentadas em horas-aulas, com uma integração muito limitada com as disciplinas pedagógicas. Nesse contexto, há uma orientação normativa para a articulação dos cursos formadores com os sistemas e as escolas de educação básica, visando proporcionar prática e experiência com a vida escolar; contudo, essa iniciativa ainda é timidamente aplicada nas instituições formadoras

Em 24 de abril de 2007, o Governo Federal, por meio do presidente Lula, municípios e estados, foi lançado o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, por meio do Decreto nº 6.094 (Brasil, 2007). Este plano, estabeleceu a implementação do plano de desenvolvimento da Educação (PDE) que previa a atuação em junção com os municípios, estados e Distrito Federal, a participação de toda comunidade para melhoria da educação básica. Por meio do PDE, também se criou o programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), com cursos à distância para profissionais que atuam na educação básica, mas não possuem formação superior.

Em 29 de janeiro de 2009, com o Decreto nº 6.755, o Governo Federal atribuiu como uma das finalidades da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

induzir e fomentar a formação inicial e continuada de profissionais do magistério, em regime de colaboração com os estados, os municípios e o Distrito Federal, a proposta visou coordenar em colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas de educação básica (art. 1º). Seu objetivo foi respaldar oferta e ampliação de cursos de formação inicial e continuada aos profissionais do magistério por instituições públicas de Educação Superior. Além disso, teve a intenção de equalizar nacionalmente as oportunidades de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério (art. 3º, incisos II e III).

A Capes articula a formação docente como ponto central do desenvolvimento, articulando a formação docente por meio da cooperação das instituições federais, estaduais e municipais. Dentre os programas que passaram a ser desenvolvidos pela Capes, destacamos os seguintes: Programa Novos Talentos, Parfor, Pibid, Prodocência e Programa de Residência Pedagógica, partindo do pressuposto que, a partir da necessidade posta, é necessário a articulação entre as instituições de ensino superior e a participação dos estudantes nas atividades de ensino da educação básica, bem como, participação no ensino-aprendizagem com projetos pedagógicos.

O Programa Novos Talentos, conhecido também como Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: que possui como lema, investindo em novos talentos da rede pública para inclusão social e desenvolvimento da cultura científica, foi criado em 2010, para incentivar a criação de projetos por professores e alunos da educação básica, como, oficinas ou cursos, as atividades de acordo com Brasil 2012, às atividades deveriam acontecer no período de férias das escolas públicas em horários que não interferissem nas horas curriculares e em espaços inovadores, como universidades e laboratórios, conforme o edital n.º 055/2012:

As Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) submetem suas propostas de atividades por meio de um Projeto Institucional, que deve seguir as regras constantes dos editais publicados pela Capes. Os projetos institucionais devem ter um caráter inovador, visando aproximar os cursos de graduação e pós-graduação às escolas públicas, contemplando o currículo da educação básica, articulando-o com perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais ou econômicas (arranjos produtivos locais), contribuindo para enriquecer a formação dos professores e alunos da educação básica (Brasil, 2012).

O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor) foi criado pelo MEC em 2009 e implementado com auxílio da Capes, estados, municípios e Distrito Federal em junção com instituições de educação superior (IES), tendo como finalidade, disponibilizar e aumentar a oferta dos cursos de licenciatura para professores em exercício na rede pública de educação básica, com objetivo de que esses profissionais, tenham a formação

exigida pela LDB n.º 9.394 de 1996, este plano, disponibiliza turmas especiais em IES, para os que não possuíam formação e uma segunda licenciatura para aqueles que tinham atuação em área distinta de sua atuação em sala de aula e formação pedagógica, bem como, para docentes que possuíam curso superior, sem habilitação em licenciatura.

O Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência (Pibid), criado em 2007 tem como finalidade valorizar o magistério e apoiar os estudantes de licenciatura em instituições federais e estaduais em todas as licenciaturas o Pibid de cada IES compreendia um corpo constituído por um Coordenador Institucional, um docente do quadro efetivo da instituição responsável pela gestão e representação do Programa perante a Capes; um Coordenador de Gestão de Processos Educacionais, também docente efetivo, que colaborava com o coordenador institucional ou o substitui na administração do Programa; Coordenadores de Área, que eram docentes efetivos da instituição; Bolsistas de Supervisão, compreendendo docentes da educação básica atuantes na área relacionada ao subprojeto, e Bolsistas de Iniciação à Docência, representados por estudantes de licenciatura em cursos relacionados à área do subprojeto. Atualmente, a figura dos coordenadores de gestão de processos educacionais foi removida, sendo o Edital n.º 7/2018 voltado para concessões de bolsas em modalidades específicas.

I. iniciação à docência, no valor de R\$400,00, para discentes de curso de licenciatura; II. coordenador institucional, no valor de R\$1.500,00, para docente da IES responsável pelo projeto institucional de iniciação à docência; III. coordenador de área, no valor de R\$1.400,00, para docente da IES que coordena área do subprojeto; IV. professor supervisor, no valor de R\$765,00, para professor da escola de educação básica que acompanhará discente na escola. (Brasil, 2018).

Os licenciandos bolsistas de Iniciação à Docência (ID) desempenham as atividades delineadas no subprojeto em colaboração com os professores supervisores nas escolas públicas. Essa abordagem proporciona aos licenciandos a oportunidade de imergir no ambiente escolar e participar ativamente da prática em sala de aula. Eles buscam apresentar propostas, compartilhar conhecimentos e oferecer experiências que estejam alinhadas com a realidade da escola e atendam às necessidades dos alunos na educação básica.

O Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) teve início em 2006, na Secretaria de Educação Superior (SESU), possui como objetivo elevar a qualidade dos cursos de licenciatura e melhorar a formação por meio das IES públicas, onde os projetos deveriam realizar a análise profunda da licenciatura identificando as questões problemáticas e fragilidades, propondo alternativas para superá-las.

O Programa Residência Pedagógica (RP), de 28 de fevereiro de 2018 por meio da Capes, instituiu a Portaria n.º 38/2018, que viabilizou o Edital Capes n.º 6/2018 e criou o

Programa de Residência Pedagógica (RP), com o qual o Pibid passou a dividir o número total de bolsas, conforme descreve a capes em sua página, é uma iniciativa da PNE aprovado em 26 junho de 2014, com validade de 10 anos, composto por diretrizes, metas e estratégias visando a nortear as ações educacionais dos governos municipal, estadual e federal (Brasil, 2014), tem como finalidade aperfeiçoar o estágio curricular supervisionado nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola, a partir da metade do seu curso, conforme a capes, durante a imersão, é necessário participar de diversas atividades, incluindo regências em sala e intervenções pedagógicas, essas ações são conduzidas com a colaboração do professor da escola, licenciado, e o processo é orientado pelo docente da instituição formadora do estudante, proporcionando uma abordagem integrada e direcionada ao aprimoramento da formação pedagógica.

É notório que nas últimas décadas no Brasil, o esforços foram concentrados na área educacional por meio dos três níveis de governo, que buscava aumentar os anos de escolaridade, investir na infraestrutura, então é notório que as décadas do século XXI foram marcadas pela implementação de diversas políticas educacionais que visam melhorar a educação básica e a formação de professores no Brasil, principalmente, durante o Governo Lula, onde a educação superior cresceu em número de vagas, oportunizando maior inclusão da educação superior, entretanto, é válido ressaltar que a universidade enfrenta problemas no interior da sua esfera específica, nesse primas, persiste o desafio de rever criticidade, criatividade, e competência, sua relação com conhecimento, tratando-o como processo e não como produto, equacionando-o como mediação da educação e está, como mediação da cidadania e da democracia (Severino, 2009, p.254).

A formação de professores, no governo da presidenta Dilma Rousseff, é marcada por políticas docentes implementadas desde a Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de novembro de 2005 que altera a Resolução CNE/CP n.º 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena, com a revogação dessas diretrizes, iniciavam-se novos processos de reforma dos currículos orientado pela Resolução n.º 02/2015, que representam conquista importante tendo em vista que foi implementada como um modelo democrático com debates e demandas dos docentes em suas diversas entidades representativas, que tinham como objetivo melhorar a formação inicial e continuada de professores.

Entretanto, a Resolução n.º 02/2015 teve um curto histórico, visto que as instituições teriam até julho de 2017 para adequarem os cursos à proposta curricular, isso não aconteceu e foi adiado para 2018. Todavia, em junho de 2018 dentro do novo contexto político (pós

impeachment da presidenta Dilma Rousseff), houve mudanças significativas na estrutura e gestão do Ministério da Educação (MEC), bem como, nas políticas educacionais do país. O novo governo liderado pelo vice Michel Temer, instituiu a chamada Base Nacional Comum Curricular para a Formação Inicial de Professores, da Educação Básica (BNC-Formação) Resolução CNE/CP n.º 2/2019), que segue em discussão dentro das instituições de ensino e nas políticas públicas educacionais.

A nova Resolução (CNE/CP n.º 2/2019), retoma o modelo neoliberal, tecnicista que padronizava currículos subordinando a formação docente às habilidades e competências da BNCC da educação básica voltadas ao setor produtivo. Como aborda Assis, 2023.

Além do retorno às políticas neoliberais, não há outra justificativa plausível para se revogar uma diretriz que ainda estava sendo discutida e tendo sua implantação iniciada na maioria das IES do Brasil, e impor, de forma açodada, uma nova legislação que obriga os cursos a ignorarem todo trabalho feito até então. Desse modo, a BNC-Formação se apresenta como um retrocesso nas políticas docentes, pois subtraiu conquistas das DCN 2015, especialmente no âmbito da valorização profissional e da formação continuada de professores. (Assis, 2023, p. 87).

Todos os avanços conquistados pela Resolução de 2015 perderam-se com a BNCC-Formação, e, mesmo com as constantes críticas de universidades e entidades docentes. Como bem aborda Assis (2023), a formação inicial de professores na Base Nacional Comum de Formação, não se baseia em princípios amplos e núcleos flexíveis que possam ser discutidos e integrados em projetos pedagógicos com desenhos curriculares variados. Ao invés disso, sua organização está voltada para a construção de competências distribuídas em três dimensões formativas: I – conhecimento profissional; II – prática profissional; e III – engajamento profissional (Art.04). Cada dimensão desdobra-se em competências específicas e habilidades, detalhadas nos anexos da BNC-Formação, oferecendo um conjunto prescritivo de como implementar a BNCC na educação básica durante a formação de professores. Chama atenção como uma "novidade" a dimensão dedicada ao engajamento profissional, a qual destaca, entre suas competências específicas, o comprometimento do professor "com o próprio desenvolvimento profissional e com a aprendizagem dos estudantes". Essa abordagem reproduz na escola uma prática neoliberal comum em empresas, que responsabiliza exclusivamente os trabalhadores pelos possíveis fracassos em sua formação e atuação profissional (Zeichner, 2013; Freitas, 2018).

Diante do exposto, podemos observar que a Resolução n.º 1/2002 estabeleceu diretrizes nacionais para os cursos de graduação em pedagogia, normalizando a formação de professores para atuar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, enfatizando a

formação generalista com conteúdo de diversas áreas, em contrapartida, a Resolução n.º 2 de 2002 reforçou a necessidade da formação voltada para prática, aproximando a teoria e prática desde os primeiros períodos do curso, introduzindo o estágio curricular como componente curricular obrigatório desde o início da formação, buscando maior articulação entre etapa do ensino e componentes curriculares; já a BNC formação (CNE/CP n.º 2/2019), é parte integralmente da BNCC que veio com o objetivo de orientar a formação de professores, colocando as habilidades e competências que são necessárias, abrangendo educação básica, infantil até o ensino médio, contudo, para muitos professores e pesquisadores torna-se um retrocesso para a formação de professores.

No tocante à formação de professores, é de suma importância fixar que a BNC formação, ainda não está implementada, existindo discussões sobre sua implementação diante do repúdio dos professores ao projeto, que pode ser visualizado em nota da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no Gt 08- Formação de Professores, em que abordam a forma centralizada em que se estabeleceu as diretrizes, que desconsidera, movimentos de entidades educacionais como Anfope, Anped, dentre outras, que defendem a necessidade de revogação da CNE/CP n.º 2/2019 e a retomada da Resolução CNE/ n.º 2/2015, além da individualização da consulta pública, desconsiderando a participação das entidades que foram os professores e a próprio movimento estudantil, bem como, a separação da formação inicial e continuada, tratando-as dissociada mente (Anped, 2023).

Associação Nacional de História, no Fórum Nacional de Educação (FNE) em reunião realizada em Brasília, no dia 07 de dezembro de 2023, também defendendo a retomada imediata da Resolução CNE/CP n.º 2/2015, pautado na falta de diálogo, equívocos e retrocessos que ignoraram o decreto n.º 8752/2016 que estabeleceu a Política Nacional de Formação em Sintonia com a Meta 15 do PNE; além de enfatizar como a Educação a Distância não equaciona o cenário em que se encontra a modalidade, na formação de professores, substituindo também a articulação da teoria e prática que é necessário para capacitar professores (FNE,2023).

A Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) também demonstrou descontentamento para com a BNC formação (CNE/CP n.º 2/2019), e associação dispõe que, a abordagem centrada apenas na aprendizagem, sem considerar o papel fundamental do professor no processo de produção do conhecimento, abre espaço para a inserção de apostilas, materiais didáticos e tecnologias produzidas pelo oligopólio educacional que domina o país. Além disso, a adoção da Pedagogia das Competências promove uma formação flexível e pragmática, em detrimento da valorização do trabalho e da subjetividade do trabalhador. A falácia de que a padronização curricular pode proporcionar as mesmas condições de aprendizagem para sujeitos

de realidades sociais, culturais e territoriais distintas é uma ilusão. Por fim, a exclusão de conceitos e temas relevantes para a construção do pensamento social crítico é uma grave limitação que compromete a formação dos estudantes.

Defendemos um currículo autônomo, construído cotidianamente e coletivamente, pelas comunidades escolares. Denunciamos que a implementação da Reforma e da BNCC: acentua a precarização da formação integral dos sujeitos sociais, por estar associada à retirada de disciplinas da Educação Básica; conduz ao cerceamento da autonomia docente sem considerar a precariedade do trabalho e dos sistemas públicos de ensino; promove a abertura para o processo de privatização da educação pública. Além disso, influencia a formação docente dando-lhe caráter neotecnista, flexível-polivalente tão evidentes na reforma curricular do ensino superior e com a criação do programa Residência Pedagógica. Tais reformas primam pela intensificação da lógica de ranqueamento e exclusão dos estudantes e suas escolas. (AGB, 2018)

Vale ressaltar, que em 6 de julho de 2022, o CNE divulgou uma nota de esclarecimento sobre a Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019, em que altera para Resolução CNE/CP n.º 2, de 30 de agosto de 2022, que aumentou o prazo de implantação da normativa, essa substituição, se deu em decorrência das questões apresentadas pelas Instituições de Educação Superior, públicas e privadas.

Considerando ainda as necessidades estabelecidas pelas instituições, o Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, em 06 de dezembro de 2023 ampliou o prazo para 20 de março de 2024, além disso, o documento aborda um projeto de Resolução, em que o conteúdo será aprovado pela Comissão Bicameral do CNE, e será baseada nos termos CNE/CP n.º 2/2015, e irá substituir a Resolução CNE/CP n.º 2/2019 quando for aprovada pelo Conselho Pleno do CNE, uma das razões para a substituição está relacionada a necessidade de discussão, onde será submetida a um processo de consulta pública, envolvendo várias entidades educacionais, como o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e as Instituições de Ensino Superior (IES) nacionais, incluindo professores, gestores, coordenadores de cursos e alunos. Portanto, atualmente temos a Resolução CNE/CP n.º 1, de 2 de janeiro de 2024 que altera o Art. 27 em que adiciona o Art. 1 que dispõe de mais 90 dias a implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica a que se refere a Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019, ficando fixado a data de 20 de março de 2024, para a implementação da BNC-Formação.

Para melhor compreensão das Resoluções aqui mencionadas, que tratam sobre formação inicial de professores, temos:

Quadro 01- Resoluções (Diretrizes) para Formação de Professores

| Resoluções (Diretrizes) para a Formação de Professores | |
|---|--|
| Resolução CEE/CP n.º 1/2002 | Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. |
| Resolução CEE/CP n.º 2/2004 | Altera a Resolução CEE/CP n.º 1/2002, adia o prazo previsto no Art. 15 da Resolução, estabelecendo a data de 15 de outubro de 2005 para implementação das Diretrizes. |
| Resolução CEE/CP n.º 1/2005 | O Art. 15 da Resolução CNE/CP n.º 1/2002, com a redação dada pela Resolução CNE/CP n.º 2/2004, passa a vigorar acrescido do seguinte parágrafo: As instituições de ensino superior decidirão pela aplicação, ou não, das Diretrizes Curriculares, em nível superior, aos cursos de Licenciatura, de graduação plena, aos alunos atualmente matriculados, ainda sob o regime dos Currículos Mínimos, de acordo com as suas normas internas. |
| Resolução CEE/CP n.º 2/2015 | Substitui a Resolução CEE/CP n.º 2/2002, Resolução que fomenta a Formação voltada para prática, correlacionando a teoria e prática desde os primeiros períodos do curso, introduzindo o estágio curricular como componente curricular obrigatório desde o início da formação, buscando maior articulação entre etapa do ensino e componentes curriculares. Tratava da Formação inicial e continuada. |
| Resolução CEE/CP n.º 1/2017 | Altera o Art. 22 da Resolução CNE/CP n.º 2, de 1º de 2015, o prazo, previsto no Art. 22, da Resolução CNE/CP n.º 2, de 1º de julho de 2015, que passa a ter a seguinte redação: Art. 22. Os cursos de formação de professores, que se encontram em funcionamento, deverão se adaptar a esta Resolução no prazo de 3 anos. |
| Resolução CNE/CP n.º 2/2019 | Veio para substituir a Resolução CEE/CP n.º 2/2015, trata apenas da Formação inicial, repleta de movimentos contrários à sua implementação, solicita que todos os cursos de Licenciatura e Pedagogia se adequem a Base Nacional Comum Curricular. |
| Resolução CNE/CP n.º 1/2020 | Trata-se da Formação Continuada de Professores, onde as escolas ficam responsáveis pela Formação Continuada de Professores, assim como a Resolução CNE/CP n.º 2/2019 exclui diversos pontos benéficos da Resolução CEE/CP n.º 2/2015. |
| Resolução CNE/CP n.º 1/2024 Movimento de Revogação | Publicada após diversos movimentos que repudiam a implementação da Resolução CNE/CP n.º 2/2019, amplia o prazo de implementação para março de 2024, entretanto, abre a possibilidade de uma nova Resolução que estará em concomitância com a Resolução CEE/CP n.º 2/2015, ou alteração da CNE/CP n.º 2/2019. |

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Portanto, ainda não é possível saber de fato qual será a Resolução que irá de fato orientar a formação de professores, se existirá a revogação da CNE/CP n.º 2/2019, a volta da Resolução CNE/CP n.º 2/2015, ou se o projeto de resolução será aceito e atenderá as demandas educacionais e dos formadores.

1.2 A formação de professores de Geografia

Diante do exposto, agora, abordaremos a segunda temática no tocante a formação de professores, a formação de professores de Geografia, considerando o papel crucial que esses profissionais desempenham na construção do pensamento crítico, na compreensão do espaço e na promoção de uma visão integrada do mundo. Sabemos que a formação do professor é um processo permanente de construção de saberes e objetiva assegurar uma ação efetiva e que promova aprendizagens significativas e de qualidade, logo, para a compreensão da formação do professor de geografia, se faz necessário, compreender o histórico da implementação do ensino de Geografia no Brasil.

Há algum tempo é estabelecido que a origem da Geografia escolar no Brasil, se deu com a fundação do Colégio Pedro II, em 1872, na cidade do Rio de Janeiro (Rocha, 1996). Todavia, é questionado a necessidade de contar essa história a partir de outros locais, atentar-se para o debate sobre fontes históricas e discutir o que se foi pensado sobre a atuação do colégio Pedro II, dos cursos preparatórios, dos liceus fundados nas províncias do país, em uma época em que não havia interfaces científicas e um sistema nacional de ensino (Albuquerque, 2014).

O currículo da instituição era ancorado no modelo curricular francês, tendo, à época, a seguinte composição: estudos literários como parte principal; ciências físicas e naturais, história línguas modernas e a Geografia como parte secundária (Rocha, 2000). Com a introdução no currículo a Geografia passou a ser ministrada nas instituições escolares, mas as aulas eram focadas na descrição dos fenômenos descontextualizados das vivências dos estudantes. segundo o autor, era a Geografia enciclopédica, é interessante lembrar que os(as) docentes que atuavam no ensino desta disciplina eram oriundos de outras profissões ou então eram autodidatas, isto quando não eram apenas profissionais em início de carreira que exerciam o magistério até encontrar uma boa posição nas suas profissões de origem.

Para além disso, durante toda a vigência do ensino jesuítico não se teve formação de profissionais para trabalhar com o ensino de Geografia no Brasil. Esse fato, ocasionou a inexistência de tal profissional quando a disciplina passou a compor o currículo escolar, por isso durante quase todo o século XIX essa função foi exercida por profissionais de outras áreas do conhecimento.

Rocha (2000) destaca que essa realidade só viria a se modificar a partir de 1931, quando o ministro Francisco Campos renovou o ensino superior do Brasil, mediante o Decreto n.º 19.851. Por esse decreto foram criadas as faculdades de educação, ciências e letras, as quais passaram a integrar diversos cursos dentre os quais estava o curso de história e Geografia,

unificados em uma mesma graduação. As duas primeiras instituições organizadas foram Universidade de São Paulo (1934) e a Universidade do Distrito Federal, que foi absorvida em 1938 tornando-se Universidade do Brasil e posteriormente tornou-se a atual Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ainda na década de 1930 criou-se o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que seria responsável por desenvolver conhecimentos sobre o território nacional, como primeira instituição a admitir profissionais da geografia fora do ambiente escolar, mas contribuindo também de forma significativa para formar professores de geografia, que atuariam no ensino secundário.

Em 1936 formaram-se os primeiros professores licenciados em história e Geografia do Brasil (Rocha, 2000). Esse marco provocou, segundo o autor, uma mudança cultural, haja vista que pela primeira vez se tinha nas instituições escolares, profissionais com qualificação para o exercício de uma pedagogia renovada, sendo a partir da década de 1950 que houve a maior difusão dos cursos de formação de professores de Geografia com aumento de vagas nas universidades públicas e privadas.

Em 1956 houve o XVIII Congresso Internacional de Geografia, marcando o desenvolvimento do pensamento geográfico brasileiro influenciado por docentes de outras nacionalidades como norte-americanos, pós congresso, vieram as contribuições de Pierre George e Jean Tricart com estudos em nível superior e pesquisas geográficas, ainda nessa época houve a ruptura dos cursos de Geografia e história no campo acadêmico, ocorrendo a partir da implementação da disciplina de Estudos Sociais, os cursos de formação de professores de Geografia mudaram seus currículos com a entrada em vigor da Lei n.º 4024/61, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, obtendo uma nova regulamentação.

Com o golpe militar de 1964, o Estado acabou com o modelo nacional desenvolvimentista e assumiu o papel de reformador das universidades brasileiras. Com o intento de organizar a sociedade a uma nova ideologia, o Governo Militar inicia um programa completo de reformulação das instituições (econômicas, políticas e educacionais), medidas estas de influência direta na organização das universidades. As mudanças provocadas pelo novo regime político geraram um crescimento expressivo da urbanização e do industrialismo, bem como o aumento da camada média da população, elevando os requisitos educacionais para atender ao mercado de trabalho e fazendo com que as demandas pelo ensino superior cresceram significativamente. Com mais alunos e menos recursos, o ensino superior brasileiro se viu saturado e em um processo de precarização e aumento do número de excedentes (Cunha; Correia; Costa, 2020, p. 8 - 9).

Foi ainda nesse movimento ditatorial que o curso de Licenciatura em Geografia obteve seu primeiro currículo com o Parecer n.º 412/62 do Conselho Federal de Educação aprovado em 19 de dezembro de 1962. Durante o período do golpe militar criou-se a Lei n.º 5.540/68 que

acrescentou as disciplinas Ensino-aprendizagem das matérias pedagógicas, Educação Física e Estudos de Problemas brasileiro, mas que conservou os mínimos previstos na resolução anterior. “Essa referida lei institui que o ensino superior deveria ser organizado sob a forma de universidade” (Pontuschka, 2007, p. 91). O processo de expansão do ensino superior no Brasil se deu por volta dos anos de 1970, diante da aprovação da LDB n.º 5.692/71 que favorecia o modelo das licenciaturas polivalentes, em todas as áreas, principalmente Geografia.

Através da Lei n.º 5.692/71 a educação básica foi organizada em níveis de ensino: Primeiro e segundo grau, a lei introduziu os estudos sociais, fazendo parte de um amplo processo de reforma na educação brasileira, a formação tornava-se mais precária com a duração das licenciaturas curtas em 1.200 horas, o que contribuiu para o fechamento de algumas licenciaturas em geografia, devido à baixa procura nos cursos.

A década 1980 é marcada pela reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciatura, segundo Saviani (2009, p.147) “Paralelamente a esse ordenamento legal, desencadeou-se, a partir de 1980, um amplo movimento pela reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciatura [...]”, houve a preocupação de se pensar na formação de professores, pois, a partir de uma sólida formação teórica e que seriam capazes de problematizar as ações escolares das séries iniciais.

As novas abordagens centram-se na concepção da formação como um processo permanente, marcado pelo desenvolvimento da capacidade reflexiva, crítica e criativa, conferindo ao professor autonomia na profissão e elevado seu estatuto profissional. Os novos paradigmas de formação docente partem do reconhecimento da especificidade dessa formação e da necessidade da revisão dos saberes constitutivos da docência, na perspectiva da emancipação do profissional (Pontuschka, 2007, p.93).

É importante ressaltar que durante essa leva de profissionais formados na área, instituiu-se nas escolas de todo país a Geografia denominada “tradicional” Essa linha da geografia manteve-se hegemônica até a década de 1980, quando se inicia o chamado “movimento de renovação da geografia” (Souza, 2016 p. 403). Com o movimento, o ensino de Geografia passou a ser norteado por duas linhas distintas, que eram auto denominadas respectivamente de: Geografia Tradicional e Geografia Crítica.

Frente às novas tendências pedagógicas no ensino da Geografia, surgiram diversas propostas com a finalidade de transformar o caráter ideológico de neutralidade dessas ciências que estava enraizado nas práticas em instituições escolares. Com esse entendimento, os educadores da linha crítica, seguidores das orientações da linha de Milton Santos, iniciaram um processo de implantação de novas formas de abordagem dessa disciplina na sala de aula, focalizando o ensino dos estudantes na compreensão do espaço, da sua historicidade e da sua relação dialética com a sociedade (Souza, 2016).

O movimento de renovação da década de 1980, criticava primordialmente a ideia de fragmentação imposta pela geografia tradicional, visto que havia uma cisão entre o estudo dos fenômenos naturais e o dos fenômenos humanos, o que, na visão de Souza (2016), provocava uma dicotomia dos conteúdos estudados. A meta, então, era criar uma nova proposta educacional para o ensino de Geografia, cujo objetivo central fosse o estudo do espaço e das contradições sociais nele presentes.

Esse movimento em prol de mudanças nas propostas pedagógicas para o ensino da Geografia chega à década de 1990 muito mais intenso, pois se fortaleceu o “reconhecimento de uma geografia plural e diversificada em sua temática e em suas abordagens teórico-metodológicas” (Souza, 2016, p. 404). Cabe destacar que essas mudanças tiveram direta relação com o contexto político e econômico da sociedade, em escala mundial, naquele período.

Frente às exposições do autor, pode-se inferir que os conflitos ocorridos em escala mundial, durante a década de 1990, impulsionaram os pesquisadores da educação a buscarem referenciais para uma nova proposta de ensino, que fosse, de fato, interpretativa da realidade. Percebe-se, ademais, que esse novo cenário possibilitou a inclusão de reflexões das propostas pedagógicas e a legitimação de novos referenciais teóricos e metodológicos para o trabalho com a geografia diversificada em sala de aula.

Logo, é notório que a trajetória da formação de professores de Geografia está intrinsecamente ligada à formação de professores, esses cursos e diretrizes curriculares, deram um novo pensar a formação, buscando principalmente a formação de professores de geografia voltados a Geografia para transformação social, tendo em vista, que hoje os currículos incorporam questões étnico-racial, cultura indígena e afro-brasileira, e o professor de Geografia como define Cavalcanti (2020) é aquele intelectual e sujeito ativo em contextos críticos.

Assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular são documentos que se incluem norteadores para repensar a prática pedagógica de Geografia, a partir de questões epistemológicas, essa reflexão deverá ser ancorada num suporte teórico crítico que vincule o objeto da Geografia, seus conceitos referenciais, conteúdos de ensino e abordagens metodológicas aos determinantes sociais, econômicos, políticos e culturais do atual contexto histórico. Para isso, será necessário ter como perspectiva tanto os períodos precedentes, quanto os possíveis movimentos de transformações futuras, numa análise que considere, permanentemente, o processo histórico.

O ensino de Geografia deve ser pautado em ensinar o aluno da educação básica baseando-se em:

- Geografia anos iniciais do ensino fundamental: É importante que as crianças não apenas compreendam o significado dos conceitos sociais, mas também como eles se aplicam e influenciam a vida em sociedade. Isso significa que os conceitos devem ser apresentados e explorados de forma a refletir sua dinâmica na interação humana e na estrutura social. Dentro dos conteúdos que envolvem estudos sociais, é relevante examinar as interações entre pessoas e diferentes grupos sociais, assim como o papel e o espaço ocupado por cada grupo ou atividade na sociedade. Além disso, é crucial considerar o tempo não apenas como uma dimensão cronológica, mas também como uma experiência viva no presente e uma influência no passado, pois essas perspectivas são essenciais tanto para o desenvolvimento individual quanto para o coletivo na sociedade. (Callai, 2010, p 65).
- Geografia nos anos finais do ensino fundamental: O aluno deverá ampliar as noções espaciais desenvolvidas nos primeiros anos, o professor precisa trabalhar as inter-relações entre dimensões econômicas, cultural, demográfica, política e socioambiental presentes no espaço Geográfico, o professor deve aprofundar os conceitos básicos que fundamentam o entendimento e a crítica à organização espacial.
- Geografia no Ensino Médio: No Ensino Médio, a organização dos conteúdos visa criar uma sequência que promova a problematização das interações entre Sociedade e Natureza, assim como as relações Espaciais e Temporais a partir do contexto geográfico global. Nesse sentido, a abordagem pode ser guiada por questões como: Qual é a atual configuração geopolítica mundial? Essa configuração sempre existiu? Como era em um passado recente e por que mudou? Como ocorreu o processo de alteração de fronteiras e as transformações nas relações econômicas, sociais e políticas em diferentes países e regiões do planeta? Quais são as consequências globais dessas mudanças? Essa perspectiva de ensino visa facilitar a compreensão do processo histórico da transição de eventos significativos. A explicação dessa realidade requer uma análise constante, movendo-se entre diferentes níveis (escalas) de observação. Nesse vaivém analítico, as interpretações derivadas de contextos locais ou regionais, considerados em sua totalidade, se entrelaçam com os níveis nacional e internacional (Callai, 2003, p. 61).

É importante ressaltar que no Brasil, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) há dois níveis de ensino: Educação básica e Ensino superior, dentro do nível básico temos três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. O fundamental é dividido em anos iniciais que corresponde do 1º ao 5º ano, e anos finais do 6º ao 9º ano, sendo composto por nove anos de escolarização. De acordo com a legislação vigente, para atuar como professor na educação infantil, é necessário possuir formação em nível

superior, preferencialmente em Pedagogia, no ensino fundamental e médio, é necessário possuir formação em nível superior em alguma Licenciatura, nesse caso, em Geografia.

Portanto, como ressalta Almeida (2021), é na formação inicial que se delineia o perfil profissional que irá se inserir no mercado de trabalho, durante a formação inicial do professor de geografia é necessário acompanhar, além das políticas educacionais, as mudanças que ocorrem no espaço geográfico.

1.3 Tecnologia e suas diferentes abordagens no contexto educacional

No contexto educacional atual, o uso de tecnologias tem se tornado cada vez mais presente e relevante. No entanto, é fundamental compreender as diferentes nuances e aplicações dessas tecnologias. Como aborda Behrens:

As tecnologias e as metodologias incorporadas ao saber docente modificam o papel tradicional do professor, o qual vê no decorrer do processo educacional, que sua prática pedagógica precisa estar sendo sempre reavaliada. A inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas também à maneira como o professor vai se apropriar desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento (Behrens, 2000).

Logo, é notório que novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática, e também no âmbito educacional. Portanto, a tecnologia emerge como um conjunto de conhecimentos técnicas, métodos e processos utilizados para a produção de bens e serviços, bem como para o desenvolvimento científico e tecnológico em geral. Ela engloba um espectro amplo de ferramentas, dispositivos e sistemas que podem ser utilizados em diversas áreas, tais como indústria, comunicação, saúde, educação, entre outras. No contexto educacional, a tecnologia inclui recursos como computadores, tablets, softwares educacionais, aplicativos móveis, internet, entre outros, que são utilizados para apoiar o processo de ensino e aprendizagem. Esses recursos tecnológicos proporcionam novas oportunidades de interação, colaboração e acesso à informação, permitindo o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais dinâmicas, interativas e contextualizadas.

Em termos de definição Selwyn (2016, p. 124) aborda que as tecnologias digitais abrangem uma ampla gama de recursos e ferramentas, tais como computadores, tablets, smartphones, redes sociais como Facebook, plataformas de ensino como Moodle, serviços online de bibliotecas, motores de busca como Google, plataformas de vídeo como YouTube, e softwares de processamento de texto como o Microsoft Word. Além disso, a tecnologia digital

possibilita o acesso à internet não apenas a partir de casa, mas também de qualquer outro local, por meio do uso de dispositivos móveis.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), correspondem às tecnologias que mediam os processos informacionais e comunicativo. Tratando-se da educação as TDICs são utilizadas para potencializar a aprendizagem, por meio de auxílio na individualização do ensino, no gerenciamento das ferramentas educacionais, táticas de ampliar a absorção do conteúdo, entre outras possibilidades.

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) apresentam novas possibilidades para o indivíduo vivenciar processos criativos, estabelecendo aproximações e associações inesperadas, juntando significados anteriormente desconexos e ampliando a capacidade de interlocução por meio das diferentes linguagens que tais recursos propiciam (Martins, 2008, p.1).

A utilização das TDICs no ambiente escolar, principalmente na disciplina de Geografia, envolve utilizar ferramentas digitais de maneira efetiva e significativa para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Isso inclui o uso de computadores, tablets, smartphones, que possibilitam o uso de vídeos, aplicativos específicos de Geografia, jogos, mas que de fato o aluno esteja em contato com esses aplicativos e jogos dentro da sala de aula. Por meio dessas tecnologias, os alunos podem explorar diferentes realidades geográficas, analisar dados espaciais, realizar simulações, participar de atividades colaborativas e acessar uma variedade de recursos educacionais disponíveis na internet.

Como aborda Kenski (2010) as novas tecnologias de comunicação (TICs), sobretudo a televisão e o computador, movimentam a educação e conseguem provocar mediações entre professor, compreensão do aluno e conteúdo estudado. As imagens, os sons e movimentos propagam informações mais realistas aos conteúdos que estão sendo ensinados.

TICs são recursos tecnológicos, que se integram proporcionando uma comunicação variada em vários tipos de processos nos âmbitos educacionais. E vem contribuindo como um diferencial extremamente eficaz, que aperfeiçoa a relação do ensino em sala de aula, ou seja, é uma tecnologia usada para reunir, contribuir e compartilhar informações, desse modo as TICs proporcionam o melhor desenvolvimento, usando a tecnologia em prol da educação, somando-se com os métodos mais usuais como giz, quadro, livros e jogos pedagógicos lúdicos enriquecendo a aprendizagem. (Martines, Medeiros, et al. 2018, p 8).

Logo, conseguimos compreender que as TICs correspondem às tecnologias que mediam os processos informacionais e comunicativos das pessoas, por exemplo, Jornal, Rádio ou TV, em contrapartida, a TDIC engloba equipamentos digitais, tais como, computadores, lousa digital, dentre outros.

A internet é uma das principais TDICS e possui uma vasta possibilidade de uso. Dentro desse contexto, de tecnologias e TDICS, encontramos as Geotecnologias uma área de atuação que utiliza as Tecnologias Geográficas, que representam conjunto de tecnologias destinadas à coleta, processamento, análise e disponibilização de informações com referência geográfica. Compostas por soluções em hardware, software e peopleware, essas tecnologias se constituem em poderosas ferramentas para a tomada de decisões em diversas áreas de atuação. Entre as Geotecnologias mais comuns, destacam-se os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto por Satélites, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Aerofotogrametria, Geodésia e Topografia Clássica, entre outras. Com a evolução da tecnologia de geoprocessamento e o desenvolvimento de softwares gráficos, surgiram diversos termos para as muitas especialidades dentro desse campo.

Para melhor compreensão das Geotecnologias aqui mencionadas, temos:

Quadro 02- Componentes das Geotecnologias

| Áreas das Geotecnologias | Conceito |
|----------------------------------|--|
| Sensoriamento Remoto | O sensoriamento remoto é o processo de aquisição de informações, detecção, análise, bem como, monitoramento das características físicas de uma área. Essa técnica utiliza sensores em plataformas aéreas ou espaciais para capturar dados sobre a superfície terrestre. Esses dados podem ser de diferentes tipos de radiação (visível, infravermelho, etc.) e são utilizados para criar imagens e obter informações sobre características geográficas e ambientais. |
| Cartografia Digital | Um sistema de Cartografia Digital (CD) pode ser compreendido como um conjunto de ferramentas, incluindo programas e equipamentos, orientado para a conversão para o meio digital, armazenamento e visualização de dados espaciais. Um sistema de Cartografia Digital tem como ênfase a produção final de mapas. |
| Sistema de Posicionamento Global | GPS é o Sistema de Posicionamento Global que permite determinar a posição sobre a Terra em latitude, longitude e altitude. Os receptores GPS medem os sinais provenientes de 3 ou mais satélites em simultâneo e determinam a sua posição através da trilateração destes sinais. |
| Topografia | Topografia significa a descrição exata e detalhada de um determinado espaço, capaz de mensurar as dimensões, elementos existentes, variações altimétricas, acidentes geográficos, entre outras características do lugar. A topografia tem por principal objetivo representar graficamente, através da planta de levantamento topográfico, todas as características de uma lugar, incluindo o relevo, curvas de nível, elementos existentes no local, |

| | |
|-------------------|---|
| | metragem, cálculo de área, pontos cotados, norte magnético ou verdadeiro, coordenadas geográficas, acidentes geográficos, etc. |
| Aerofotogrametria | A aerofotogrametria é uma técnica de medição planialtimétrica que utiliza fotografias métricas obtidas a partir de câmeras especiais embarcadas em aeronaves. |
| Geodésia | Geodésia é a ciência que se dedica a estudar e medir a forma e as dimensões da Terra. Ela engloba a determinação de parâmetros que descrevem o campo gravitacional da Terra, a definição de sistemas de coordenadas geográficas e a medição precisa de distâncias e posições na superfície terrestre. |

Elaborado por Santos (2024)

Essas Geotecnologias têm aplicações em uma variedade de áreas, tais como Gestão Municipal, Meio Ambiente, Agronegócios, serviços públicos de saneamento, energia elétrica, telecomunicações e, é claro, na Educação. As Geotecnologias proporcionam ferramentas essenciais para o ensino e aprendizagem, permitindo a exploração e análise de dados geográficos de forma mais dinâmica, interativa e contextualizada. Conforme abordado por Fitz (2008), as Geotecnologias representam novas tecnologias ligadas às geociências, proporcionando avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, ações de planejamento, processos de gestão, manejo e tantos outros relacionados à estrutura do espaço geográfico.

Haja visto, é possível compreender que as Geotecnologias atuam como um sistema integrado onde cada componente contribui para a coleta e análise de dados espaciais. Sensoriamento Remoto fornece dados primários que são processados e visualizados por Cartografia Digital e SIG. GNSS (Global Navigation Satellite System) oferece precisão para Topografia, que por sua vez, fornece dados para a criação de mapas detalhados e modelos tridimensionais. Aerofotogrametria complementa com dados fotogramétricos que são analisados através de Geoprocessamento. Finalmente, Geodésia assegura a base teórica para a operação precisa do GNSS.

Essa interligação permite uma abordagem holística para entender e gerir o ambiente terrestre. Cada tecnologia não só desempenha seu papel individual, mas também se integra de maneira que reforça e amplia a eficácia das outras. Juntas, elas oferecem uma visão abrangente e detalhada do mundo, facilitando a tomada de decisões informadas em áreas como planejamento urbano, gestão ambiental, engenharia civil e na geografia.

Ainda nesse contexto de Geotecnologia, é importante ressaltar que a esta se diferencia do Geoprocessamento, assim, enquanto a Geotecnologia centraliza a geração, armazenamento e atualização de dados, exibição e disseminação de dados captados, o Geoprocessamento

concentra-se na extração da informação georreferenciada, sendo um conjunto de técnicas aplicadas em um ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) com o objetivo de transformar dados espaciais em informações úteis. Todo esse processo utiliza ferramentas das Geotecnologias, tornando-se uma natureza interdisciplinar que oferece uma ampla gama de ferramentas aplicáveis em diversas áreas.

No que tange as Geotecnologias, é comum que as pessoas e até pesquisadores associem as Geotecnologias exclusivamente à cartografia, limitando sua compreensão ao uso de mapas digitais e sistemas de informações geográficas (SIG). No entanto, as Geotecnologias vão muito além disso, elas englobam um conjunto de tecnologias.

O uso dessas Tecnologias para a Geografia é de suma importância para compreensão do raciocínio geográfico, para Giroto (2015, p.72) “o raciocínio geográfico pode ser concebido como a capacidade de estabelecer relações espaço-temporais entre fenômenos e processos, em diferentes escalas geográficas”. Para Cavalcanti (2019), o raciocínio geográfico refere-se a operações mentais do pensamento geográfico e, pensar pela geografia possibilita a compreensão da realidade com uso de conceitos e princípios geográficos nesse processo.

Assim, podemos compreender o pensamento geográfico como um processo que mobiliza os conceitos da geografia permitindo pensar sobre o espaço, fenômenos e as interações entre eles, o que pode ser feito mediante a utilização das Geotecnologias e TDICs, que se entrelaçam e apesar de possuírem diferentes nomenclaturas e funções, podem dentro do ambiente escolar se completarem. Tendo em vista que, as Geotecnologias, as Tecnologias e as Tecnologias da Comunicação e Informação (TDICs) representam um conjunto de ferramentas e recursos fundamentais para a análise e compreensão do espaço geográfico, bem como para o processo de ensino e aprendizagem em Geografia.

Desde o sensoriamento remoto e os sistemas de informações geográficas até as redes sociais e os recursos online, essas tecnologias oferecem inúmeras possibilidades para a coleta, análise, interpretação e representação de dados geoespaciais, além de facilitar a comunicação, o acesso à informação e a construção do conhecimento. Ao integrar essas tecnologias de forma efetiva e significativa em sala de aula, os educadores podem proporcionar experiências de aprendizagem mais dinâmicas, interativas e contextualizadas, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e contribuindo para uma educação geográfica mais abrangente, crítica e inclusiva.

1.4 As Geotecnologias no contexto educacional

A educação é uma prática social que desenvolve o ser humano, principalmente suas potencialidades, habilidades e competências, através do processo de aprendizagem, essa educação formal acontece no ambiente escolar, dentro desse ambiente é apresentado diferentes métodos, metodologias e recursos por meio dos conteúdos da Educação infantil, Educação básica e Educação superior, onde cada nível possui seus objetivos, conteúdos e aprofundamentos específicos.

Os objetivos de aprendizagem e competências estão divididos pela Base Nacional Comum Curricular, nas seguintes áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências humanas e sociais aplicadas, e para atingir os objetivos, os professores podem utilizar diversos recursos e metodologias em suas práticas e didáticas em sala de aula.

Nos dias atuais, vivemos em um mundo complexo e de constantes mudanças, a configuração atual do espaço geográfico, delineado como Meio Técnico-Científico-Informacional, trouxe consigo transformações significativas desde sua consolidação na década de 1970. Nesse contexto, a escola não permaneceu imune a tais mudanças, que não se limitaram apenas a aspectos técnicos, mas também afetaram dinâmicas psicológicas, resultando em alterações nas práticas em sala de aula (Cabral; Damasceno, 2020). Diante dessa nova realidade, surge a necessidade de questionar como as aulas da educação básica e principalmente da disciplina de Geografia contribui para o desenvolvimento na análise espacial (raciocínio geográfico), onde os educandos são estimulados a observar e compreender a paisagem a partir dos elementos que o compõem, sendo eles humanos ou naturais. Os principais conceitos e teorias da geografia são divididos por níveis de complexidade, iniciando pelo espaço, em suas diferentes categorias: lugar, região, território, redes. se adaptaram a esse cenário (Silva; Zucherato; Peixoto 2021.).

Especificamente para o ensino da Geografia em âmbito escolar, pode-se afirmar que com o desenvolvimento tecnológico, surgiram técnicas e abordagens sofisticadas para o estudo do espaço geográfico e meio ambiente, denominadas Geotecnologias (Silva; Zucherato; Peixoto 2021, p. 206). As Geotecnologias podem ser vistas como um recurso didático de ensino de Geografia capaz de representar o espaço geográfico materializado em suas técnicas, como aborda Fitz (1999) elas trazem em seu bojo, avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, ações de planejamento, em processos de gestão e em tantos outros aspectos das questões espaciais, assim, ela é a utilização da informação para análise do espaço Geográfico, realizada por meio da tecnologia (Correa; Fernandes; Paini, 2010). Então, as Geotecnologias referem-se ao conjunto de tecnologias que são utilizadas para coletar, processar, analisar e

representar as informações geográficas e espaciais. Estas tecnologias, possuem a capacidade de integrar os dados geográficos com tecnologias da informação, proporcionando assim uma compreensão avançada, facilitada e dinâmica do espaço geográfico.

O uso das Geotecnologias é vasto e abrange diversas áreas, como planejamento urbano, gestão ambiental, agricultura de precisão, monitoramento de desastres naturais, entre outros. Desempenhando um papel de suma importância na coleta e interpretação de dados geográficos, contribuindo para compreensão do ambiente em que vivemos, principalmente quando é inserido no âmbito educacional. As Geotecnologias nesse âmbito do ensino básico, e principalmente do ensino de Geografia é de uma gama de possibilidades no campo dos recursos tecnológicos, principalmente quando é direcionado a cartografia e suas variações, podemos observar também que as Geotecnologias potencializam a análise do espaço geográfico, partindo do pressuposto que ciência geográfica pode ser fornecedora teórica e metodológica das Geotecnologias.

Na Geografia, as Geotecnologias representam um conjunto avançado de ferramentas e técnicas projetadas para a coleta, análise e visualização de dados espaciais. Para compreender a eficácia e a aplicação dessas tecnologias, é crucial relacioná-las com conceitos fundamentais das *categorias geográficas* (espaço geográfico, paisagem, território, região e lugar) e do *raciocínio geográfico* (Analogia; Conexão; Diferenciação; Distribuição; Extensão; Localização e Ordem). Nesse sentido, cabe aqui, alguns apontamentos pertinentes.

Como discute Santos (2002), o espaço geográfico é um conjunto indissociável de sistemas de objetos e ações. Este conceito abrange todos os aspectos do ambiente físico e social, fornecendo a base para as interações e análises espaciais. Ferramentas como o sensoriamento remoto e o GNSS permitem capturar dados precisos sobre a localização e as características desse espaço, enquanto os SIGs integram essas informações, proporcionando uma visão detalhada e interativa, essencial para o planejamento urbano e a gestão ambiental.

A cartografia digital e a aerofotogrametria, são fundamentais para capturar e representar a paisagem em detalhes, criando mapas e modelos que ilustram características físicas e suas mudanças ao longo do tempo, o que é crucial para monitorar a transformação do ambiente, seja em áreas urbanas ou rurais. O Geoprocessamento desempenha o papel vital na análise e gestão de territórios, auxiliando na delimitação de zonas administrativas e no planejamento do uso do solo. A integração de dados espaciais em SIGs permite uma análise detalhada das características e da administração de um território específico, facilitando a tomada de decisões estratégicas. Juntamente com a topografia e o GNSS fornecem dados precisos sobre lugares específicos, enquanto a cartografia digital e os SIGs permitem representar e analisar essas características,

oferecendo percepções valiosas para análises e planejamentos que atendam às necessidades e valores locais.

Descritas algumas relações entre Geotecnologias e categorias geográficas, procuramos fazer o mesmo exercício com o raciocínio geográfica, abordagem usada para interpretar e entender o espaço e suas dinâmicas. A analogia compara regiões ou locais para identificar semelhanças e diferenças, facilitando a aplicação de padrões conhecidos a novas áreas. Sensoriamento remoto e SIGs utilizam essa abordagem para identificar e analisar padrões semelhantes em diferentes áreas.

O uso de analogias no estudo geográfico permite comparar regiões ou locais, identificando semelhanças e diferenças que auxiliam na aplicação de padrões conhecidos em novas áreas. Sensoriamento remoto e SIGs, por sua vez, potencializam essa abordagem ao oferecer ferramentas avançadas para a análise de padrões espaciais, permitindo que similaridades sejam exploradas em diferentes contextos geográficos.

Por meio de SIGs e geoprocessamento, é possível visualizar e analisar essas interconexões de maneira detalhada, revelando como diferentes variáveis espaciais, como proximidade de recursos naturais e uso do solo, interagem e influenciam as dinâmicas de uma área específica.

A cartografia digital e o sensoriamento remoto desempenham um papel crucial ao permitir a identificação e visualização dessas diferenças, o que é fundamental para o planejamento e a gestão que levam em conta as especificidades de cada área. Com o suporte de SIGs e técnicas de geoprocessamento, é possível mapear e analisar como elementos como a densidade populacional ou a infraestrutura estão distribuídos no espaço, oferecendo insights valiosos para a compreensão da concentração e dispersão desses elementos.

A extensão, pode ser analisada de forma precisa utilizando sensoriamento remoto e cartografia digital. Essas ferramentas fornecem dados detalhados sobre a abrangência de áreas urbanas, zonas agrícolas, ou habitats naturais, facilitando a gestão e avaliação dos impactos dessas áreas.

A localização, determinante para o entendimento do posicionamento espacial de fenômenos, é mapeada com precisão por tecnologias como o GNSS e a topografia. Esses dados são fundamentais para a criação de mapas detalhados e análises espaciais em SIGs.

Por fim, a ordem ou a organização dos fenômenos no espaço é crucial para a compreensão da estrutura espacial. Geoprocessamento e SIGs permitem que essa organização seja analisada em profundidade, revelando a disposição de elementos naturais e urbanos, o que é vital para um planejamento territorial eficiente e sustentável.

Em suma, as Geotecnologias são profundamente fundamentadas nas categorias geográficas e no raciocínio geográfico. Cada uma dessas tecnologias se apoia em conceitos fundamentais para mapear, analisar e entender o espaço geográfico e suas características. A integração dessas ferramentas e abordagens proporciona uma visão detalhada e precisa do ambiente, essencial para a tomada de decisões informadas em diversas áreas, desde o planejamento urbano até a gestão de recursos e a conservação ambiental, o que está amplamente ligado a geografia que deve ser compreendida dentro do ambiente escolar.

Logo, conseguimos observar que as ferramentas de análise espacial estão disponíveis para a Geografia e o ensino, ainda podemos observar fatos que interligam a Geografia e as Geotecnologias que podem ser compreendidos no quadro abaixo, elaborado por Matos (2001), adaptado por Fitz (2005) e readaptado por Silva (2016).

Quadro 03: Fatos Marcantes ligados à Geografia e às Geotecnologias.

| Época | Fatos característico |
|--------------|---|
| 1920 | Surgimento da Aerofotogrametria |
| 1960 | Surgimento da Cartografia Digital e dos SIGS |
| 1963 | Surgimento do Canada Geographic Information System |
| 1969 | Surgimento da Impressora de Agulhas |
| 1969 | Surgimento do ESRI- Environmental Systems Reseach Institute |
| 1972 | Tecnologia do Sistema Landsat |
| 1975 | Surgimento da impressora Laser |
| 1979 | Surgimento do GPS- Global Position Sytem |
| 1981 | Surgimento da Internet |
| 1997 | Tecnologia do Landsat TM 7 |
| 1991 | Tecnologia do Satélite Ikonos (1 m de resolução) |

Fonte: Matos (2001) apud Fitz (2005)

Portanto, conseguimos observar que atualmente as Geotecnologias e a Geografia não conseguem ser desassociadas. A integração das Geotecnologias com a Geografia não apenas enriquece a análise espacial, mas também transforma a maneira como compreendemos e gerenciamos o espaço geográfico.

O raciocínio geográfico, é essencial para entender a complexidade dos fenômenos espaciais. Essas categorias ajudam a estruturar a análise do espaço geográfico, identificando padrões, relações e características que são fundamentais para uma compreensão abrangente.

As ferramentas e técnicas das Geotecnologias, como SIGs, sensoriamento remoto, GNSS e cartografia digital, são fundamentais para aplicar essas categorias de maneira eficaz. Por exemplo, o sensoriamento remoto e os SIGs permitem mapear e analisar a distribuição de fenômenos, a extensão de áreas e as interconexões entre variáveis espaciais, enquanto o GNSS

fornece dados precisos sobre a localização. A cartografia digital e o geoprocessamento são utilizadas para identificar e distinguir diferentes regiões com base em suas características únicas.

A Geografia, enquanto ciência que estuda o espaço e os processos que ocorrem nele, se beneficia enormemente da aplicação dessas tecnologias avançadas. As Geotecnologias possibilitam a visualização e análise de padrões espaciais complexos, a avaliação precisa de mudanças ambientais e a tomada de decisões informadas para o planejamento urbano e a gestão de recursos. Ao mesmo tempo, a Geografia fornece o contexto teórico e metodológico necessário para a aplicação eficaz dessas tecnologias, orientando a coleta e interpretação dos dados.

Assim, a sinergia entre Geotecnologias e Geografia é fundamental para avanços significativos em áreas como planejamento territorial, gestão ambiental e análise urbana. Essa relação não só promove um entendimento mais detalhado e abrangente do espaço geográfico, mas também amplia as capacidades analíticas e preditivas das ciências geográficas. Em resumo, a fusão dessas disciplinas representa um progresso crucial para enfrentar desafios contemporâneos e construir um futuro mais sustentável e bem informado.

1.4.1 Tecnologias e Geotecnologias nos documentos norteadores

Haja visto o que são as Geotecnologias e a sua ligação com as categorias geográficas e o raciocínio geográfico, precisamos analisar onde estão as tecnologias e consequentemente as Geotecnologias nos documentos norteadores da educação, todavia, é importante salientar que os documentos norteadores.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, volume 10, referente a pluralidade cultural, os termos “tecnologias” “Geotecnologias” “Digital” não aparecem. O termo mais utilizado era “Novas tecnologias”. Vale ressaltar, que os termos foram definidos em uma busca nos documentos, para analisar se é possível encontrar menções as tecnologias ou Geotecnologias.

Em contrapartida, nos PCN de 1998, Volume 4, referente ao Ensino Fundamental, embora as palavras tenham sido pouco referenciadas, a tecnologia é mencionada em todo documento, direcionado para as tecnologias da informação e comunicação (TIC):

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. A menção ao uso de computadores, dentro de um amplo leque de

materiais, pode parecer descabida perante as reais condições das escolas, pois muitas não têm sequer giz para trabalhar. Sem dúvida essa é uma preocupação que exige posicionamento e investimento em alternativas criativas para que as metas sejam atingidas. (Brasil, 1998, p. 96).

Concernente aos documentos das políticas públicas em educação, que abordam sobre tecnologias, destacamos, o Plano Nacional de Educação 2014-2024, (BRASIL, 2014b), a Lei n.º 13.005/2014 (Brasil, 2014) e o Programa de Inovação Educação Conectada, Decreto n.º 9.204/2017 (Brasil, 2017).

O Plano Nacional de Educação 2014-2024 é o documento de planejamento do setor educacional que orienta o desenvolvimento das políticas educacionais ao longo do decênio, sendo o segundo aprovado por lei no Brasil.

Os pesquisadores Heinsfeld e Pischetola (2019) abordam que tratando-se das tecnologias no Plano Nacional de Educação, é possível resumir que as estratégias em que a tecnologia está localizada são:

- desenvolvimento, seleção, difusão e incorporação de tecnologias pedagógicas e tecnologias educacionais no cotidiano escolar;
- incentivo à formação continuada docente e à participação dos alunos em cursos de área científico-tecnológicas;
- informatização de escolas e universalização do acesso à rede mundial de computadores. (Heinsfel; Pischetola, 2019. p. 7).

É notório que as tecnologias são retratadas no documento como ferramenta estratégica para que seja possível alcançar as metas estabelecidas, é possível destacar ainda os seguintes trechos presentes na lei que abordam sobre as tecnologias educacionais e pedagógicas.

[...] desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas. (Brasil, 2014)

[...] selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos. (Brasil, 2014)

[...] fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos (as) alunos (as), consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade. (Brasil, 2014)

[...] incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar

e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas. (Brasil, 2014)

O documento deixa implícita a importância atribuída ao caráter pedagógico das tecnologias, associado à inovação metodológica, especialmente voltada para a alfabetização, que é uma das metas da política em questão. Esta preocupação é interessante no que diz respeito à integração das tecnologias no ambiente escolar, mas está, em grande parte, restrita ao que é considerado como uso pedagógico.

Durante as pesquisas, o Programa de Inovação Educação Conectada chamou a atenção por seu papel significativo na atualização das políticas públicas relacionadas às tecnologias digitais na educação. Estabelecido em 23 de novembro de 2017, por meio do Decreto n.º 9.204, emerge como uma atualização das políticas públicas relacionadas às tecnologias digitais na esfera educacional. Seu objetivo é concretizar a estratégia 7.15 do PNE 2014-2024, que busca conjugar esforços para assegurar a integração dessas tecnologias na rotina escolar.

Essa estratégia visa universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à internet em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno(a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e comunicação. Além disso, o programa chamou atenção pelas suas dimensões: estimular o planejamento da inovação e tecnologia como elementos transformadores da educação; Reunir recursos educacionais de qualidade para o uso em sala de aula e criar bancos de tecnologias educacionais e que avaliam as tecnologias; Investir no acesso a conectividade e na aquisição de uma infraestrutura interna nas escolas públicas para melhorar a qualidade do ensino e por fim, garantir que os profissionais estejam preparados para implementar o programa e usar componentes tecnológicos educacionais na sala de aula.

O decreto representa uma iniciativa governamental para complementar as demais políticas anteriormente estabelecidas. Ao analisar a abordagem do Programa de Inovação Educação Conectada (Brasil, 2017) em relação à tecnologia, duas preocupações principais se destacam: a) assegurar uma infraestrutura considerada adequada para a expansão do acesso à internet; b) integrar as tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas no contexto escolar.

Tratando-se das Geotecnologias na Base Nacional Comum Curricular, temos na disciplina de Geografia uma divisão de unidades temáticas, quais sejam: *O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escalas; Mundo do trabalho; Formas de representação e pensamento espacial; e Natureza, ambientes e qualidade de vida.* A temática "Formas de representação e pensamento espacial" direciona a exploração das concepções teóricas relacionadas às formas

de representação gráfica. O objetivo é desenvolver a habilidade de ler e criar mapas, gráficos, fotografias, esquemas, desenhos, imagens de satélite, materiais audiovisuais, entre outras opções, presentes no currículo.

A Base Nacional Comum Curricular aborda as tecnologias digitais de forma transversal, presente na geografia e em todas as áreas do conhecimento, destacado na competência geral 5:

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).

Em face ao exposto, é notório que as Geotecnologias e as tecnologias são inseridas de forma constante na prática escolar nos dias atuais, principalmente nos documentos educacionais norteadores, mas é necessário pensar na formação de professores de geografia para o uso dessas geotecnologias como recurso didático.

Estruturada por competências e habilidades assim como a BNCC a BNC- Formação que alinha a formação docente ao que foi posto na BNCC, focaliza a necessidade da criação de habilidades digitais durante o percurso formativo dos futuros docentes. Entre as exigidas para as tecnologias digitais da informação e comunicação temos:

Quadro 04 - Competências da BNC-Formação Relacionadas às TDIC

| Competências da BNC-Formação Relacionadas às TDIC | |
|--|--|
| Competência | Objetivos: |
| Competências Gerais Docentes | Compreender, empregar e desenvolver criticamente tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira reflexiva e ética em diversas práticas de ensino, tanto como recurso pedagógico quanto como instrumento de formação. Essas tecnologias são utilizadas para comunicar, acessar e disseminar informações, gerar conhecimento, solucionar problemas e ampliar as possibilidades de aprendizagem. |
| Competências específicas: Dimensão do conhecimento profissional | Adquirir conhecimento sobre o avanço tecnológico global, estabelecendo conexões com os objetos de conhecimento pertinentes, e exercer uma abordagem crítica na utilização de recursos e informações. Incorporar adequadamente as tecnologias nas práticas educacionais. |
| Competências Específicas: Dimensão da prática profissional | Desenvolver a curadoria educacional, empregar tecnologias digitais, conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos, integrando-os à prática pedagógica. Essa abordagem visa potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes, promovendo uma postura investigativa. |
| Competências | Assumir a responsabilidade pelo autodesenvolvimento e |

| | |
|--|--|
| específicas: Dimensão do Engajamento profissional | aprimoramento da prática, engajando-se em atividades formativas. Além disso, buscar outras atividades consideradas relevantes, seja em modalidades presenciais ou com o uso de recursos digitais. |
| | Adquirir conhecimento, compreender e valorizar positivamente as diversas identidades e necessidades dos estudantes. Além disso, ser apto a empregar recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica, visando assegurar a inclusão, o desenvolvimento das competências previstas na BNCC e o aprendizado dos objetos de conhecimento para todos os estudantes. |
| | Colaborar de forma coletiva, envolver-se nas comunidades de aprendizagem e promover o uso de recursos tecnológicos para compartilhar experiências profissionais. |

Fonte: Adaptado pela Autora a partir da BNC-formação (Brasil, 2019)

No contexto brasileiro de formação de professores, a inserção das tecnologias ocorre de forma alinhada às disciplinas, não havendo componentes dedicados a essa temática, esse cenário, aliado a BNCC tem motivado a discussão e a sugestão de alteração nos currículos dos cursos de licenciatura. A BNCC para educação básica, nessa perspectiva, refere-se a esse processo como alfabetização ou letramento digital, que promove a inclusão digital e garante o acesso dos estudantes às tecnologias e as informações do meio digital.

As competências relacionadas às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) presentes BNCC para a formação de professores têm uma relação significativa com o ensino de Geografia. O professor de Geografia em formação se alinha a essas competências ao compreender, empregar e desenvolver criticamente as tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira reflexiva e ética em suas práticas de ensino. Primeiramente, ao adquirir conhecimento sobre o avanço tecnológico global e estabelecer conexões com os objetos de conhecimento pertinentes, o futuro professor de Geografia exerce uma abordagem crítica na utilização de recursos e informações, incorporando adequadamente as tecnologias em suas práticas educacionais.

Na dimensão da prática profissional, o professor em formação é incentivado a desenvolver a curadoria educacional, empregar tecnologias digitais, conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos, integrando-os à sua prática pedagógica. Dessa forma, ele potencializa e transforma as experiências de aprendizagem dos estudantes, promovendo uma postura investigativa e uma maior autonomia na construção do conhecimento geográfico. Além disso, ao assumir a responsabilidade pelo autodesenvolvimento e aprimoramento da prática, engajando-se em atividades formativas, o futuro professor de Geografia busca constantemente atualizar suas competências em relação ao uso das TDIC no contexto educacional. Ele também reconhece e valoriza as diversas identidades e necessidades dos estudantes, empregando

recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica para assegurar a inclusão e o desenvolvimento das competências previstas na BNCC.

Por fim, ao colaborar de forma coletiva, envolvendo-se em comunidades de aprendizagem e promovendo o uso de recursos tecnológicos para compartilhar experiências profissionais, o professor de Geografia em formação amplia suas possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento profissional, fortalecendo sua prática docente e contribuindo para uma educação geográfica mais contextualizada, dinâmica e inclusiva.

Portanto, no presente capítulo, exploramos a relação entre a formação inicial de professores e o uso de Geotecnologias no ensino, investigando diferentes aspectos que permeiam esse contexto educacional. Inicialmente, examinamos o panorama da formação de professores no Brasil, destacando suas características, desafios e perspectivas. Em seguida, direcionamos nosso foco para a formação de professores de Geografia, abordando os elementos essenciais desse processo e sua relevância para a construção de uma prática pedagógica eficaz e significativa.

Ao adentrar no universo das geotecnologias, exploramos o seu papel e importância no contexto da educação e do ensino. Neste sentido, a integração das geotecnologias no processo de formação de professores emerge como uma necessidade premente, capaz de potencializar as práticas pedagógicas, estimular a investigação e o pensamento crítico dos alunos. Diante desse cenário, torna-se imprescindível que as instituições de ensino e os profissionais da educação se engajem na promoção de uma formação inicial de professores que incorpore de forma efetiva o uso das geotecnologias, visando aprimorar a qualidade do ensino e contribuir para a construção de uma sociedade mais consciente, participativa e sustentável, por este motivo, no próximo capítulo, analisaremos a formação de professores na Universidade Federal do Acre e onde se encontra as Geotecnologias na formação inicial da instituição.

CAPÍTULO 2:

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE: QUAL O LUGAR DAS GEOTECNOLOGIAS?

A formação inicial de professores de Geografia é um tema de grande relevância no contexto educacional contemporâneo, especialmente quando se considera a crescente integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental compreender qual é o lugar das tecnologias na formação de professores de Geografia na Universidade Federal do Acre. No âmbito desta pesquisa, propomos uma investigação sobre a formação inicial de professores de Geografia na Ufac, com foco específico na integração e no uso das Geotecnologias. Para tanto, dividimos este capítulo em três sessões: a formação de professores de Geografia na Ufac; as disciplinas curriculares e seus potenciais para o trabalho com tecnologias na formação de professores; e os desafios na implementação e uso de tecnologias educacionais na instituição de ensino.

Primeiramente, analisaremos a estrutura e os processos envolvidos na formação de professores de Geografia na Ufac, investigando como são organizados os currículos e quais são as expectativas em relação às competências e habilidades dos futuros docentes.

Em seguida, examinaremos as disciplinas curriculares oferecidas no curso de formação de professores de Geografia na Ufac, buscando identificar seus potenciais para o trabalho com Geotecnologias, de que forma podem ser exploradas essas possibilidades. Por fim, na terceira seção, analisaremos quais recursos são disponibilizados aos alunos e abordaremos os desafios enfrentados na implementação e uso de Geotecnologias na Ufac considerando aspectos como infraestrutura tecnológica e formação dos professores.

2.1 A formação de professores de Geografia na Universidade Federal do Acre

A Universidade Federal do Acre (UFAC) está localizada em Rio Branco, capital do estado do Acre, na região Norte do Brasil. O campus principal da instituição fica no bairro Distrito Industrial, a cerca de 10 km do centro da cidade. A área do campus é ampla, com vegetação típica da Amazônia, e abriga diversas unidades acadêmicas, incluindo o Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, ao qual o curso de Licenciatura em Geografia está vinculado.

A Ufac é uma das principais instituições de ensino superior da região amazônica, desempenhando um papel central na formação de professores e pesquisadores que atuam nas diversas áreas, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico, social e econômico da região.

Figura 09- Entrada da Universidade Federal do Acre



Fonte: Acervo pessoal

Figura 11- Localização do Bloco de Geografia



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

O curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre surgiu no final da década de 1970, quando o curso de Estudos Sociais se dividiu em diversas disciplinas, como por exemplo Licenciatura em História. A primeira versão do curso se estendeu de 198 até o início da década de 1990, quando foi concluída a reformulação da primeira versão do curso, sendo criado em concomitância com o Curso de Bacharelado em Geografia.

A segunda versão procurava incorporar as transformações sociais, políticas e econômicas no qual o Brasil e o mundo estavam vivenciando, durante a década de 1980. Todavia, na passagem da primeira para a segunda metade dos anos 2000, precisamente em 2006, a terceira versão do curso já estava sendo implementada, incorporando mudanças teóricas, metodológicas e estruturais, que foram propostas pela reforma educacional promovida nesta época. (Ufac, 2014).

Inicialmente a estrutura do curso esteve fundamentada no Parecer n.º 412/1962 e na Resolução S/N de 19-12-1962, tendo duração de oito semestres e 2.700 horas distribuídas entre o ciclo básico e o ciclo profissional. (Ufac, 2014, apud Souza, 2022).

No ciclo básico, as disciplinas tinham como objetivo a compreensão da Ciência geográfica, com conteúdo voltado à compreensão do espaço geográfico no aspecto da dinâmica física/natural e social. O ciclo profissional, tratava-se das disciplinas para formação específicas pedagógicas, que estavam relacionadas à formação de professores da área de Geografia.

Na época foi aprovada uma nova proposta do curso de Licenciatura Plena em Geografia, sendo criado em concomitância o curso de bacharelado em Geografia, sendo fundamentados também pelo Parecer n.º 412/1962, com a estrutura curricular organizada em núcleos: Núcleo específico da Ciência Geográfica, Núcleo de disciplinas de caráter pedagógico e no Núcleo de disciplinas complementares, sendo organizado em 2.900 horas, distribuídas entre os núcleos disciplinares, com 1.880 horas em núcleo específico, 480 pedagógico e 540 horas em núcleo de disciplinas complementares, constituído por disciplinas de outras áreas de conhecimento, mas que tinham ligação com a Geografia (Ufac, 2014, apud Souza, 2022).

Na versão de 1990, o discente cumpriria 2.880 horas distribuídas entre 8 semestres de curso, no qual, os 4 primeiros formavam o tronco comum e eram cursados em concomitância como bacharelado, e os 4 últimos formavam o tronco de disciplinas geográficas e de planejamento pedagógico.

Em 2006 o curso passa por mais uma reformulação em seu currículo, conforme as transformações ocorridas no âmbito educacional, tendo aumento da carga horária de 400 horas de investigação e prática pedagógica e 400 horas de estágio supervisionado, sendo criados muitos componentes curriculares, entretanto, em 2008 com a criação dos centros acadêmicos e a inclusão de Geografia no Centro de Filosofia e Ciências Humanas, houve uma nova reformulação, com um novo Projeto Pedagógico Curricular.

Neste momento, uma nova reformulação se concretiza, com a apresentação dessa proposta orientada pela:

a) Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional; b) Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 – que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior; c) Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2002 – que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior; d) Resolução CNE/CES nº 14, de 13 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Geografia. (Ufac, 2014)

Todavia, as mudanças seguiram acontecendo, principalmente em decorrência das políticas educacionais que iriam se instaurando na educação básica.

Em 2014 uma nova proposta de Projeto Pedagógico Curricular para o curso de Geografia foi organizada, a que será analisada nesta pesquisa e seguida até o presente momento pelo curso. Fundamentada pela Lei n.º 9.394/1996 que estabelece as Diretrizes e bases da Educação Nacional; a Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002 que trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior; a Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2002 que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em Nível Superior; e a Resolução CNE/CES nº 14, de 13 de março de 2002 que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Geografia. (Ufac, 2014, apud Souza, 2022.).

Atualmente, o curso funciona de forma presencial, com a duração de no mínimo 4 anos e no máximo 6, tendo uma turma anual com disponibilidade de 50 vagas, no turno da manhã, no bloco João Mendonça Furtado, organizado em áreas do conhecimento geográfico: Geografia Humana, Geografia Física, Geografia Regional, Geografia do Brasil, Geografia e Ensino e da Relação-Sociedade-Natureza.

Conforme o exposto no portal do Ementário da Universidade Federal do Acre, o regime letivo é de 3260 horas no total, a carga horária por período é de 30h mínimas e 600h máximas, distribuindo as disciplinas conforme o quadro abaixo.

Quadro 05- Relação de Disciplinas e núcleos pertencentes

| Disciplinas do Núcleo Específico | | | |
|---|---|----------------------|----------------|
| Código | Disciplina | Carga Horária | Período |
| CFCH 140 | História do Pensamento Geográfico | 60H | 1 |
| CFCH 232 | Metodologia da Pesquisa em Geografia | 60H | 1 |
| CFCH 227 | Teoria e Métodos da Geografia | 60H | 2 |
| CFCH 160 | Geografia da População | 60H | 2 |
| CFCH 210 | Formação Econômica e Territorial Brasileira | 60H | 3 |
| CFCH 156 | Geografia Urbana | 60H | 3 |
| CFCH 207 | Biografia Geral | 60H | 4 |
| CFCH 252 | Teoria da Região e da Regionalização | 60H | 4 |
| CFCH 213 | Geografia das Indústrias do Comércio e Serviços | 90H | 4 |
| CFCH 217 | Geografia Política e Geopolítica | 60H | 4 |

| | | | |
|--------------------------------|--|------|---|
| CFCH 228 | Fundamentos do Ensino de Geografia | 60H | 5 |
| CFCH 166 | Geografia Agrária | 60H | 5 |
| CFCH 219 | Regionalização e Regiões do Brasil | 60H | 5 |
| CFCH 218 | Ecologia, Sociedade e Geografia | 60H | 5 |
| CFCH 148 | Investigação e Prática Pedagógica em Geografia | 60H | 6 |
| CFCH 233 | Estágio Curricular Supervisionado em Geografia I | 90H | 6 |
| CFCH 170 | Geografia da Amazônia | 60H | 6 |
| CFCH 211 | Produção do Espaço Econômico | 60H | 7 |
| CFCH 154 | Regionalização do Espaço Mundial | 90H | 7 |
| CFCH 220 | Geografia do Espaço Natural Brasileiro | 60H | 7 |
| CFCH 221 | Geografia dos Recursos Naturais e Meio ambiente | 60H | 7 |
| CFCH 23 | Estágio Curricular Supervisionado em Geografia II | 135H | 7 |
| CFCH 191 | Geografia do Acre I | 60H | 8 |
| CFCH 234 | Estágio Curricular Supervisionado em Geografia III | 180H | 8 |
| Núcleo Complementar | | | |
| CFCH 202 | Climatologia Geral | 90H | 2 |
| CFCH 203 | Introdução a Cartografia | 60H | 2 |
| CELA 007 | Organização da Educação Básica e Legislação de Ensino II | 60H | 2 |
| CCBN 796 | Fundamento de Pedologia | 60H | 2 |
| CFCH 236 | Teoria do Conhecimento | 60H | 1 |
| CCET 322 | Fundamentos de Geologia | 60H | 1 |
| CCET 126 | Estatística Aplicada a Geografia | 60H | 1 |
| CELA 185 | Educação e Sociedade | 60H | 1 |
| CFCH 205 | Geomorfologia Estrutural e Climática | 90H | 3 |
| CFCH 204 | Cartografia Temática | 60H | 3 |
| CELA 660 | Investigação e prática pedagógica I | 75H | 3 |
| CELA 208 | Psicologia da Educação XII | 60H | 3 |
| CELA 651 | Didática Aplicada | 75H | 4 |
| CELA 059 | Fundamentos da Educação Especial | 60H | 5 |
| CELA 213 | Organização Curricular e Gestão da Escola | 60H | 5 |
| CFCH 206 | Geomorfologia Fluvial | 60H | 6 |
| CFCH 209 | Fundamentos do Sensoriamento Remoto | 60H | 6 |
| CELA 745 | Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS | | 6 |
| Núcleo de Opções Livres | | | |
| CFCH 199 | Quantificação Aplicada a Geografia | 60H | - |
| CFCH 225 | Geografia Cultural | 60H | - |
| CFCH 226 | Geografia, Linguagens e Ensino | 60H | - |
| CFCH 245 | Trabalho de Campo em Geografia. | 60H | - |
| CFCH 212 | Geoeecologia, Desenvolvimento e Sustentabilidade. | 60H | - |
| CELA 316 | Língua Francesa Instrumental I | 60H | - |
| CELA 307 | Língua Espanhola Instrumental I | 60H | - |
| CELA 185 | Língua Inglesa Instrumental I | 60H | - |
| CELA 447 | Língua Portuguesa I | 60H | - |
| CFCH 109 | História da Amazônia I | 60H | - |
| CFCH 96 | História do Acre I | 60H | - |
| CCBN480 | Ecologia da Amazônia | 60H | - |
| CCBN606 | Educação Ambiental | 60H | - |

| | | | |
|----------|--|-----|---|
| CFCH 185 | Geografia da Energia | 60H | - |
| CFCH 190 | Geografia do Turismo | 60H | - |
| CFCH 172 | Geografia e Educação do Campo | 60H | - |
| CFCH174 | Geografia das Fronteiras | 60H | - |
| CFCH180 | História do Pensamento Geográfico no Brasil. | 60H | - |
| CCET055 | Informática | 60H | - |
| CFCH137 | Antropologia Cultural | 60H | - |

Dados: Ufac (2014). Elaborado por: Santos (2024)

Como dito anteriormente, a carga horária é de 3260, dividida em 2.925 disciplinas obrigatórias dos núcleos específicos e complementar, tendo ainda 120 horas de disciplinas optativas, que podem ser realizadas no período em que o discente quiser, mas obrigatoriamente deve ser entregue no 8 período, além de 200 horas de atividades acadêmico-científicas, contabilizando 3.260 horas a serem cumpridas para a formação de licenciado em Geografia.

É ainda apresentado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) o perfil do aluno egresso, que será alguém apto a contribuir na formação de pessoas críticas que compreendam as questões produtoras das dinâmicas territoriais locais, aprenda a as interações e relações das dinâmicas globais, sendo assim, um profissional crítico, e que possui competência no domínio do conhecimento geográfico, ainda deve ser um “Pensador do ensino” (Ufac, 2014).

Além disso, o Projeto Pedagógico Curricular apresenta quatro ações:

- a) Compreender os elementos e processos concernentes ao meio natural e ao construído, com base nos fundamentos filosóficos, teóricos e metodológicos da Geografia; b) Dominar e aprimorar as abordagens científicas pertinentes ao processo de produção e aplicação do conhecimento geográfico; c) Produzir e transmitir o conhecimento geográfico como instrumento para compreensão e interação do aluno na realidade vivida; d) Planejar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem considerando os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Geografia ou outras leis e diretrizes que venha interferir na docência no Ensino Fundamental e Médio. (Ufac, 2014)

Sendo assim, o Projeto Pedagógico do Curso enfatiza que o Professor de Geografia deve ser o mediador no processo de formação do aluno, tendo tarefas importantes a cumprir, e sua formação deve ser voltada para isso, com formação consistente, contínua, que busque desenvolver a relação dialética ensino-pesquisa, teoria-prática, sendo uma formação crítica e aberta à possibilidade da discussão sobre o papel da Geografia na formação da sociedade (Ufac, 2014).

2.2 As disciplinas curriculares e seus potenciais para o trabalho com tecnologias na formação de professores

Como enfatizado na introdução, para investigar as potencialidades das Geotecnologias Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre, inicialmente, foi realizado um levantamento detalhado do Projeto Pedagógico Curricular do curso. Para essa análise, utilizou-se um caça-palavras para verificar a presença dos termos “Geotecnologias” ou “Tecnologias” no documento. Apesar da investigação, os termos “Geotecnologias” e “Tecnologias” não foram encontrados explicitamente no PPC, sendo a palavra “Tecnologia” encontrada apenas em contextos bibliográficos.

Em seguida, foi realizado um levantamento das disciplinas oferecidas no curso, focando nos nomes e nas ementas das matérias. O objetivo foi identificar quais disciplinas mencionam explicitamente o uso de Tecnologias ou Geotecnologias e analisar em quais disciplinas essas tecnologias poderiam ser integradas. Para essa etapa, foram considerados: A leitura das ementas forneceu informações sobre o conteúdo abordado em cada disciplina e permitiu identificar a presença de Tecnologias ou Geotecnologias; A análise dos planos de curso forneceu uma visão mais detalhada das abordagens e metodologias utilizadas nas disciplinas e por fim, a partir da análise das ementas e planos de curso, identificou-se que o Projeto Pedagógico Curricular atual inclui 4 disciplinas nas quais as Tecnologias e Geotecnologias são explicitamente abordadas. Estas disciplinas utilizam ferramentas e métodos relacionados às Geotecnologias, como GPS e Sensoriamento Remoto, demonstrando a aplicação prática dessas tecnologias no processo de ensino.

Isso revela que apesar de pouca incidência, existe uma possibilidade de, dentro das temáticas que são trabalhadas no curso, desenvolver uma educação pautada nas Geotecnologias para a formação de professores de Geografia. O quadro abaixo destaca o levantamento das disciplinas presentes no PPC que foram analisadas e utilizam as Geotecnologias ou Tecnologias em suas propostas de desenvolvimento de trabalho.

Quadro 06- Disciplinas que utilizam as Geotecnologias

| Disciplinas que utilizam as Geotecnologias | | |
|---|----------------|---|
| Disciplina | Período | Ementa |
| Introdução à Cartografia | 2º | Histórico da Cartografia. Mapas e cartas. Projeções cartográficas. Coordenadas geográficas. O sistema UTM. Fusos horários. Escalas e aplicações a estudos globais, nacionais, regionais e locais. Interrelação Cartografia/GPS. Técnicas de campo com uso de GPS. Perfis topográficos. Tratamento gráfico da informação. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Cartografia Temática | 3º | Alfabetização cartográfica. Linguagens cartográficas. Representações gráficas do espaço geográfico. Elaboração, |

| | | |
|-------------------------------------|----------|--|
| | | análise e interpretação de representações espaciais. Fundamentação para o tratamento gráfico das informações. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Fundamentos do Sensoriamento Remoto | 6º | Fundamentação teórica das técnicas de Sensoriamento Remoto fotográfico e imageador. Introdução às técnicas de interpretação. Análise e aplicação de dados de Sensoriamento Remoto. O espectro eletromagnético e características espectrais dos elementos da paisagem. Sensoriamento Remoto como ferramenta didático-pedagógica. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Quantificação Aplicada à Geografia | Optativa | Quantificação em geografia – geografia, métodos científicos e quantificação. Levantamento de informações em geografia. Mensuração, amostragem. Descrição estatística. Estatística espacial. Correlação linear simples. Regressão linear simples e similaridade em classificação espacial. |

Dados: Ufac (2014). Elaborado por: Santos (2024)

As duas primeiras disciplinas analisadas foram, Introdução à Cartografia e Cartografia Temática. A Cartografia, enquanto ciência e técnica de representação gráfica da terra, sendo fundamental para compreensão e organização do espaço geográfico, podemos definir cartografia a partir do pensamento de Baker apud Lima (2006, p.75):

A cartografia é a ciência e a arte de expressar graficamente, por meio de mapas e cartas, o conhecimento humano da superfície da terra. É ciência, porque essa expressão gráfica para alcançar exatidão satisfatória, procura um apoio científico que se obtém pela coordenação de determinações astronômicas e matemáticas com topográficas e geodésicas; é Arte, quando se subordina às estéticas da simplicidade, clareza e harmonia, procurando atingir o ideal artístico da beleza. (Baker apud Lima, 2006, p.75)

Então, a cartografia, enquanto ciência e técnica de representação gráfica da Terra, sendo fundamental para a compreensão e organização do espaço geográfico, tendo em vista, que desde os primórdios da civilização, os mapas e cartas são utilizados para diversos fins, desde a navegação até tomada de decisões políticas. Com o avanço tecnológico, especialmente no campo das Geotecnologias, essa disciplina passou por transformações significativas, permitindo agora uma representação mais precisa e dinâmica do espaço terrestre. As Geotecnologias dentro desse âmbito, são utilizadas desde a determinação de coordenadas geográficas até o mapeamento de perfis topográficos, a utilização do Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) e compreensão dos fusos horários são exemplos de como a tecnologia facilita a representação e a análise do espaço geográfico em escala global, logo, as Geotecnologias revolucionaram através do GPS, influenciando até as técnicas de

campo, possibilitando o seu uso para coleta em tempo real e a geração de mapas precisos e atualizados.

Dentro do quadro, na disciplina Introdução a Cartografia, é possível observar em negrito, partes da ementa que deixam explicitamente o uso de Geotecnologias, Mapas, Cartas, Coordenadas Geográficas, GPS, Perfis Topográficos e Tratamento de gráfico da informação, esses conteúdos são estudados no segundo período do curso, e são de suma importância para formação do professor de Geografia, tendo em vista, que são assuntos vistos em toda educação básica, além de estarem presentes no cotidiano.

Na disciplina de Cartografia Temática, é realizada as representações gráficas do espaço geográfico, elaboração, análise e interpretação de representações espaciais. Fundamentação para o tratamento gráfico das informações, nessa disciplina, que é continuação da disciplina de Cartografia presente no segundo período, também é fortemente visto, a incidência das Geotecnologias, tendo em vista, que para realizar as representações e posteriormente analisá-las é utilizado as Geotecnologias, principalmente para o tratamento gráfico das informações.

Em análise do plano de curso das disciplinas, encontramos no plano de Cartografia Temática do 1 semestre letivo de 2023, em seus objetivos específicos “Usar e processar as informações analógicas e digitais, além de encontrar nos objetivos, é possível identificar nas unidades 3 e 4, informações como: “Leitura e interpretação de informações Cartográficas”, “Introdução ao uso de Software livre Qgis” e “Tratamento gráfico das informações”. Que enfatiza como o uso de Geotecnologias se faz presente dentro da disciplina, principalmente é possível observar que com o advento das Geotecnologias, principalmente dos softwares é possível que os alunos apesar de possuírem conhecimentos básicos conseguem manipular os dados e constroem seus próprios mapas e também conseguir desenvolver as próprias análises sobre os recortes espaciais.

No plano de curso da disciplina, do 2 semestre letivo de 2023, é identificado que logo na primeira unidade “A Cartografia nas Geotecnologias” o que indica que antes de efetivamente adentrar ao uso das Geotecnologias, é realizado um estudo sobre o que são e como utilizá-las. Ainda no mesmo plano, na 3 unidade encontramos “Uso e Mapeamento de Receptores Gps”, “Coleta e processamento de dados em Cartografia”.

Com a análise do plano de curso das disciplinas é notório que se complementam, além de, chegar à conclusão que as Geotecnologias possuem um desempenho fundamental, e essas novas ferramentas metodológicas, tornando explícito a necessidade de uma formação sólida frente às evoluções tecnológicas.

Além disso, é importante ressaltar que uma das principais ferramentas fornecidas pela Cartografia é o mapa, que traz informações cuja interpretação e elaboração é realizada por meio das Geotecnologias e que para sua compreensão se faz necessário noções e habilidades que se fazem presentes na disciplina de Cartografia. Como aborda Souza e Katuta (2001, p.51)

Ler mapas, como se fossem um texto escrito, ao contrário do que parece, não é uma atividade tão simples assim, para que isso ocorra, faz-se necessário aprender, além do alfabeto cartográfico, a leitura propriamente dita, entendida aqui não apenas como mera decodificação de símbolos. As noções, as habilidades e os conceitos de orientação e localização geográficas fazem parte de um conjunto de conhecimentos necessários, juntamente com muitos outros conceitos e informações, para que a leitura de mapas ocorra de forma em que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade. (Souza, Katuta. 2001, p.51)

Assim, é notório que para isso o aluno necessita de uma alfabetização cartográfica, para desenvolver essas habilidades e desenvolver noções de espacialidade.

Pazini (2004) relata que as atividades cartográficas podem promover o desenvolvimento de esquemas mentais que auxiliam na aprendizagem e autonomia intelectual dos alunos, logo, afirma a importância de alisar as atividades e as Geotecnologias. Desse modo, o uso de práticas pedagógicas associadas às Geotecnologias pode auxiliar na prática do professor possibilitando uma nova didática para o processo ensino-aprendizagem.

Além disso, é possível observar que quando pesquisamos sobre Geotecnologia em disciplinas, ela é fortemente interligada a cartografia. Isso se deve ao papel fundamental que a cartografia desempenha na coleta, análise e representação de dados espaciais. Por exemplo, em um curso de SIG, os alunos aprendem a utilizar software especializado para criar e manipular mapas digitais, integrar dados de diferentes fontes e realizar análises espaciais. A compreensão dos princípios cartográficos é crucial para interpretar esses mapas de forma eficaz e para garantir que a representação espacial seja útil e precisa. Então, ao estudarmos as Geotecnologias, a cartografia emerge como tema central, não apenas pela sua importância histórica, mas pela relevância contínua no contexto das tecnologias emergentes. A combinação de métodos tradicionais com inovações tecnológicas permite que a cartografia continue a evoluir e se adaptar às novas demandas e desafios, solidificando seu papel como uma ferramenta indispensável na análise e compreensão geográfica.

A terceira disciplina, Sensoriamento Remoto, é especificamente voltada para as Geotecnologias e desempenha um papel crucial na análise e compreensão da superfície terrestre. Essa disciplina se concentra na coleta e interpretação de dados através de sensores

instalados em plataformas aéreas e orbitais, possibilitando uma visão detalhada e precisa dos fenômenos e características da Terra.

O termo “sensoriamento” geralmente está associado a todo processo de aquisição de dados ou informação sobre algo (objeto ou entidade). A palavra “remoto”, por sua vez, transmite a ideia de algo feito à distância, sem que haja contato direto com o objeto. (Borges, 2015, p 34)

O entendimento dessas técnicas de Sensoriamento Remoto Fotográfico e Imageador, é importante para explorar o potencial dessas ferramentas na análise e interpretação dos elementos da paisagem terrestre. Essa fundamentação teórica presente na disciplina reside na compreensão dos princípios físicos que envolvem a interação da radiação eletromagnética com a superfície terrestre e atmosfera. Então, permite que consigamos extrair informações importantes sobre a cobertura e o uso dos solos, a partir das características espectrais dos elementos da paisagem registradas no espectro eletromagnético, toda análise é utilizada para o Planejamento Urbano, Gestão de Recursos Naturais, entre outros.

No caso do ensino de Geografia, a partir da análise e interpretação dessas imagens podem ser trabalhados os seguintes conceitos: o espaço geográfico, o lugar, a localização, a interação homem-meio, a região, a paisagem e o território, além de abrir possibilidades de realizar trabalhos em diferentes escalas. (Borges, 2015, p 29).

Logo, o Sensoriamento Remoto se destaca como importante ferramenta que também pode ser utilizada como instrumento didático-pedagógica das Geotecnologias e da Geografia, tendo em vista, que a sua utilização permite a compreensão mais concreta e visual dos conceitos geográficos, além de explorar de forma interativa e colaborativa os processos e fenômenos geográficos. Em análise do plano de curso da disciplina, é possível identificar logo na primeira unidade “Uso e aplicação do Sistema de Gps no sensoriamento remoto”, a segunda unidade é totalmente voltada para a aquisição das imagens de satélites em ambientes digitais para uso em sala de aula, bem como, na terceira unidade é voltada para criação de jogos escolares baseados nos sistemas sensores existentes, para utilização como ferramenta de ensino em sala de aula. Tornando-se assim, uma disciplina voltada para preparar o aluno que será professor, para a utilização desses recursos dentro do ambiente escolar.

Sobre o uso escolar do sensoriamento remoto, Santos (2002) aborda que é necessário observá-lo como um instrumento importante para compreensão do processo de intervenção e repercussão das relações sociais no estado de equilíbrio-desequilíbrio do meio ambiente, permitindo ultrapassar uma perspectiva de abordagem restrita às ciências da natureza, comum no trato dessa questão, e avançar na perspectiva das ciências sociais e da pedagogia da comunicação.

Florenzano (2002) também afirma que a diante das análises e interpretações de imagens dos sensores remotos e conceitos geográficos do lugar, localização, interação homem/meio, região e dinâmica (movimento) podem ser articulados. Logo, as imagens permitem determinar configurações que vão do planeta terra a de um estado, região ou localidade. Então, Arruda (2013) esclarece que o estudo dos conteúdos de Geografia e a utilização da fotografia aérea e da imagem de satélite podem ajudar na leitura e compreensão da paisagem. Além de que, esses instrumentos poiam no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos programados nas disciplinas que compõem o currículo.

A quarta disciplina, Quantificação aplicada a Geografia, introduz os estudantes aos métodos científicos e ferramentas estatísticas utilizadas na análise e interpretação dos dados geográficos, quando é explorado os conceitos como levantamento de informações, mensuração, amostragem e descrição estatística, os alunos são capacitados a compreender e aplicar as técnicas quantitativas para investigar padrões e processos espaciais. A quantificação em Geografia emerge da necessidade de tornar as análises geográficas mais objetivas e rigorosas, empregando métodos científicos para coletar, organizar e interpretar dados geográficos. No plano de curso da disciplina do semestre de 2021, é identificado na unidade cinco “Introdução e utilização dos *softwares*: Excel, Bioestat e Iramuteq”, esses softwares são utilizados para levantamento de informações geográficas, e necessita de técnicas, como questionários, entrevistas e principalmente o sensoriamento remoto.

Dentre os softwares que encontramos no Brasil, temos: ArcView Gis que foi desenvolvido para efetuar análises em ambiente de Sig, que é um dos sistemas de informação geográfica mais populares do mundo, sendo um Sig Desktop com gráficos que carregam dados espaciais tabulares, que permitem a visualização de mapas, tabelas e gráficos, além de incluir ferramentas necessárias para mapas de qualidade elevada.

O Autodesk Map é um software voltado para a produção de mapas em PCs, oferecendo ferramentas do AutoCAD que possibilitam análises cartográficas para planejamento e gestão de infraestruturas. Ele permite a criação de mapas temáticos e facilita o trabalho colaborativo, permitindo que várias pessoas atuem simultaneamente. Além disso, entre os softwares mais utilizados, destaca-se o Geographical Resources Analysis Support System (GRASS), que é empregado no processamento de imagens para planejamento ambiental e gerenciamento de recursos naturais.

A quantificação aplicada à geografia envolve o uso de diversas Geotecnologias para coletar, analisar e visualizar dados geográficos, encontramos dentro da quantificação principalmente Sig; Sensoriamento Remoto; Sistema de posicionamento global; Modelagem

espacial e Georreferenciamento. Sendo Geotecnologias essenciais que permitem aos pesquisadores e profissionais coletar, analisar e interpretar os dados geográficos de forma eficiente e precisa.

Além disso, a quantificação é uma parte essencial da Geografia quantitativa, pois envolve as etapas e ferramentas que são usadas para medir e analisar dados espaciais, como por exemplo, medição de coleta e dados, análise estatística, modelagem espacial, visualização de dados e validação e recalibração. Portanto, a quantificação fornece a base para a aplicação dos métodos e técnicas da geografia quantitativa, permitindo uma análise objetiva e detalhada dos fenômenos espaciais. A combinação de dados numéricos com análise estatística e modelagem matemática oferece uma compreensão mais profunda dos padrões espaciais e suas implicações, refletindo a importância dessa abordagem no campo da geografia moderna.

Em suma, dentro do projeto pedagógico do curso, é evidente a presença e importância das disciplinas que fazem o uso de Geotecnologias. Estas disciplinas, de forma direta ou indireta, exploram ferramentas como Sistemas de informações Geográficas, sensoriamento remoto, GPS e modelagem geoespacial para ampliar a compreensão e análise de fenômenos geográficos.

Contudo, ao realizarmos uma análise mais aprofundada, identificamos também outras disciplinas que, diante da análise dos conteúdos programáticos, metodologias, ementa e nomenclatura não utilizam explicitamente as Geotecnologias, para isso, considerou-se os seguintes critérios:

- **Análise dos Conteúdos Programáticos:** Os conteúdos programáticos das disciplinas são analisados para identificar temas e conceitos que tenham uma dimensão espacial ou geográfica, como distribuição populacional, padrões do uso da terra, dinâmicas ambientais, entre outros. Tendo em vista, que essas temáticas se relacionam com as Geotecnologias, pela utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), imagens de satélite, GPS e softwares de geoprocessamento, que enriquecem o processo de análise desses conteúdos programáticos.
- **Consulta bibliográfica:** Leitura de artigos que forneceram informações sobre como as Geotecnologias podem ser aplicadas nos contextos específicos de cada disciplina analisada. Essas metodologias podem incluir a realização de atividades práticas, como análise de dados geográficos, produção de mapas temáticos, uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), entre outras.

Ao estabelecer esses critérios, é possível reconhecer o potencial das Geotecnologias em disciplinas que, à primeira vista, podem não parecer diretamente relacionadas a elas. Essa abordagem expande a compreensão e a aplicação das Geotecnologias, promovendo uma perspectiva mais holística e integrada do conhecimento.

Abaixo, apresento um quadro detalhado com o levantamento das disciplinas analisadas:

Quadro 07- Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias

| Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias | | |
|---|----------------|--|
| Disciplina | Período | Ementa da Disciplina |
| Fundamentos de Geologia | 1 ° | A Terra. Constituição do globo terrestre, e períodos geológicos. Minerais: propriedades e importância dos minerais, rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas. O intemperismo. Tipos de intemperismo e importância. Águas continentais do subsolo e de superfície. Vulcanismo. Epirogênese, perturbações das rochas, a origem da montanha. |
| Climatologia Geral | 2 ° | A Climatologia no contexto da ciência geográfica. Metodologia da Climatologia; a atmosfera: sua estrutura e propriedades; elementos e fatores climáticos. Sistemas de circulação atmosférica. Classificações climáticas. Influências do clima nas paisagens e a interferência destas sobre o clima. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Geografia da População | 2 ° | Teoria da caracterização demográfica e geografia da população: Malthusianismo, Marxismo, Neomalthusianismo e Neomarxismo. Abordagens contemporâneas dos estudos sobre população: estudos neoclássicos e neomarxistas. Avaliação das políticas populacionais e planejamento familiar. Formação da população brasileira. Composição da população brasileira: negro, branco e índios e, a questão da discriminação racial. Mobilidade espacial da população: migração campo-cidade, migração de retorno, migração internacional e identidade territorial. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Fundamentos de Pedologia | 2 ° | As ciências do solo; Pedologia; Fatores de formação do solo; Noções de perfil do solo; processos e tipos de formação dos solos; principais solos de ocorrência no Estado do Acre |
| Geomorfologia Estrutural e Climática | 3 ° | A Geomorfologia no contexto da ciência geográfica. Relevos estruturais e organização espacial. Mecanismo morfoclimático. Paleoclimas e paleoformas. As grandes zonas morfoclimáticas da Terra. Domínios morfoclimáticos do Brasil. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Geografia Urbana | 3 ° | Bases conceituais da geografia urbana. Processo de urbanização. Espaço urbano. Questão urbana no Acre e no Brasil. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Biogeografia Geral | 4 ° | Introdução à Biogeografia. Repartição Geográfica dos Organismos e suas Causas. Estudo Biológico das Relações dos Seres Vivos com o Ambiente em que vivem. Estudo dos |

| | | |
|---|-----|--|
| | | Organismos através das Comunidades em suas condições Naturais. As Grandes Formações Biológicas do Globo. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Teoria da Região e Regionalização | 4 ° | As categorias de análise em Geografia. A região em geografia e suas perspectivas. Critérios de regionalização. Classificação das Regiões. Organização e reorganização do espaço regional |
| Regionalização e Regiões do Brasil | 5 ° | Bases teóricas e conceituais da divisão regional no Brasil. A divisão regional atual. Estudo do processo de formação da região Nordeste e Centro-Sul. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Ecologia, Sociedade e Geografia | 5 ° | Noções de Ecologia. Reflexões geográficas e ecológicas sobre a inter-relação sociedade-natureza: transversalidades e transdisciplinaridades do tema. A questão ecológica numa sociedade de consumo: desenvolvimento e sustentabilidade. Alternativas metodológicas para o ensino escolar |
| Didática Aplicada | 5 ° | Objetivos e finalidades do ensino da área específica de formação. Estudo e planejamento de situações didáticas: conteúdos curriculares, metodologias de ensino, materiais curriculares e didáticos e avaliação. |
| Investigação e Prática Pedagógica em Geografia | 6 ° | Elaboração de estratégias de ensino em geografia: organização e execução de “oficinas pedagógicas” |
| Geomorfologia Fluvial | 6 ° | Geomorfologia fluvial e a organização do espaço. Ambientes fluviais e a questão ambiental. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |
| Geografia do Espaço Natural Brasileiro | 7 ° | O espaço natural do Brasil: abordagem geológica, geomorfológica, climatológica, hidrográfica e formações vegetais. Diferenciações de paisagens. Alternativas metodológicas para o ensino escolar |
| Geografia dos Recursos Naturais e Meio Ambiente | 7 ° | Introdução ao estudo dos Recursos Naturais e Meio Ambiente. Recursos Naturais Renováveis. Recursos Naturais Não Renováveis. Manejo de Recursos naturais. Estudo de Caso: Manejo de Recursos Florestais. Alternativas metodológicas para o ensino escolar. |

Dados: Ufac (2014). Elaborado por: Santos (2024)

Neste levantamento, encontramos algumas disciplinas obrigatórias que possuem potencial para o uso de Geotecnologias, o que fomenta ainda mais a importância da inserção dessas Geotecnologias para formação docente, além da análise a partir da ementa, foi analisado o conteúdo programático de cada disciplina, os critérios utilizados dentro da análise dos conteúdos programáticos partiram da identificação de temas e conceitos que tenham uma dimensão espacial ou geográfica, como distribuição populacional, padrões do uso da terra, dinâmicas ambientais, impactos ambientais, dinâmica dos solos, bem como, identificando de qual modo as Geotecnologias podem ser inseridas dentro dessas disciplinas.

Para melhor identificação e exemplificação da inserção das Geotecnologias nas disciplinas do curso de Licenciatura em Geografia, foi elaborado um quadro que apresenta o nome das disciplinas, os pontos principais do plano de curso e exemplos de como as Geotecnologias podem ser utilizadas em cada uma delas. Todos os planos de curso foram disponibilizados pela Coordenação do curso de Licenciatura em Geografia, mediante solicitação realizada pelo Sistema eletrônico de informações da instituição.

Quadro 08: Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias e exemplos da utilização

| Disciplinas que possuem potencial para utilização das Geotecnologias e exemplos da utilização | | |
|---|---|--|
| Disciplina | Pontos principais do Plano de Curso | Exemplos de como as Geotecnologias podem ser utilizadas. |
| Fundamentos de Geologia | A disciplina tem como objetivo fornecer ao aluno conhecimentos básicos na área de Geologia, com ênfase nos aspectos geológicos do Estado do Acre, além de desenvolver habilidades de observação desses aspectos em sua cidade, região e no mundo. Os objetivos específicos incluem compreender a relação entre Geologia e Geografia, entender o tempo geológico e os processos de datação, bem como a formação e destruição de minerais e rochas. Também aborda o comportamento da água no planeta, perturbações das rochas e sua relação com formações geológicas como montanhas, tectônica de placas, vulcanismo e terremotos. O conteúdo programático está dividido em unidades temáticas que cobrem desde conceitos básicos de Geologia até aspectos específicos da geologia do Acre. | Os professores podem utilizar softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para visualizar e analisar dados geológicos e utilizando recursos como o Google Earth, os professores podem conduzir atividades onde os alunos exploram virtualmente formações geológicas, áreas de vulcanismo, relevo e outras características da superfície terrestre. Isso enriquece a experiência de aprendizado dos alunos e ajuda a contextualizar os conceitos teóricos. Um aplicativo que também pode ser utilizado dentro dessas aulas é o Volcans d'Auvergne , ele é desenvolvido para fornecer informações sobre os vulcões da região de Auvergne, na França. Ele oferece uma experiência interativa e educativa para os usuários, permitindo que eles explorem os vulcões, sua história geológica, características e impacto na paisagem e na cultura da região. Ele permite que os usuários naveguem por mapas interativos. |

| | | |
|------------------------|---|---|
| Climatologia Geral | <p>A disciplina apresenta os fundamentos necessários para a análise geográfica da atmosfera, utilizando subsídios meteorológicos e climatológicos. Os objetivos específicos incluem compreender os processos climáticos e meteorológicos básicos, utilizar técnicas de interpretação atmosférica para fins didáticos e apresentar métodos apropriados para o estudo da realidade climática. As unidades temáticas abordam diversos aspectos relacionados à climatologia e à geografia, começando pela relação entre ambas, passando pela compreensão do tempo e do clima, os fatores que controlam o clima, até chegar à influência das relações astronômicas terra-sol, a radiação solar, temperatura do ar e conforto térmico, umidade relativa do ar, formações de nuvens e chuvas, pressão atmosférica, ventos e padrão de circulação, centros de alta e baixa pressão, climas do Brasil e classificação climática.</p> | <p>Essa disciplina pode ser realizada dentro do laboratório de Geoprocessamento e na estação meteorológica da universidade, tendo em vista, que Softwares estatísticos livres; Sites governamentais; equipamentos de medição de temperatura, umidade do ar, humidade e temperatura do solo, estão presentes dentro do laboratório e alguns equipamentos estão distribuídos dentro da estação meteorológica. Os dados coletados por essas estações são frequentemente integrados a sistemas de informação geográfica (SIG) para análises espaciais e mapeamento de padrões climáticos. Radiômetros, piranômetros, radiossondas, radares meteorológicos e satélites meteorológicos também fornecem dados geoespaciais sobre diferentes aspectos do clima e da atmosfera terrestre. Esses dados são frequentemente georreferenciados e integrados a sistemas de informação geográfica para análises espaciais e modelagem climática. Um recurso que ainda pode ser utilizado dentro desse ambiente é o site Climate-data Org que disponibiliza dados climáticos de todo mundo.</p> |
| Geografia da População | <p>A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos o entendimento dos principais aspectos teóricos e metodológicos relacionados à distribuição, composição e mobilidade da população. Os conteúdos de ensino estão organizados em unidades temáticas que abordam desde as abordagens iniciais sobre a Geografia da População, incluindo a distribuição absoluta e relativa da população mundial e as teorias demográficas, até elementos da dinâmica demográfica. Além disso, são discutidos temas como a estrutura da população,</p> | <p>Existem várias aplicações e geotecnologias que podem ser utilizadas no estudo da população e da Geografia da População. Nesse caso, poderia ser utilizado Aplicativos como o ArcGIS, QGIS e Google Earth Pro que permitem a análise espacial de dados demográficos, a criação de mapas temáticos e a visualização de padrões de distribuição populacional. O ArcGIS Online é uma solução de análise e mapeamento baseada em nuvem. O QGIS, pode criar mapas temáticos gráficos interativos para visualizar dados demográficos de forma clara e compreensível, facilitando a comunicação de informações sobre a população. E o Google Earth Pro pode fornecer informações demográficas para apoiar o planejamento urbano e regional,</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | composição populacional, evolução da população rural e urbana, e sua relação com o mercado de trabalho. Temas transversais também são abordados, como a formação do povo brasileiro, diversidade cultural, migrações, desigualdades de gênero, xenofobia e racismo. | identificando áreas de crescimento populacional, demandas por infraestrutura e serviços, e potenciais áreas de conflito ou vulnerabilidade. |
| Fundamentos de Pedologia | O objetivo da disciplina é descrever a influência dos fatores e processos de formação nas características dos solos, identificando os componentes do solo, bem como, interpretando atributos diagnósticos de solos férteis e degradados, descrevendo seus perfis, e elaborar relatórios técnicos de descrição morfológica do solo a campo, principalmente do estado do Acre. | Sensoriamento remoto e imagens de satélite podem ser empregados para monitorar a erosão do solo e a degradação da terra ao longo do tempo. Os alunos podem aprender a identificar áreas propensas a esses processos e a entender suas causas e impactos. Também podem utilizar softwares de SIG para produzir mapas temáticos que representem características específicas dos solos, como textura, profundidade, fertilidade e distribuição de nutrientes. Esses mapas podem ser úteis para a tomada de decisões em agricultura, planejamento urbano e gestão ambiental. |
| Geomorfologia Estrutural e Climática | O objetivo é análise dos processos geomorfológicos, proporcionando aos alunos uma compreensão dos fundamentos da Geomorfologia, com foco nos fatores estruturais e climáticos que influenciam as formas de relevo. Bem como, compreender a diversidade do relevo terrestre, analisar a influência dos processos morfoestruturais e climáticos, além de entender a formação e evolução do relevo estrutural da América do Sul, com ênfase no domínio morfoestrutural acreano e amazônico. Além de abordar a evolução histórica da Geomorfologia até a divisão morfoclimática do globo e dos domínios morfoclimáticos brasileiros. | Um exemplo de Software que pode ser utilizado nessa disciplina para exemplificar paisagens com relevo é o LandscapAR. O aplicativo é um software simples e leve concebido para simular relevo a partir de uma representação em curvas de nível. Foi criado pela empresa Weekend Labs UG. O programa executa sobre o sistema operacional Android. O software pode ser obtido gratuitamente em repositórios de aplicativos para celular e sua instalação é bem simples e rápida. Utiliza os próprios recursos do celular, nesse caso a câmera para digitalizar uma representação de relevo em curvas de nível, faz seu processamento e logo em seguida a converte-a para uma apresentação tridimensional renderizada do relevo. Além disso, pode-se utilizar ainda o Qgis para criação de mapas que caracterizam a divisão morfoclimática do Globo terrestre, bem como, os domínios morfoclimáticos brasileiros. |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Geografia Urbana | <p>O estudo da produção do espaço urbano é abordado como um processo histórico, social e político na disciplina de Geografia Urbana. Os objetivos específicos são: compreensão do espaço urbano, análise dos agentes produtores desse espaço, estudo da rede urbana, processo de urbanização no Brasil, questões habitacionais, problemas ambientais urbanos e a presença da natureza na cidade. O conteúdo programático se divide em unidades temáticas, explorando conceitos fundamentais da geografia urbana, agentes produtores do espaço urbano, processo de urbanização, questões habitacionais, problemas ambientais e a relação da natureza com a cidade.</p> | <p>Com auxílio do Google Maps os alunos podem mapear e analisar o espaço urbano, incluindo a distribuição de população, infraestrutura urbana, áreas verdes e problemas ambientais. Isso permite uma compreensão mais visual e dinâmica dos conceitos estudados. Imagens de satélite e drones (Google Earth) podem ser utilizadas para monitorar o crescimento urbano, mudanças na paisagem urbana ao longo do tempo e identificar padrões espaciais dentro das cidades. Isso proporciona aos alunos uma visão mais abrangente do desenvolvimento urbano e dos processos de transformação do espaço.</p> |
| Biogeografia Geral | <p>A disciplina tem como objetivo compreender a distribuição e evolução dos seres vivos no planeta, assim como a formação das paisagens. Seus objetivos específicos incluem entender os conceitos biogeográficos, os fatores que influenciam a distribuição das espécies, as classificações biogeográficas e os biomas terrestres. Ainda, são abordados os elementos abióticos e bióticos que moldam o ambiente, incluindo o sistema hidro climatológico e os ecossistemas. A distribuição geográfica dos seres vivos, influenciada por fatores como latitude e altitude, é explorada em detalhes.</p> | <p>Essa disciplina possibilita o aluno o uso do GBIF, que é o <i>Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade</i>, uma rede internacional e infraestrutura de dados financiada por governos de todo o mundo, com o objetivo de dar a qualquer pessoa, acesso aberto a dados sobre toda a vida na Terra. Nesse sistema encontramos diversos dados como: Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira, Catálogo com plantas das Universidades de Conservação do Brasil. Dentro desse sistema ainda encontramos o aplicativo Bi Office que é utilizado para o registro e documentação de coleções biológicas, bem como para arquivar e avaliar dados relacionados a projetos, como cartografia da flora e fauna. É o software ideal para entrada, mapeamento, análise espacial e troca de dados de campo e distribuição. O que contribui para o entendimento do ecossistema.</p> |
| Teoria da Região e Regionalização | <p>A disciplina visa proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente da regionalização do Brasil, abordando desde os fundamentos teóricos até as</p> | <p>Como atividade para essa disciplina os alunos podem utilizar principalmente três softwares QGis, ArcGis e Google Earth, o primeiro permite realizar uma ampla gama de análises geoespaciais para criar</p> |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| | <p>políticas regionais contemporâneas. Ao final do curso, espera-se que os alunos dominem os critérios de regionalização e a classificação das regiões brasileiras, tendo habilidade para analisar o processo de formação territorial do país. Eles serão capazes de compreender o conceito de região e os métodos de análise regional, além de identificar as disparidades regionais e entender suas implicações na organização do espaço geográfico. O conteúdo programático inclui aspectos teóricos sobre o tema regional, análise das potencialidades geoeconômicas do Brasil e abordagens institucionais das políticas regionais, oferecendo uma visão completa e atualizada da regionalização brasileira.</p> | <p>mapas personalizados, realizar análises de dados e explorar as características das diferentes regiões brasileiras. O segundo, possibilita ferramentas para criação, análise e compartilhamento de mapas. Os alunos podem criar mapas temáticos, realizar análises espaciais e acessar uma variedade de dados geográficos relacionados à regionalização do Brasil, em contrapartida, o Google Earth permite visualizar imagens de satélite, mapas e modelos 3D de qualquer lugar do mundo, incluindo as diferentes regiões do Brasil. Os alunos podem explorar características geográficas, identificar padrões e realizar análises visuais. Ainda podem utilizar os Mapas do IBGE para composição das aulas.</p> |
| Regionalização e Regiões do Brasil | <p>O objetivo desta disciplina é proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente da formação territorial do espaço regional brasileiro, considerando sua relação com as escalas nacional e internacional. Para atingir esse objetivo, os alunos serão capacitados para analisar o processo histórico, social e econômico da formação territorial do Brasil, compreender o conceito de região e os processos de regionalização, bem como identificar e analisar as disparidades regionais e seus reflexos na organização do espaço geográfico. Os conteúdos de ensino foram organizados em unidades temáticas, abordando temas como regionalismo, métodos de análise regional, classificações das regiões brasileiras, disparidades regionais e políticas regionais</p> | <p>Um aplicativo móvel que pode ser utilizado para integração de Geotecnologias na disciplina é o "ArcGIS Field Maps". Este aplicativo permite que os alunos colem dados geográficos em campo usando dispositivos móveis, como smartphones ou tablets. Eles podem realizar levantamentos geográficos, capturar pontos de interesse, traçar polígonos e linhas, tirar fotos georreferenciadas e até mesmo preencher formulários personalizados. Com o ArcGIS Field Maps, os alunos podem aplicar conceitos aprendidos em sala de aula sobre a formação territorial e regional do Brasil em um contexto prático e realista. Eles podem coletar dados diretamente no campo, o que proporciona uma experiência de aprendizado mais envolvente e significativa.</p> |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| | contemporâneas. Cada unidade temática busca desenvolver habilidades e competências específicas nos alunos, com o objetivo de proporcionar uma análise crítica e aprofundada da formação territorial e regional do Brasil | |
| Ecologia, Sociedade e Geografia | A disciplina tem como objetivo abordar temas atuais relacionados ao meio ambiente, sociedade e geografia, por meio de aulas conceituais e dialógicas. Busca-se entender as interações entre processos socioespaciais, considerando suas bases sociais e ecológicas. Os objetivos específicos incluem mapear correntes teóricas sobre estudos ambientais, debater visões culturais ecológicas e identificar aspectos ambientais na produção do espaço. Os conteúdos abordam desde aspectos básicos sobre ecossistemas e geossistemas até políticas públicas ambientais, passando por modelos de desenvolvimento e questões de planejamento ambiental. | Assim como na disciplina de Biogeografia pode ser utilizado <i>Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade</i> , entretanto, também pode ser utilizado do próprio maps dos celulares que disponibiliza uma visão por satélite, auxiliando na visão das paisagens e das modificações que podemos encontrar nas cidades, principalmente os impactos ambientais, principalmente pela possibilidade de identificar áreas de hidrografia e seus arredores, auxiliando também nas questões de planejamento ambiental. |

| | | |
|--|---|---|
| Didática Aplicada | Essa disciplina tem como objetivo abordar os fundamentos históricos e epistemológicos da Didática, analisando sua base teórico-metodológica nas práticas pedagógicas. Os objetivos específicos incluem analisar o desenvolvimento histórico da Didática, refletir sobre métodos de ensino, compreender o planejamento na prática escolar, entender a importância dos objetivos de ensino, analisar a avaliação escolar e realizar atividades práticas. | Nessa disciplina temos a possibilidades de abordar sobre a importância da utilização das Geotecnologias, bem como, é possível demonstrar como pode ser feita a sua utilização como recurso didático e como ela pode ser inserida no cotidiano escolar. |
| Investigação e Prática Pedagógica em Geografia | A disciplina tem como objetivo realizar uma investigação abrangente sobre o uso de diversas linguagens e estratégias metodológicas no ensino de Geografia. Isso inclui a análise das diferentes perspectivas teórico-metodológicas da disciplina e a participação em oficinas para a construção de materiais didáticos criativos. Além disso, os alunos irão planejar e apresentar sequências didáticas para experimentar o papel docente em suas diversas funções. | Ao integrar tecnologias e Geotecnologias no plano de curso, os alunos poderão desenvolver habilidades práticas em análise espacial, interpretação de dados geográficos e uso de ferramentas digitais, além de explorar novas formas de aplicar essas tecnologias no ensino e aprendizado da Geografia. Isso contribuirá para tornar as aulas mais dinâmicas, envolventes e contextualizadas, preparando os alunos para os desafios do mundo digital contemporâneo. |
| Geomorfologia Fluvial | O plano de aula aborda a Geomorfologia Fluvial, explorando sua relação com a organização do espaço e as questões ambientais nos ambientes fluviais. Seus objetivos incluem compreender a dinâmica dos sistemas fluviais e a importância do manejo dos recursos hídricos. Os conteúdos são divididos em três unidades temáticas: a primeira trata das bacias hidrográficas e seu manejo, a segunda explora a fisiografia fluvial, e a terceira aborda a erosão causada pelas águas correntes. O plano visa não apenas transmitir | É de suma importância utilizar nessa disciplina o Qgis e o Mapbox para elaboração de mapas hidrográficos. O Mapbox é uma plataforma de mapeamento que oferece ferramentas poderosas para criar, personalizar e publicar mapas interativos. É amplamente utilizada por desenvolvedores, designers e empresas para visualização de dados geoespaciais em uma variedade de aplicativos e plataformas. Com recursos como Mapbox Studio, Mapbox GL JS, APIs, Data Services e Mobile SDKs, os usuários podem projetar mapas personalizados, integrar funcionalidades de mapeamento em seus aplicativos e sites, armazenar e gerenciar dados geoespaciais na nuvem e |

| | | |
|---|--|--|
| | conhecimento teórico, mas também promover a elaboração de material didático-pedagógico e o desenvolvimento de habilidades práticas para o ensino da Geografia. | desenvolver aplicativos móveis com recursos de mapeamento avançados. Essa plataforma é amplamente utilizada por desenvolvedores, designers e empresas para uma variedade de casos de uso, desde visualização de dados até navegação e análise de negócios. |
| Geografia do Espaço Natural Brasileiro | O objetivo da disciplina é proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente e aprofundada do espaço físico brasileiro, destacando tanto os aspectos naturais quanto os humanos que moldam as paisagens do país. Isso inclui o estudo dos padrões climáticos, da distribuição hidrográfica, do relevo, da geologia e da fitogeografia do Brasil, bem como uma análise crítica da questão ambiental, considerando o uso dos recursos naturais sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Ao compreender esses aspectos, os alunos serão capazes de interpretar e explicar as características e dinâmicas do ambiente físico brasileiro, além de refletir sobre suas interações com as atividades humanas e os desafios ambientais contemporâneos. | Para enriquecer o ensino e a aprendizagem sobre os temas abordados na disciplina, como clima, hidrografia, relevo, geologia e fitogeografia do Brasil, bem como questões ambientais, podem ser utilizados diversos aplicativos e geotecnologias. o aplicativo LandscapAR augmented reality pode proporcionar uma experiência imersiva no estudo das características das curvas de nível e outros conceitos relacionados ao relevo. Ao renderizar as curvas de nível desenhadas em papel para a realidade aumentada, ele permite que os alunos visualizem e interajam com territórios tridimensionais, proporcionando uma compreensão mais concreta e tangível desses conceitos geográficos. Essa abordagem prática e visual pode tornar o aprendizado mais envolvente e eficaz, permitindo que os alunos explorem e compreendam melhor as características do terreno de uma forma que seria difícil de alcançar apenas com a teoria. |
| Geografia dos Recursos Naturais e Meio Ambiente | A disciplina visa abordar sobre a importância dos recursos naturais e suas inter-relações para alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica e social. Os objetivos incluem conceituar recursos renováveis e não-renováveis, estudar a interferência humana nos espaços naturais, analisar a relação Recursos-População-Poder, conhecer políticas de proteção e gestão de recursos, entre outros. O conteúdo abrange desde a caracterização dos recursos naturais até estudos de caso sobre manejo florestal na | Um aplicativo que pode ser útil para complementar esse plano de aula é o "Google Earth". Ele permite explorar o mundo em 3D, visualizar diferentes regiões, examinar características geográficas, como relevo e hidrografia, e entender melhor a distribuição dos recursos naturais. Além disso, o Google Earth oferece ferramentas para sobreposição de informações, como camadas de dados sobre biodiversidade, áreas protegidas e mudanças ambientais ao longo do tempo. Isso pode enriquecer a compreensão dos alunos sobre os temas abordados no plano de aula. |

| | | |
|--|---|--|
| | Amazônia, dividido em unidades temáticas que exploram diferentes aspectos dos recursos naturais e suas implicações. | |
|--|---|--|

Elaborado por Santos, 2024

Haja visto, existem diversas disciplinas dentro do PPC que possuem potencial para o uso das Geotecnologias como recurso didático, é possível ainda, perceber que as disciplinas possuem conteúdos que estão diariamente inseridas dentro do nosso cotidiano, por consequência, existe uma Geografia plena de dinamismo no dia a dia, com possibilidades infinitas e potencialidades que devem ser descobertas, o desinteresse que existe na educação básica por parte dos alunos ocorre principalmente diante dessa separação entre a Geografia que se estuda na escola e na universidade e a verdadeira geografia vista no dia a dia (Oliveira; Oliveira, 2019).

Dessa forma, reconhecemos não apenas a importância das disciplinas que tradicionalmente fazem uso das Geotecnologias, mas também o potencial de ampliação e interdisciplinaridade que essas ferramentas oferecem dentro do contexto do curso da universidade. Integrar essas disciplinas ao uso de Geotecnologias enriquecerá o aprendizado dos alunos e proporcionará uma abordagem abrangente de integrar às questões geográficas contemporâneas.

Bates e Sangrá (2011) defendem o uso das tecnologias no ensino superior, para eles, o primeiro objetivo é melhorar a qualidade do ensino e a aprendizagem ao exigir modelos que possibilitam o uso das tecnologias digitais; o segundo é a ampliação do acesso à universidade, tendo em vista, que aumentaria a flexibilidade para os estudantes, como o letramento digital e informacional, a terceira razão parte do impacto da sociedade contemporânea que necessita e sofre impacto com as utilizações das tecnologias. Além disso, Rabello e Tavares (2011) destacam que as tecnologias transformam os modelos de ensino:

Assim, tecnologias que permitem um maior controle por parte do aluno e que seguem uma perspectiva construtivista do processo de aprendizagem são aquelas que, ao ampliar o espectro de interações, podem contribuir para processos de aprendizagem mais condizentes com as características da cibercultura, ou seja, comunicação, colaboração, compartilhamento de experiências, construção coletiva de conhecimento, entre outras. (Rabello; Tavares, 2011, p 28).

Nesse contexto, é crucial que esses recursos sejam disponibilizados aos alunos de maneira prática e clara. Isso é especialmente importante considerando o contexto diário de cada

aluno, seu empirismo e seu desejo de explorar e compreender seu entorno, assim como outros lugares que possam contribuir para seu crescimento intelectual. Nesse sentido, o papel do professor é essencial, pois ele deve tornar o estudo da Geografia envolvente, despertando a curiosidade e o desejo de conhecimento nos alunos, principalmente porque eles estão diretamente envolvidos e inseridos no espaço geográfico que estão aprendendo. Todavia, assim como o papel do professor é essencial, também se faz necessário que seja inserido no PPC das instituições de ensino.

Ainda em análise das disciplinas do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre, encontramos três componentes curriculares diretamente referentes ao ensino de geografia e prática pedagógica e fundamentos do ensino de geografia, investigação e prática pedagógica e os estágios supervisionados, que foram analisados separadamente para melhor compreensão, pois ao meu ver, não se encaixam nas disciplinas que já utilizam Geotecnologias, além disso, acredito que por serem disciplinas importantes de prática pedagógica se faz necessário compreendê-las separadamente.

Quadro 09: Componentes curriculares referentes a ensino de Geografia

| Componentes Curriculares referentes a ensino de Geografia | | |
|--|----------------|--|
| Disciplina | Período | Ementa |
| Fundamentos do Ensino de Geografia | 5 | Parâmetros Curriculares Nacionais em Geografia e os temas transversais. Planejamento Educacional e Geografia. |
| Investigação e prática pedagógica | 6 | Elaboração de estratégias de ensino em geografia: organização e execução de oficinas Pedagógicas. |
| Estágio Curricular Supervisionado em Geografia I | 6 | Iniciação ao desenvolvimento de atividades docentes na área de geografia: acompanhamento da prática docente. Auxiliar o professor regente nas atividades docentes: planejamento, seleção e organização de recursos didáticos e avaliação em geografia, para as séries finais do ensino fundamental e Médio e outras modalidades de ensino. |
| Estágio Curricular Supervisionado em Geografia II | 7 | Desenvolvimento de atividades docente na área de Geografia: planejamento de aula, regência e avaliação das atividades de ensino em Geografia, nas séries finais do Ensino Fundamental. |
| Estágio Curricular Supervisionado em Geografia III | 8 | Desenvolvimento de atividades docente na área de Geografia: planejamento de aula, regência e avaliação das atividades de ensino em Geografia, no ensino médio e outras modalidades. |

Elaborado pela autora (2024)

Em análise do plano de curso da disciplina de Fundamentos do Ensino de Geografia, é possível observar que esta disciplina tem como principal objetivo conhecer e analisar os instrumentos que orientam o planejamento educacional em Geografia, tendo como referência o contexto da construção e implantação das políticas educacionais, a nível nacional e local. Mesmo que a ementa ainda se refira a documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais, e, considerando aprovação para reformulação do PPC de Licenciatura em Geografia, a disciplina se atualiza a partir dos seus objetivos e conteúdos programáticos. Desse modo, as discussões na disciplina estão ancoradas em termos de documentos legais, na BNCC, além dos documentos produzidos pela Secretaria do Estado de Educação do Acre, ou seja, o Currículo de Referência Único do Acre. Ambos a partir das discussões referentes a disciplina de Geografia. A disciplina fornece aos estudantes uma visão crítica e aprofundada dos instrumentos que orientam o planejamento educacional em Geografia.

A disciplina de Investigação e Prática Pedagógica em Geografia tem como objetivo: Disseminar a importância de um ensino de Geografia mais complexo, instigante e desafiador que a mera exposição do professor ; Reforçar a importância das noções, dos princípios e dos procedimentos através dos quais os mais diversos campos do conhecimento geográfico são estudados e contextualizados no tempo e no espaço; Promover o conhecimento da diversidade dos materiais didáticos que podem ser utilizados na exploração pedagógica geográfica; Incentivar a produção dos textos e da cartografia, como conhecimento e fonte documental para compreensão do espaço geográfico; Elaboração de procedimentos e recursos didático-pedagógicos voltados ao conteúdo programático já visto durante o curso de Geografia; Análise e instrumentalização para o ensino das questões/temas discutidas nas disciplinas de Geografia. Nesse sentido, a disciplina é projetada para promover nos futuros professores o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras e eficazes. Ao focar na organização e execução de oficinas pedagógicas, a disciplina proporciona uma abordagem prática para o ensino, permitindo que os alunos experimentem diretamente a aplicação dos conceitos geográficos.

A inclusão de unidades temáticas que abordam desde a relação entre Geografia e o ambiente escolar até a aplicação prática da cartografia e o uso de mídias variadas mostra uma preocupação em equipar os futuros educadores com um conjunto amplo de ferramentas e métodos pedagógicos. Isso permite que eles criem experiências de aprendizado que sejam tanto teoricamente sólidas quanto práticas e dinâmicas. Logo, podemos concluir que esta disciplina já enfatiza a importância de transformar o conteúdo programático em atividades práticas e experiências educativas e principalmente o uso das Geotecnologias, que diante deste plano e

conteúdos já pode ser utilizada ou é utilizada a depender do professor que esteja à frente da disciplina, tendo em vista, que as Geotecnologias ampliam a diversidade de recursos didáticos disponíveis.

Tratando-se dos Estágios Curriculares Supervisionados I, II e III, eles possuem objetivo de exercitar a prática docente na área de Geografia, através do planejamento de aulas, regências, e avaliações das atividades de ensino, de forma a viabilizar as reflexões sobre a relevância e desafios do ensino de Geografia na atualidade e de um trabalho pedagógico responsável comprometido junto as series finais do ensino fundamental e médio. Os estágios são uma etapa crucial na formação de professores, eles proporcionam a oportunidade de vivenciar a prática docente e refletir sobre as exigências do ensino em um ambiente real, eles oferecem um espaço para observação direta do cotidiano e das interações que moldam o ambiente educacional. Através da participação ativa no planejamento e execução das atividades pedagógicas, os estagiários podem discutir e entender a complexibilidade do ofício de professor, aprimorando suas habilidades de planejamento e regência, e elaboração de planos de aula completos, que incluem desde os objetivos específicos até os recursos didáticos e avaliação. Como abordam Saiki e Godoi (2015):

O estágio supervisionado tem um papel fundamental na formação do futuro professor. É o estágio tanto de observação e participação, como de regência, que possibilita ao aluno a vivência das relações no cotidiano escolar, adquirindo informações e habilidades para formar o novo profissional. O ensino é fundamentalmente baseado na relação entre experiência acumulada na prática e teoria construída, que a fundamenta direta ou indiretamente [...] a atividade de ensinar está ligada á prática, mas não é possível adquirir a prática apenas no último período acadêmico. Para nos tornamos professores, precisamos construir o conhecimento profissional, que não é algo pronto e que podemos compreender apenas estudando a experiência dos outros. O conhecimento metodológico das ações em sala de aula será construído pela vivência em sala de aula, ao longo da carreira como professor. (Saiki e Godoi, 2015, p.29).

Além disso, a reflexão crítica sobre as metodologias e relevância dos conceitos abordados permite que os estagiários desenvolvam práticas pedagógicas mais alinhadas com as necessidades e contextos dos alunos. A elaboração de planos de aula com orientação de professores experientes também contribui para a construção de uma prática docente responsável e comprometida.

Como aborda Andrade (2005):

É, portanto, o estágio, um importante parte integradora do currículo, a parte que o licenciado vai assumir pela primeira vez a sua identidade profissional e sentir na pele o compromisso com o aluno, com sua família, com sua comunidade com a instituição escolar, que representa sua inclusão civilizatória, com a produção conjunta de significados em sala de aula, com a democracia, com o sentido de profissionalismo que implique competência- fazer bem o que lhe compete. (Andrade, 2005, p.2)

Durante o estágio, os orientadores e professores, podem incentivar a selecionar e construir metodologias e materiais didáticos, nisso, se integram as ferramentas Geotecnologias. A Geotecnologia contribui para o ensino-aprendizagem em sala, por possibilitar uma visualização sobre os fenômenos físicos que ocorrem, então diante das possibilidades de compreensão de determinados conteúdos pelos alunos, é visto que o livro didático não retira todas as dúvidas, é nessa hora que as Geotecnologias auxiliam na compreensão cartográfica e de outros fenômenos dentro do ensino de Geografia, como relata Moura (2009);

[...] a visualização de fenômenos geográficos de qualquer parte do mundo. As fotografias, feitas a partir de satélites, tornam a visualização quase que concreta, o que pode auxiliar a aprendizagem da Geografia e a efetivação do uso da linguagem cartográfica. A ferramenta permite o uso de coordenadas geográficas na busca de localidades e possibilita o trabalho com localizações, uma das características do ensino da Geografia (Moura, 2009, p. 6).

Então, no que se refere a importância proposta pelo estágio, devemos levar em consideração que a realização do estágio com a inclusão das Geotecnologias, é uma atividade enriquecedora e fundamental, pois além de enriquecer a prática pedagógica, também prepara o aluno para um mundo onde a análise espacial e a compreensão de dados geográficos que são cada vez mais relevantes. Utilizando essas ferramentas de forma integrada ao plano de curso, os professores e estagiários podem proporcionar uma aprendizagem mais dinâmica, interativa e contextualizada, preparando melhor os alunos para os desafios contemporâneos e futuras. Entretanto, é importante ressaltar que é necessário que os estagiários estejam capacitados para utilizar as Geotecnologias, o que é possível inserindo as Geotecnologias nas demais disciplinas que compõem o currículo do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre.

Portanto, a partir das análises dos planos de curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre (Ufac), é evidente que existe um potencial significativo para a utilização das Geotecnologias na formação inicial dos futuros educadores. Os planos de curso revelam uma estrutura curricular que, ao integrar tecnologias e Geotecnologias avançadas, pode enriquecer substancialmente a formação dos professores, oferecendo-lhes ferramentas modernas e métodos inovadores para o ensino de Geografia.

No entanto, antes de avançarmos para uma utilização eficaz dessas Geotecnologias, é essencial reconhecer e entender os desafios envolvidos. Esses desafios são cruciais para a eficácia da integração das tecnologias e merecem uma análise detalhada. Na próxima seção,

abordaremos de forma abrangente os principais obstáculos que precisam ser superados para uma implementação bem-sucedida das Geotecnologias na formação inicial dos professores.

Entre os desafios a serem discutidos estão a infraestrutura tecnológica existente, que pode limitar o uso pleno das Geotecnologias, e a necessidade de formação contínua e especializada para os docentes que serão responsáveis por ensinar essas Geotecnologias. Além disso, a adaptação dos currículos para incorporar efetivamente essas ferramentas e a superação de possíveis resistências à mudança são questões que também exigem uma atenção cuidadosa.

A compreensão desses desafios é fundamental para que possamos formular estratégias adequadas para enfrentá-los, garantindo assim que as Geotecnologias sejam integradas de forma eficaz e que contribuam significativamente para a formação de professores qualificados e preparados para o ensino contemporâneo de Geografia.

Portanto, na próxima seção, exploraremos em detalhes esses desafios, proporcionando uma visão crítica sobre como superá-los e como otimizar a utilização das Geotecnologias na formação inicial de professores na Ufac.

2.3 A formação inicial de professores e os desafios na implementação e uso de Geotecnologias no ensino superior

A educação é o principal instrumento de inclusão social, importante para diminuir as desigualdades em qualquer parte do mundo. Diante disso, a universidade é um espaço de democratização de conhecimentos e produção de conhecimentos, quando é possibilitado o acesso e a permanência do aluno nesse ensino superior, é importante que tenha qualidade e que a formação seja eficiente, principalmente tratando-se de cursos para a formação inicial de professores. Nesse contexto de eficiência e qualidade, a modernização entra em pauta, frente às novas tecnologias de informação, comunicação e principalmente no âmbito da Geografia. Por este motivo, é sempre preciso avaliar as inovações das instituições, tanto quanto a inserção de professores que estejam dispostos a inserir essas inovações.

Damiani (2006, p. 64) apresenta um contexto importante na temática de ensino superior e as novas tecnologias,

[...] as imagens de satélite podem oferecer muito, já que o produto que elas apresentam ultrapassa de longe o que o olho humano pode ver. Tanto horizontalmente – que seria o planeta todo em sua simultaneidade quanto verticalmente – aprofundando-se numa área, num lugar. Temos ainda os sistemas de informação geográfica (SIG), instrumento operacional e ágil que espacializa os dados obtidos com enorme rapidez e com uma possibilidade crescente de inúmeros cruzamentos. Assim, se dispusermos de uma base empírica imensamente superior seria de se esperar que sua interpretação

fizesse justiça a essa potencialidade, saindo do abstrato e indo para o concreto. (Damiani 2006, p. 64).

Evidente que, para ocorrer o uso dessas tecnologias ou Geotecnologias, o professor, tem que tornar a disciplina um tema instigante, que atraia a atenção dos alunos, a fim que despertem curiosidade e de fato o desejo de compreender o que é apresentado, bem como, o espaço geográfico. Entretanto, também se faz necessário compreender a tecnologia e os equipamentos tecnológicos presentes na instituição de ensino superior.

Kenski (2013) aborda que a incorporação das tecnologias, computadores, softwares, nas instituições de ensino superior, no início da década de 1990, o acesso ao sistema de comunicação on-line, via BBS (Bulletin Board System), foi liberado para estas instituições, de pesquisa e órgãos governamentais, em poucas (IES) o uso desses sistemas pelos professores, além disso, esse acesso aberto as tecnologias promoveu em muitas instituições programas de capacitação para o uso de novos equipamentos.

Tratando-se da Universidade Federal do Acre, em minha pesquisa e formação recente na instituição, foi possível coletar dados sobre equipamentos e laboratórios presentes no curso de Geografia. De acordo com as informações do site da Universidade Federal do Acre, contamos com vários laboratórios, todavia, focaremos nos principais, nos quais, os alunos da graduação em sua maioria conseguem contato.

Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia: o laboratório conta com materiais para projetos de extensão e pesquisas do programa de pós-graduação em Geografia, de acordo com Ufac (2023), dentre os projetos de extensão realizados pelo laboratório, um deles é em parceria com a Prefeitura Municipal de Rio Branco, com projeto que aborda sobre detalhamento das formações geológicas e sistemas aquíferos para gestão territorial, no âmbito do zoneamento econômico, ambiental e sociocultural da capital acreana. O objetivo do projeto é elaborar soluções para minimizar impactos causados pelas mudanças climáticas e pelo estresse hídrico na cidade. Logo, percebemos que o laboratório fornece materiais como, cápsulas, bureta, trado, espectrofotômetro, fotômetro, condutivímetro, agitador magnético, martelo, banho maria, destilador de água, entre outros equipamentos. Todavia, o acesso é em sua maioria, para os alunos que participam de pesquisas com orientação com professores que trabalham nessa área.

Outro importante laboratório é o de Geoprocessamento: o local, conta com 18 computadores, 10 bancadas para notebook e uma sala de pesquisa que contém 5 computadores e duas bancadas para Notebook. As atividades do laboratório buscam, principalmente, fortalecer o ensino, pesquisa e extensão com foco no uso e aplicação de Geotecnologias. Atualmente desenvolve atividades em parceria com a Universidade da Florida – UF, Instituto

Federal do Acre – Ifac e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, trabalha principalmente nas linhas de pesquisa Sensoriamento Remoto; Sistema de Informação Geográfica aplicados a Estudos Ambientais; Fotogrametria e Fotointerpretação; Ecologia de Paisagem; Mudanças de Cobertura da Terra; Monitoramento de Queimadas; Dinâmica de Paisagem e Métodos Participativos.

Em relação às disciplinas da graduação em que o laboratório auxilia são elas, Fundamentos de Sensoriamento Remoto – Licenciatura em Geografia; Sistema de Informação Geográfica – Geografia Bacharelado; Fotointerpretação II – Geografia Bacharelado; Fotointerpretação III – Geografia Bacharelado Sensoriamento Remoto – Engenharia Agrônoma. Na pós-graduação, sensoriamento Remoto Aplicado ao Meio Ambiente e Fundamentos de Geoprocessamento. (Lageop,2024).

Figura 11: Laboratório de Geoprocessamento



Fonte: Arquivo de imagens Lageop, 2024.

Figura 12: Localização do Laboratório de Geoprocessamento



Fonte: Arquivo de imagens Lageop, 2024.

Figura 13: Utilização do Laboratório por alunos da Ufac



Fonte: Arquivo de imagens Lageop, 2024.

Figura 14: Utilização do laboratório por alunos da rede particular de ensino do Acre



Fonte: Arquivo de imagens Lageop, 2024.

Haja visto, comparando ao laboratório de geomorfologia e sedimentologia, os alunos da formação inicial conseguem acesso com facilidade às tecnologias disponíveis no laboratório, tendo em vista, que existe na graduação uma disciplina voltada para prática no laboratório.

O curso conta também com o Laboratório de Cartografia, que conta com mesas grandes, para elaboração de mapas que geralmente são elaborados em papel vegetal e folha A1, todavia, os mapas de auxílio eram retirados no laboratório de Geoprocessamento e levados para impressão, em minhas recordações como aluna da instituição, o laboratório conta apenas com o espaço para produção dos mapas em papel, não é disponibilizado os materiais para produção, somente o espaço e não disponibilizam computadores.

A falta de computadores no laboratório de Cartografia pode ser vista como uma limitação, especialmente considerando o avanço das tecnologias digitais e Geoespaciais. Diante da necessidade de utilizar computadores conforme o plano de curso da disciplina de Cartografia, é essencial buscar alternativas viáveis para suprir essa demanda.

Por fim, contamos ainda com o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores das áreas de História, Geografia e Filosofia (LIFE/HFG). O projeto para implantação do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (Life) foi aprovado em 2014. Os recursos de R\$ 477 mil, subsidiados pela Capes, foram utilizados para aquisição de equipamentos e materiais tecnológicos e de informática. A Ufac, em contrapartida, disponibilizou espaço físico e pessoal qualificado. No Laboratório de informática, também contamos com diversos computadores que são utilizados nas aulas de cartografia.

Considerando as informações acima, percebemos que a instituição é capaz de disponibilizar os equipamentos necessários para a utilização das Geotecnologias. No entanto, é crucial analisar se, apesar de fornecer esses recursos, a qualidade dos produtos atende aos requisitos necessários para um uso eficaz. Na minha experiência como egressa da instituição em meados de 2022, pude vivenciar de perto a disponibilidade dos equipamentos tecnológicos para utilização em atividades acadêmicas. No entanto, também notei algumas dificuldades em relação à qualidade e à manutenção desses equipamentos, o que por vezes impactava negativamente no desenvolvimento das atividades.

Um dos problemas mais recorrentes era o excesso de travamento nos computadores, o que tornava as atividades acadêmicas mais difíceis e prolongadas. Além disso, os softwares muitas vezes não estavam atualizados, o que resultava em instabilidades e dificuldades para salvar o trabalho realizado, o vício na bateria dos notebooks, reduzindo consideravelmente sua autonomia e limitando o tempo de uso. Além disso, os teclados e mouses estavam frequentemente desgastados pelo uso, o que comprometia a eficiência na digitação e navegação. Por fim, o fato de algumas teclas estarem apagadas nos teclados, dificultava a identificação dos caracteres e aumentava a probabilidade de erros de digitação. Esses problemas impactavam negativamente a experiência dos alunos.

Logo, observamos que para a inclusão efetiva das geotecnologias na instituição, é imprescindível realizar ajustes nos equipamentos disponíveis. Esses ajustes devem abordar tanto questões de hardware quanto de software, garantindo que os dispositivos estejam em pleno funcionamento e atendam às demandas das atividades acadêmicas. É necessário investir na atualização e manutenção dos computadores, garantindo que estejam livres de travamentos e

funcionem de maneira fluida. Além disso, é fundamental garantir que os softwares utilizados estejam sempre atualizados, evitando problemas de compatibilidade e instabilidade.

Outro aspecto importante é a substituição ou reparo dos equipamentos que apresentam defeitos, como baterias viciadas, teclados desgastados e mouses com mau funcionamento. Essas medidas contribuirão significativamente para melhorar a qualidade dos recursos tecnológicos disponíveis na instituição e proporcionar uma experiência mais eficiente e produtiva para os usuários.

A inserção de tecnologias no ambiente escolar é fundamental, conforme abordado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Logo, na instituição formadora, os laboratórios equipados e com Geotecnologias possibilitam aos alunos uma experiência de aprendizado mais rica e expansiva. Essas ferramentas permitem uma compreensão mais ampla da cartografia e sua aplicação no cotidiano, além de integrar-se com outras disciplinas que também podem se beneficiar dessas tecnologias. Nesse contexto, as Geotecnologias se tornam ferramentas valiosas para a construção de conhecimentos geográficos e para o estudo do espaço geográfico na Cartografia Escolar. Assim, a integração dessas tecnologias no ensino torna-se não apenas relevante, mas essencial para promover uma educação mais dinâmica e contextualizada, tanto para os futuros professores, quanto para os futuros alunos.

Além dos desafios relacionados aos equipamentos e à infraestrutura, é crucial repensar a preparação dos professores universitários para formar alunos com a utilização dessas geotecnologias durante a formação inicial. Os docentes precisam estar aptos não apenas a dominar as ferramentas tecnológicas, mas também a integrá-las de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem. Isso envolve não apenas conhecimento técnico sobre as geotecnologias, mas também habilidades pedagógicas para as incorporar de maneira significativa ao currículo. Os professores devem ser capazes de planejar atividades que explorem o potencial dessas ferramentas para promover a compreensão dos conceitos geográficos, estimular a curiosidade dos alunos e desenvolver habilidades práticas. Além disso, é fundamental que os docentes sejam capazes de orientar os alunos na análise crítica das informações geoespaciais, promovendo o pensamento crítico e a capacidade de avaliar a qualidade e a relevância dos dados obtidos por meio das geotecnologias. Portanto, investir na formação e no desenvolvimento profissional dos professores universitários é essencial para garantir que a utilização das geotecnologias na formação inicial dos alunos seja eficaz.

Haja visto, a formação inicial em Geografia, aliada ao uso de geotecnologias, pode fazer uma grande diferença no ensino dessa disciplina nas escolas. A utilização de Geotecnologias, como Sistemas de Informações Geográficas (SIG), GPS, imagens de satélite e softwares

educacionais específicos, oferece diversas oportunidades para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e contextualizadas. Com o auxílio das Geotecnologias, os alunos podem visualizar e analisar dados geográficos de forma mais dinâmica e interativa. Isso facilita a compreensão de padrões espaciais, distribuições e relações entre fenômenos geográficos. Além disso, as Geotecnologias permitem que os alunos realizem atividades práticas de coleta, análise e interpretação de dados geográficos, como o uso de GPS para coletar dados de campo, a criação de mapas temáticos e a análise de imagens de satélite. Outra vantagem das Geotecnologias é a possibilidade de integração de diferentes tipos de mídia no ensino de Geografia, como mapas digitais, imagens de satélite e vídeos. Isso torna as aulas mais dinâmicas, envolventes e acessíveis para os alunos, estimulando o seu interesse e engajamento com o conteúdo.

Logo, o uso de Geotecnologias no ensino de Geografia estimula o pensamento crítico dos alunos, desafiando-os a analisar e interpretar dados geográficos, questionar as relações entre sociedade e espaço e refletir sobre as consequências socioambientais das atividades humanas. Essa abordagem também prepara os alunos para o mundo digital em que vivemos, desenvolvendo habilidades de uso de tecnologia, interpretação de dados e resolução de problemas em um contexto geográfico.

Por fim, esse capítulo forneceu uma análise da formação de professores de Geografia na Universidade Federal do Acre (Ufac), abordando três aspectos fundamentais para entender a preparação dos futuros educadores neste campo. Inicialmente, exploramos a estrutura e os processos organizacionais do curso, destacando como os currículos são moldados para atender às demandas contemporâneas e às expectativas quanto às competências e habilidades dos professores de Geografia. Observamos que a formação é projetada para fornecer uma base sólida tanto na teoria quanto na prática, refletindo uma abordagem que visa a qualificação integral dos alunos.

Na sequência, examinamos as disciplinas curriculares oferecidas, identificando as oportunidades e desafios no uso de Geotecnologias. Foi possível perceber que, apesar do potencial significativo para incorporar essas tecnologias nas práticas pedagógicas, a exploração dessas possibilidades ainda enfrenta limitações, principalmente relacionadas à integração efetiva e ao alinhamento com as competências desejadas para o mercado de trabalho.

Finalmente, ao abordar os recursos disponíveis e os desafios enfrentados na implementação e uso de Geotecnologias, constatamos que a infraestrutura tecnológica da Ufac, embora esteja em processo de evolução, apresenta desafios que impactam diretamente a formação dos futuros professores. As dificuldades na infraestrutura e na capacitação dos

docentes são fatores cruciais que precisam ser superados para garantir uma integração mais efetiva das Geotecnologias no currículo.

Em síntese, a formação de professores de Geografia na Ufac mostra um comprometimento com a atualização e a inovação, mas enfrenta desafios substanciais que devem ser enfrentados para potencializar a eficácia da formação e o impacto das Geotecnologias na prática pedagógica. O contínuo aprimoramento dos recursos e a adaptação das estratégias de ensino são essenciais para que o curso possa atender às necessidades do cenário educacional contemporâneo e às expectativas dos futuros educadores.

CAPÍTULO 03:

GEOTECNOLOGIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: REFLEXÕES SOBRE A CONEXÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA

Este capítulo explora a utilização das Geotecnologias como recurso didático para a disciplina de Geografia, examinando a presença e utilização desses recursos no Currículo Referencial Único do Acre. Inicia-se com uma análise detalhada das diretrizes curriculares do estado para entender se as Geotecnologias são abordadas, como são abordadas e se há uma ênfase adequada em sua utilização.

O capítulo destaca a importância da formação inicial dos professores e investiga até que ponto a formação acadêmica oferecida pela Universidade Federal do Acre (Ufac) contribui para utilização das Geotecnologias como recurso didático pelos professores do ensino fundamental e médio. Para isso, foi realizado entrevistas com professores do Acre formados pela Universidade Federal do Acre, as entrevistas foram realizadas por meio do Google Formulários. Essas entrevistas revelam como os docentes lidam com a aplicação das Geotecnologias em suas aulas e avaliam a influência da formação recebida na universidade para sua prática pedagógica.

Os resultados são discutidos à luz de quadros, gráficos e textos analíticos, abordando a conexão entre a formação universitária e a prática docente, além dos desafios enfrentados pelos professores na implementação das Geotecnologias no contexto educacional. O capítulo conclui com reflexões sobre a necessidade de uma maior integração entre a formação inicial e as diretrizes curriculares, visando uma melhoria contínua na qualidade da educação básica e da Formação inicial de professores.

3.1 Geotecnologias no Currículo Referencial Único do Acre: anos finais do Ensino Fundamental

A utilização de Geotecnologias no ensino de Geografia representa um avanço significativo na modernização das práticas pedagógicas e na melhoria da qualidade educacional. A incorporação dessas tecnologias nos currículos escolares busca alinhar o ensino às demandas contemporâneas, proporcionando aos alunos ferramentas para a análise espacial e a compreensão do mundo em um nível mais complexo e dinâmico.

Inicialmente, será realizada uma revisão detalhada dos conteúdos programáticos definidos para a disciplina de Geografia no Currículo Referencial Único do Acre. O objetivo é identificar a presença e das Geotecnologias e avaliar de que forma essas tecnologias

(Geotecnologias) são utilizadas ao longo dos anos escolares. Serão analisadas as competências e habilidades propostas, bem como os temas e práticas sugeridos, para verificar se e como os recursos tecnológicos são utilizados para enriquecer o aprendizado dos alunos.

Em análise, quando pesquisamos pela palavra “Geotecnologia”, não é possível encontrar. Todavia, ao longo do quadro organizador curricular das disciplinas encontramos conteúdos, competências e habilidades que estão amplamente interligados com as Geotecnologias, para melhor compreensão dos conteúdos que possuem a possibilidade de utilização das Geotecnologias ou estão interligados, optei por elaborar dois quadros sínteses, onde será exposto os objetos de conhecimento proposto pelo Currículo Referência Único do Acre e as propostas de atividade presentes no currículo.

Quadro 10- Organizador Curricular Ensino Fundamental: 6º e 7º ano

| Organizador Curricular do Ensino Fundamental: 6º e 7º ano | |
|--|--|
| Organizador Curricular 6º ano | |
| Objeto de conhecimento | Proposta de atividade |
| Paisagem. | Situações de apreciação de imagens (fotografias, obras de arte, imagens de satélite e fotografias aéreas) para debate sobre o que se vê em cada representação e como as imagens ajudam nos estudos da geografia a pensar o lugar e a vida das pessoas. |
| Espaço de vivência | Leitura de mapas, tabelas e gráficos sobre a formação e povoamento do Acre |
| Aspectos socioculturais dos rios acreanos na formação do território. | Leitura de legendas de diferentes mapas temáticos sobre o Acre. |
| O espaço urbano. | Leitura de imagens de tempos diferentes da cidade. |
| Instrumentos de orientação: Rosa dos Ventos e Bússola | Situações de manipulação de informações do site Google Earth e utilização do Paint para construção de uma carta-imagem da escola. |
| Escala cartográfica | Situações de comparação de fotografias de pessoas em diferentes tamanhos (próximas e distantes). |
| As representações do espaço geográfico. | Atividades exploratórias no computador/Internet, para visitar sites de mapas e imagens (conhecer ou retomar o contato como Google Earth ou o site da Embrapa, ou NASA onde são disponibilizadas imagens de satélite). |
| Mapas: Elementos, Escalas, tipos, leitura e interpretação | Atividades de elaboração de mapas, atlas. |
| Recursos hídricos e bacias hidrográficas do Brasil e do mundo. | Situações de análise de mapas e gráficos para elaboração de hipóteses associando o consumo dos recursos hídricos com a infiltração, as condições do solo e da hidrografia. |

| Organizador Curricular - 7º ano | |
|--|--|
| Fronteiras agrícolas brasileiras | Comparação de mapas sobre diferentes fronteiras agrícolas que já existiram no Brasil desde o Brasil colônia. |
| Formação territorial do Brasil | Situações de manipulação de informações do site: Google Earth e utilização do Paint para elaboração de croqui. |
| Características das regiões brasileiras | Situações de fotointerpretação de imagens de satélite e fotografias aéreas sobre grandes paisagens naturais do Brasil. |
| Domínios morfoclimáticos brasileiros | Leitura do mapa de domínios morfoclimáticos com destaque para Amazônia. |
| Representações espaciais do Brasil | Utilização de imagens de satélite e fotografias aéreas do Google Earth para mapear os temas estudados no ano. |
| Mapa temático sobre o crescimento demográfico urbano e econômico do Brasil | Atividade de leitura, interpretação e elaboração de mapas temáticos, históricos, gráficos e tabelas sobre o crescimento demográfico urbano e econômico do Brasil (cartogramas), inclusive utilizando tecnologias digitais. |

Elaborado pela autora (2024)

O quadro apresenta uma série de propostas de atividades para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, focando na utilização de diferentes recursos e ferramentas, incluindo as Geotecnologias, para estudar conceitos geográficos. As atividades propostas são integradas ao currículo do Acre e enfatizam a aplicação prática de Geotecnologias como o Google Earth, imagens de satélite, e mapas digitais, alinhadas aos conteúdos previstos.

As Geotecnologias são de grande importância para os alunos do 6º e 7º anos, pois desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico e na compreensão da realidade geográfica. Ao interagirem com ferramentas como mapas digitais, imagens de satélite e sistemas de informação geográfica, os estudantes são estimulados a analisar e interpretar dados espaciais de forma mais aprofundada, o que lhes permite observar o mundo ao seu redor de maneira mais reflexiva e contextualizada. Esse contato com as Geotecnologias contribui significativamente para uma aprendizagem mais dinâmica e conectada com os desafios e realidades do espaço geográfico contemporâneo.

Ao interagir com essas tecnologias, os alunos aprendem a identificar padrões, relacionar informações e compreender as interconexões existentes no espaço geográfico. Isso fortalece a sua capacidade de tomar decisões informadas e críticas sobre questões espaciais e ambientais, promovendo um entendimento mais consciente e contextualizado do mundo ao seu redor. Esse tipo de aprendizado, fundamentado em uma abordagem investigativa e exploratória, é essencial para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos, capazes de pensar criticamente sobre os desafios geográficos e ambientais do presente e do futuro.

Quadro 11- Organizador Curricular Ensino Fundamental: 8º e 9º ano

| Organizador Curricular do Ensino Fundamental: 8º e 9º ano | |
|--|--|
| Organizador Curricular 8º ano | |
| Objeto de conhecimento | Proposta de atividade |
| Migração. | Construção de um mapa de problemas e outro de alternativas de solução para problemas urbanos decorrentes da mobilidade espacial. |
| Geopolíticas: conflitos mundiais. | Leitura de mapas sobre conflitos entre nações no continente latino americano. |
| Conflitos sociais no Brasil. | Construção do mapa de cidades grandes, médias e pequenas na Amazônia. |
| Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e da África. | Elaboração de um mapa temático, considerando como base a cartografia do Estado do Acre, do Brasil e do Mercosul |
| Organizador Curricular - 9º ano | |
| Diferentes paisagens e ecossistemas da Europa. | Análise de imagens de diferentes paisagens da Europa, Ásia e Oceania com diferenças extremas, e também semelhanças, procurando identificar suas características. |
| Eurásia | Análise de mapas sobre o quadro físico-natural da Eurásia. |

Elaborado pela autora (2024)

Ao realizar a leitura dos quadros elaborados a partir do currículo, é possível observamos uma integração significativa das Geotecnologias, evidenciada pelos objetos de conhecimento e atividades propostas para o ensino de Geografia. Este currículo não só contempla a análise crítica de diversos aspectos do espaço geográfico, como também promove o uso de ferramentas tecnológicas modernas para enriquecer a compreensão dos alunos sobre o território e suas dinâmicas.

É possível observar que no ensino fundamental, principalmente nos conteúdos do currículo do Acre existe uma grande incidência da reflexão sobre o espaço geográfico com auxilio das Geotecnologias, principalmente com mapas e Google Earth, como aborda Moreira (1982), a representação cartográfica é caracterizada pelo registro e análise de conhecimentos geográficos, e essa representação pode ser construída com cartas, plantas, croquis, mapas, globos, gráficos, perfis topográficos, entre outros. Quando observamos o quadro 10, conseguimos concluir que existe uma incidência de mapas e suas leituras. Os mapas se constituem a materialização das ideias do que seria o mundo e o que está sendo estudado:

O papel do mapa ao longo da história da humanidade tem sido múltiplo. Trata-se de uma projeção intelectual que ocupa um espectro que vai desde atividades mais funcionais, até papéis de significados políticos e simbólicos diversos. Os mapas amparam, principalmente, as atividades com forte componente espacial, tais como a exploração, a guerra, o controle estatal e, também, as decisões econômicas dos empreendimentos, assim como uma série de atividades dos indivíduos, como, por exemplo, o turismo (Fonseca e Oliva, 2013, p. 13).

“Os mapas produzem a realidade tanto quanto a representam” (Crampton e Krygier, 2008, p. 89), sendo assim, não apenas são essenciais no processo comunicativo, mas atuam na produção do espaço. Isso significa que quando os alunos produzem um mapa ou realizam a leitura, é possível construir a visão sobre o fenômeno espacial que ocorre, posteriormente, quando esta produção chega ao leitor ele passará a produzir uma visão do fenômeno a partir desta representação gráfica, sendo assim, é essencial que os alunos aprendam utilizar os mapas e elaborá-los, para isso, é necessário o uso das Geotecnologias.

Portanto, as atividades cartográficas devem ser elaboradas levando em conta o aluno como um participante ativo, baseando-se em suas experiências com o ambiente. Isso permite que o aluno represente graficamente suas percepções, impressões e associações espaciais, refletindo as relações interpessoais e o significado pessoal de seu espaço de vivência. Essas atividades envolvem os sentidos, que estão carregados de memórias e significados.

Então, as Geotecnologias no documento norteadores do estado, no ensino fundamental, embora implícitos, atuam como facilitadoras para o entendimento dos conteúdos em geral e da Cartografia, conseqüentemente, esse ensino facilita o professor ir além das atividades expositivas que envolvem giz e lousa, tendo em vista, que a elaboração, análise e interpretação de mapas e cartas são fundamentais para um conhecimento integrado e crítico do espaço geográfico. Com isso, os professores de Geografia, como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, tornam-se os responsáveis pela formação de cidadãos capacitados a compreender a sociedade em sua dimensão espacial.

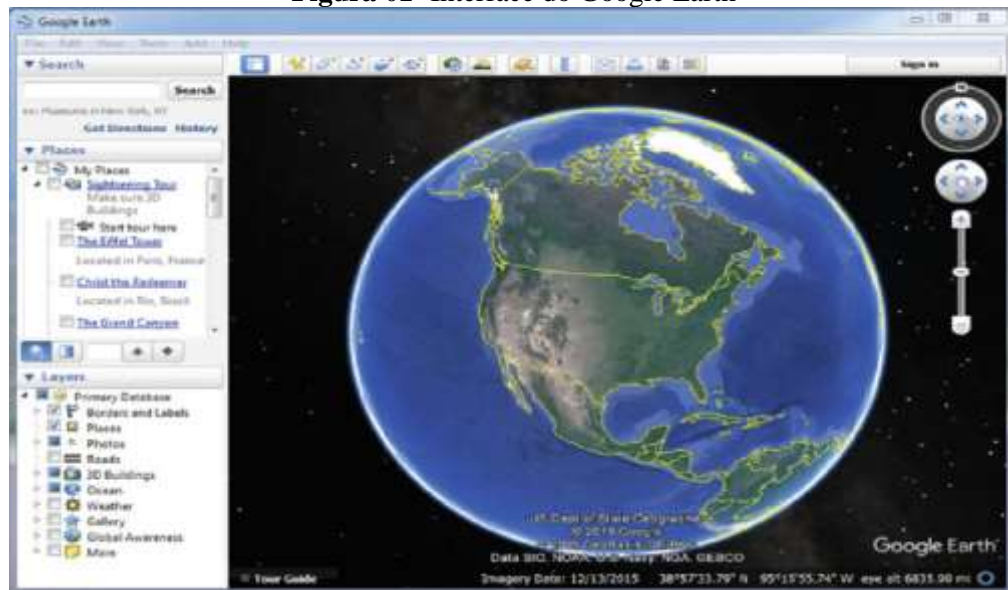
Por fim, as atividades que envolvem a leitura de mapas, tabelas e gráficos sobre a formação e povoamento do Acre que estão presentes no currículo refletem o uso de princípios geoespaciais, como a interpretação de dados e a análise espacial, que são fundamentais nas Geotecnologias. O uso de ferramentas digitais, como o Google Earth e softwares de edição para a construção de cartas-imagem, indica uma integração indireta com as Geotecnologias. Essas ferramentas permitem que os alunos experimentem e manipulem dados espaciais, proporcionando uma experiência prática e interativa.

Para complementar a discussão sobre o uso das Geotecnologias, será exemplificado por meio de duas atividades elaboradas pela autora com uso do Google Earth, direcionadas ao 6º do ensino fundamental.

Atividade Proposta 01: **Paisagem**

1. Passo: Abrir o software Google Earth Pro no computador

Figura 01- Interface do Google Earth



Fonte: Google Earth Pro (2024)

2. Passo: o professor deverá explicar as ferramentas disponíveis no Software.

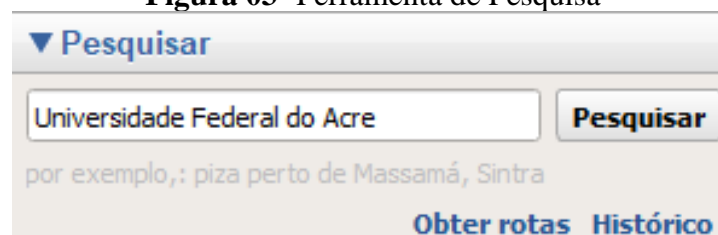
Figura 02-Ferramentas Disponíveis no Google Earth



Fonte: Google Earth Pro (2024)

3. Passo: Realizar a pesquisa do local que será estudado.

Figura 03- Ferramenta de Pesquisa



Após a pesquisa do local que será estudado, o Google irá abrir a imagem diretamente no local:

Figura 04- Interface do Google Earth aberta no local de pesquisa



Fonte: Google Earth Pro (2024)

Após abrir o local escolhido, é possível visualizar através da linha do tempo as imagens, nesse caso, da Universidade Federal do Acre dos anos de 1969 até 2024.

Figura 05- Ferramenta de linha do tempo



Fonte: Google Earth Pro (2024)

Com essa ferramenta, é possível visualizar a modificação da paisagem durante os anos propostos, como por exemplo:

Figura 06- Universidade Federal do Acre no ano de 2024



Fonte: Google Earth Pro (2024)

Figura 07- Universidade Federal do Acre no ano de 2002



Fonte: Google Earth Pro (2024)

Através do uso do Google Earth com a ferramenta linha do tempo, e a visualização das imagens é possível observar as modificações da paisagem que ocorrem na Universidade Federal do Acre e no seu entorno, durante esse momento de análise das imagens é possível que o professor ainda realize perguntas, como:

- a) A paisagem explorada é cultural ou natural?
- b) Quais são as principais características dessa paisagem (por exemplo, presença de água, vegetação, estruturas urbanas)?
- c) Quais mudanças ocorreram na paisagem ao longo dos anos?
- d) Quais os impactos socioambientais ocorreram nas imagens?

Atividade Proposta 02:

Mapas: Elementos e Escala

Para o segundo exercício propõe-se uma atividade baseada na cartografia temática onde serão trabalhados os principais elementos de um mapa; título, legenda, orientação, escala e coordenadas.

1. **Passo:** Inicialmente apresenta – se aos alunos os principais elementos de um mapa, explicando as especificidades e importância de cada um.
2. **Passo:** Relembra-los os elementos que compõem a barra de ferramentas (**Figura 2**).

3. **Passo:** Exemplificar a atividade com a figura abaixo, explicando que irão criar um mapa utilizando o Google Earth (suas ferramentas) e que estão livres para escolher o local para o mapa.

Figura 08- Entorno da Ufac



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As atividades com Geotecnologias, como Google Earth permitem identificar e pensar na própria atuação do aluno no espaço geográfico ou fenômeno a ser estudado. O programa permite a análise do espaço com diferentes níveis de detalhamento, e a junção dos detalhamentos e ferramentas permitem que o aluno tenha uma visão ampla do espaço geográfico, aprenda a pensa-lo integralmente e demonstrar a capacidade de explorar, analisar e compreender o espaço geográfico de forma interativa e visual. Essas atividades permitem que os alunos observem, interpretem e reflitam sobre as características e mudanças nas paisagens e as características dos mapas. Logo, a partir das atividades e do Currículo é possível observar a importância das Geotecnologias, principalmente, mediante um currículo, que mesmo de forma implícita, permite e exemplifica o uso de Geotecnologias.

Portanto, a Geotecnologia utilizada para atividade (Google Earth), mostra-se como um recurso midiático de suma importância para a compreensão das paisagens e dos mapas de forma prática, tendo em vista, que permitem que os alunos olhem diversos locais, anos e características. As ferramentas facilitam a explicação do conteúdo, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais interativo.

Além disso, ainda é possível utilizar o Google Earth em outras atividades, como por exemplo:

Quadro 12: Geotecnologias: Possibilidades do software Google Earth:

| Geotecnologias: Possibilidades do software Google Earth |
|---|
| Aspectos Físicos: |
| Localizar um bairro ou cidade e marcar os principais equipamentos públicos presentes: escolas, posto de saúde, Hospitais. Etc |
| É possível trabalhar questões que se referem a morfologia urbana através da visualização do relevo; localizar áreas de declive acentuado, áreas planas, entre outros. |
| Identificar áreas de vegetação devastada e as áreas verdes da cidade. |
| Identificar os rios que estão localizados dentro do perímetro urbano. |
| Identificar quais bairros possuem rios em sua área |
| A partir da ferramenta Zoom é possível aumentar ou diminuir o nível de detalhe sendo possível trabalhar de forma mais dinâmica a questão da escala Cartográfica. |
| Construir Mapas temáticos dentro do próprio programa fazendo uso dos principais elementos de um mapa: Ex: Entorno da Ufac |
| Analisar imagens de satélites em diferentes períodos. |
| Aspectos humanos: |
| Identifica e delimitar os limites das cidades que sofreram o processo de conturbação, podendo também identificar as datas em que cada cidade se juntou a outra no caso de região Metropolitana. |
| Mapear os limites da zona urbana diferenciando-a da Zona rural. |
| Demonstrar o que é o local, o regional e o global. |
| Identificar cursos d'água poluídos, áreas atingidas pela erosão, depósitos de lixo, entre outros. |
| Construir um mapa temático que demonstram a localização dos monumentos históricos e culturais da sua cidade. |
| A partir do uso de imagens de diferentes períodos, identificar as transformações ocorridas em determinado local. |

Elaborado pela autora (2024)

O Google Earth Pro se revela como material didático que alia perfeitamente a teoria à prática. Deste modo as Geotecnologias, são uma importante ferramenta, ao se trabalhar a Geografia, podendo ser utilizada como recurso didático tanto no ensino de geografia como também em outras disciplinas como, ciências, história, etc. Além de temas como o meio ambiente, pois permite que o aluno na prática conheça a realidade em que está inserido. Nesse sentido, o papel do professor e da escola é de extrema importância, devendo assumir a responsabilidade de apresentar tais ferramentas aos alunos, despertando seu interesse tanto para a geografia quanto para a cartografia que se constitui uma importante ferramenta para o estudo do espaço geográfico.

Em suma, o currículo do Acre do ensino fundamental, mesmo que de forma indireta, reflete a importância das Geotecnologias através da abordagem dos conteúdos e das atividades propostas. Embora o termo "Geotecnologias" não apareça explicitamente, as práticas educacionais sugerem uma integração com os princípios dessas tecnologias. Tendo em vista,

que inclui atividades que envolvem a apreciação e análise de imagens, como fotografias aéreas e imagens de satélite. Essas práticas estão alinhadas com o uso de Geotecnologias para explorar e interpretar o espaço, permitindo que os alunos desenvolvam uma compreensão visual e crítica do território, no caso dessa atividade, compreenderam de forma visual as mudanças da paisagem ao longo dos anos, bem como, os elementos que compõem a paisagem. A atividade proposta, é uma das inúmeras possibilidades de utilização das Geotecnologias, que além de possibilitar a visualização e modificações da paisagem, é possível obter um aprendizado ativo, habilidade tecnológica e também uma consciência global, tendo em vista, que é possível explicar as imagens ao redor do mundo, e isso ajuda criar uma consciência global e uma compreensão da diversidade geográfica e cultura.

3.2 Geotecnologias no Currículo Referencial Único do Acre: Ensino Médio

Na análise do currículo do ensino médio, assim como do ensino fundamental, não se encontra a menção ao termo "Geotecnologia". É importante destacar que os currículos do ensino fundamental e do ensino médio apresentam diferenças significativas. Enquanto o currículo do ensino fundamental é estruturado com quadros organizadores separados por disciplinas, o currículo do ensino médio é organizado de forma distinta, sob a forma de um quadro organizador para as ciências humanas e sociais aplicadas, o que acontece também na BNCC. Nesse nível, os conteúdos são organizados em torno de seis competências gerais, que se referem às ciências humanas de maneira integrada, sem serem elaboradas individualmente para cada disciplina. Entre essas competências, destacam-se:

Competência 01: Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Competência 02: Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.

Competência 03: Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental, além do consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

Competência 04: Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

Competência 05: Reconhecer e combater as diversas formas de desigualdade e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, respeitando os Direitos Humanos.

Competência 06: Participar, pessoal e coletivamente, do debate público de forma consciente e qualificada, respeitando diferentes posições, com vistas a possibilitar escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Analisando as competências, é importante ressaltar que não possuem explicitamente as Geotecnologias. Entretanto, as competências, dois e três, podem ser utilizadas como base para as Geotecnologias, a segunda, por abordar a análise da formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos espaço. A terceira, por contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações da sociedade com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais. Nas duas é possível utilizar as Geotecnologias no ensino de Geografia mesmo que de forma implícita.

No currículo encontramos conteúdos propostos para 1ª e 2ª série, em relação a disciplina de Geografia, que possuem potencial para utilizar as Geotecnologias, vejamos:

Quadro 13- Conteúdos propostos para 1ª e 2ª série do ensino médio:

| Conteúdos da 1ª Série |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ocupação, Etnocentrismo, dominação, colonização e transformação das terras americanas. • As questões ambientais e a degradação da natureza no Brasil e no mundo. • Análise de fotografias aéreas e imagens de satélites. • Coordenadas geográficas. • Cartografia: Tabelas, gráficos, mapas, projeções • Cartográficas e Noções de SIG – Metodologias do Sistemas de Informações Geográficas. • Trabalho e moradia em espaços urbanos e das alterações na dinâmica global a partir dos processos migratórios. • Desmatamento e preservação ambiental no Brasil e na Região Amazônica. • Os movimentos sociais ambientais no Brasil e na Região Amazônica; • As grandes paisagens do mundo. • Os grandes Biomas e os domínios morfoclimáticos do Brasil. • As bacias hidrográficas no Brasil • Recursos Naturais, impactos ambientais e desenvolvimento sustentável no Brasil. |
| Conteúdos da 2ª Série |

- As transformações no espaço geográfico a partir das produções industriais.
- As formas de regionalização dos espaços globais: Antártida, América, Ásia, África, Europa, Oceania.
- Problemas ambientais relacionados à expansão industrial.
- Segregação decorrente da desigualdade social e territorial.

As Geotecnologias podem ser utilizadas nesses conteúdos de diferentes formas, por exemplo:

- Utilização de mapas históricos em conjunto com imagens de satélite para entender as transformações espaciais ocorridas nas Américas ao longo do tempo, traçando comparações entre o passado e o presente.
- Ferramentas de SIG (Sistema de Informações Geográficas) podem ser usadas para mapear áreas degradadas, identificar mudanças no uso do solo e monitorar o desmatamento em tempo real. O uso de drones também pode ampliar a percepção dos estudantes sobre as dinâmicas ambientais locais.
- O monitoramento via satélite, combinado com ferramentas de SIG, pode ajudar os alunos a acompanhar o desmatamento em tempo real, promovendo debates sobre políticas de preservação e os impactos ambientais no contexto amazônico.
- As Geotecnologias podem ser usadas para mapear áreas de conflito ambiental, identificar os atores sociais envolvidos e visualizar o alcance das áreas preservadas ou impactadas pelos movimentos sociais.
- Através do SIG, os alunos podem mapear a localização de polos industriais e seus impactos nas áreas circundantes, visualizando a expansão das atividades industriais e suas correlações com a urbanização e o meio ambiente.
- Geotecnologias podem ser usadas para monitorar a poluição do ar e da água em áreas industriais, permitindo a análise espacial de como essas questões afetam as comunidades locais.

A aplicação das Geotecnologias em todos esses conteúdos deve ser orientada por uma articulação pedagógica clara, que promova não apenas a utilização das ferramentas tecnológicas e Geotecnológicas, mas também uma reflexão crítica sobre como essas ferramentas podem transformar a compreensão dos fenômenos geográficos.

Analisando as disciplinas e os conteúdos é possível observar a ausência de competências e conteúdos específicos para a 3ª série do ensino médio. Essa lacuna se deve à reestruturação

curricular promovida pelo Novo Ensino Médio, que trouxe mudanças significativas na organização e na abordagem dos conteúdos e das competências.

A reestruturação do Novo Ensino Médio, para o Estado, visa proporcionar uma formação flexível e personalizada para os alunos, alinhando os conteúdos às suas escolhas e interesses. No entanto, essa reestruturação também resultou na integração e na redefinição das competências e das áreas de conhecimento, levando a uma reorganização das diretrizes curriculares. No novo formato, as competências são organizadas em eixos temáticos e áreas de conhecimento mais amplas, ao invés de serem divididas por disciplinas específicas. Esse modelo busca promover uma abordagem mais interdisciplinar e adaptativa, mas também pode causar a percepção de que algumas competências específicas, como as voltadas para a 3ª série do ensino médio, não estão claramente delineadas no currículo.

A ausência de competências detalhadas para a 3ª série do ensino médio no currículo do Acre reflete as mudanças estruturais trazidas pela reforma, que pretende ajustar o ensino às novas exigências e contextos educacionais, trazidos pela Lei n.º 13.415 de 2017 e pela BNCC do Ensino Médio. Portanto, ao observarmos o novo formato curricular do Ensino Médio, que agora é organizado em itinerários formativos, surge a questão sobre a eficácia no desenvolvimento de competências e habilidades neste novo cenário. A Reforma do Ensino Médio apresenta a Geografia de uma maneira que pode levar a sua integração e até diluição em outras disciplinas. Essa mudança, assim como a redução de disciplinas com uma fundamentação teórica rica, levanta preocupações significativas.

O enfraquecimento da Geografia e de outras ciências, com uma base teórica robusta, pode intensificar os desafios relacionados à formação básica dos jovens. A fragmentação do conhecimento e a integração das disciplinas podem resultar em um processo educativo menos coeso e aprofundado. Esse fenômeno pode acarretar danos epistemológicos, comprometendo a estrutura do conhecimento geográfico e a formação integral dos alunos.

Além disso, a diluição da Geografia pode prejudicar a construção do conhecimento de forma crítica e contextualizada, que é essencial para a compreensão das complexas interações entre o ambiente e a sociedade. A diminuição da ênfase em disciplinas fundamentais pode levar a uma educação menos robusta e menos preparada para enfrentar os desafios globais e locais. A proposta de itinerários formativos e a integração de disciplinas no Novo Ensino Médio, apesar de suas intenções de flexibilização e personalização, podem trazer impactos negativos na qualidade e profundidade do ensino de Geografia, afetando tanto a formação teórica quanto a prática dos alunos.

Tratando-se das Geotecnologias e dos conteúdos presentes no ensino médio, é possível observar que em sua grande maioria é possível incluir as Geotecnologias. Tendo em vista que:

As Geotecnologias passam a ser uma ferramenta capaz de incentivar novas práticas em sala de aula relacionadas à investigação crítica, à interatividade, ao trabalho em equipe e ao desenvolvimento de conhecimentos que contribuam para a solução de problemas sociais e ambientais. (Silva, et al, 2023)

A utilização dessas Geotecnologias, do sensoriamento remoto, Sig, Google Earth, entre outros, traz grandes mudanças na compreensão do espaço geográfico. É possível notar que estes materiais, mais lúdicos, prendem a atenção dos alunos, tendo em vista, que os envolvem em aplicativos. Portanto, a utilização das Geotecnologias no ensino de Geografia está plenamente justificada.

Para integrar de forma prática as Geotecnologias no ensino de Geografia no ensino médio, podemos adaptar a atividade proposta para o ensino fundamental, considerando que o currículo da primeira série do ensino médio inclui a análise de fotografias aéreas e imagens de satélite. No entanto, o conteúdo se diversifica, permitindo o uso do Google Earth para explorar temas como desmatamento e preservação ambiental no Brasil e na Região Amazônica, bem como recursos naturais, impactos ambientais e desenvolvimento sustentável no Brasil, entre outros presentes no Quadro 11. Dessa forma, as Geotecnologias podem ser empregadas para aprofundar o entendimento desses temas complexos e relevantes.

Haja visto, é possível compreender que nos documentos norteadores do Acre em relação a disciplina de Geografia, encontramos as Geotecnologias de forma implícita, principalmente tratando-se do ensino Fundamental. Então, se faz necessário compreender se existe realmente essa utilização das Geotecnologias dentro do ambiente escolar, e se os professores saem da formação inicial preparados para utilizar as Geotecnologias.

3.3 Formação docente e o uso de Geotecnologias em sala de aula

O objetivo dessa seção é avaliar de que maneira a formação inicial em Geografia, contribui para o uso das Geotecnologias como recurso didático para o ensino de Geografia.

A formação inicial de professores desempenha um papel crucial na preparação para o uso de tecnologias educacionais avançadas. Investigar como essa formação prepara os docentes para utilizar Geotecnologias em suas atividades em sala de aula nos permitirá entender melhor a relação entre teoria e prática.

Para obter uma visão detalhada, foi realizado entrevistas por meio do Google Formulários com 30 professores de Geografia atuantes em diferentes níveis de ensino, desde o ensino fundamental até o ensino médio e formados pela Universidade Federal do Acre. Essas entrevistas têm o objetivo de identificar como a formação inicial em Geografia, com ênfase nas Geotecnologias, contribuiu para o uso dessas ferramentas na prática docente. Serão explorados aspectos como: Preparação Acadêmica, Contexto Escolar; Experiências e Desafios; Impacto e Benefícios.

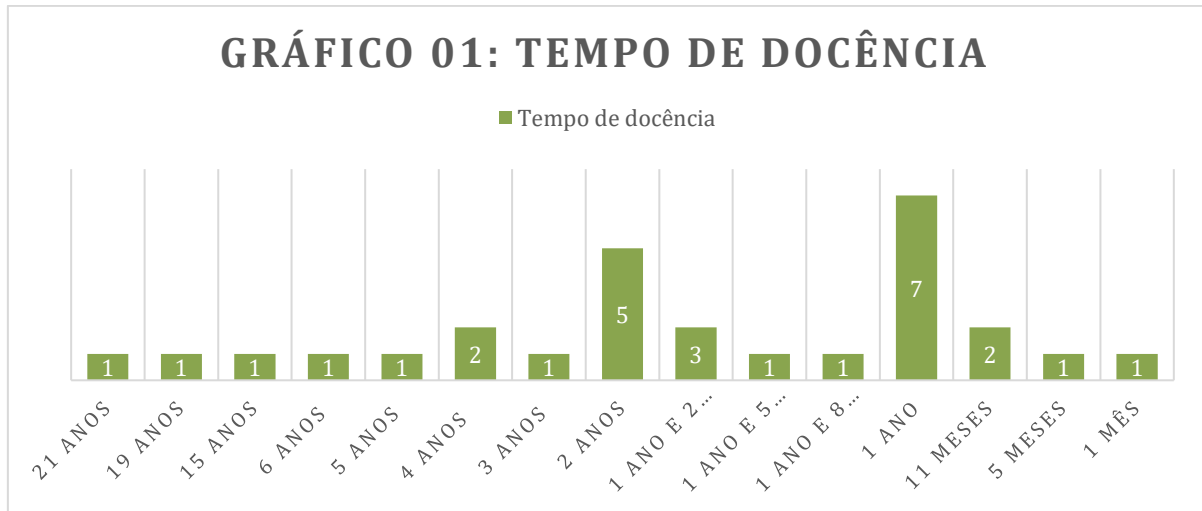
Através dessa análise, buscamos não apenas compreender a eficácia da formação inicial, mas também identificar áreas de aprimoramento para que os cursos de formação de professores possam melhor preparar os futuros educadores para utilizar as Geotecnologias de forma prática e significativa em suas aulas. Para realizar as entrevistas, optei para organizá-la em blocos, sendo eles: Perfil do entrevistado; Formação inicial profissional; Conhecimento sobre Geotecnologias/ Tecnologias; Desafios e Obstáculos na Utilização de Geotecnologias. Desta forma, iremos analisar as entrevistas e respostas de professores por blocos, para assim, compreendermos de forma mais detalhada cada pergunta.

3.3.1 Perfil do Entrevistado

O objetivo deste perfil é fornecer uma visão abrangente sobre o percurso profissional e acadêmico do entrevistado, destacando sua trajetória como professor de Geografia. Ao explorar suas qualificações, experiências e o contexto de seu trabalho, buscamos entender como ele contribui para o campo da educação e qual é o impacto de sua atuação na formação dos alunos.

Para analisar o tempo no qual os professores lecionam, foi disponibilizado quatro opções de resposta com intervalos de cinco anos, como, por exemplo, de 1995 a 2000, e segue de 5 em 5 anos até o ano de 2023. Dos trinta professores entrevistados, quinze se formaram entre 2020 e 2023, onze entre 2010 e 2020, e os quatro últimos se dividiram entre os anos de 2000 e 2010. Nota-se que a maioria dos professores se formou recentemente. Além disso, foi possível perguntar o tempo de docência de cada professor, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 01: Tempo de docência



Fonte: Elaborado pelo autor por meio das entrevistas (2024)

O gráfico de colunas apresentado, ilustra a distribuição do tempo de docência entre os participantes da entrevista. Observa-se uma grande variação na experiência docente, com tempos que variam de 1 mês a 21 anos. 7 professores relataram ter 1 ano de experiência docente, representando uma parcela significativa do grupo. Outro grupo relevante é o dos docentes com 2 anos de experiência, composto por 5 professores. Há também uma variedade de experiências intermediárias, como 6 anos (2 pessoas), 5 anos (2 pessoas) e 3 anos (2 pessoas).

Por outro lado, a pesquisa também inclui docentes com experiências muito curtas, como aqueles com 1 mês, 5 meses, 11 meses, 1 ano e 2 meses, 1 ano e 5 meses e 1 ano e 8 meses. Docentes com 15 anos e 21 anos de experiência também aparecem, mas em menor número, com apenas 1 pessoa em cada uma dessas categorias. Esses dados sugerem uma diversidade considerável de tempos de serviço entre os participantes, com uma presença significativa de professores com 1 e 2 anos de experiência, mas também com uma quantidade substancial de profissionais em estágios iniciais ou médios de suas carreiras. Isso pode indicar uma mescla de diferentes níveis de experiência e possivelmente de práticas pedagógicas variadas no grupo pesquisado.

Haja visto, o tempo de experiência docente pode ter várias implicações no uso de Geotecnologias no ensino, influenciando tanto positivamente quanto negativamente a adoção e a eficácia dessas ferramentas na prática pedagógica. Docentes com mais experiência tendem a ter uma base sólida de práticas pedagógicas tradicionais e podem sentir-se menos confortáveis ou confiantes ao utilizar novas tecnologias. Essa resistência pode ser resultante de uma curva de aprendizagem percebida como desafiadora ou da crença de que métodos tradicionais já são eficazes. Docentes com menos experiência, possuem uma maior familiaridade com tecnologias e consequentemente Geotecnologias, especialmente se foram formados recentemente, quando

o uso de ferramentas digitais e Geotecnologias é mais comum nas formações iniciais. Eles podem estar mais dispostos a experimentar e integrar tecnologias no ensino. Além disso, o tempo de experiência não necessariamente garante atualização contínua em Geotecnologias ou tecnologias. Docentes experientes que participam regularmente de formação continuada são mais propensos a adotar tecnologias em sala de aula com eficácia, em contrapartida, professores com menos experiência podem ainda estar buscando consolidar sua identidade docente e, portanto, têm maior inclinação para explorar novas metodologias, incluindo o uso de tecnologias, como uma forma de se diferenciar e engajar seus alunos.

Em relação a outra formação, maior parte dos respondentes (19 pessoas), indicou que não possui outra formação, o que sugere que mais da metade dos participantes está focada em uma única área de estudo ou carreira. Além disso, a entrevista revela uma diversidade de formações adicionais, embora em números relativamente baixos. Cada uma das seguintes formações em andamento foi mencionada pelos demais participantes: Letras Inglês, Licenciatura em História, Licenciatura em Biologia, Pedagogia, Serviço Social, Pós-graduação, Letras Libras, e Técnico Logística. Dois professores também indicaram Pedagogia como outra formação, sugerindo algum interesse comum nesta área.

A variedade de formações pode gerar abordagens inovadoras e interdisciplinares no uso das Geotecnologias e tecnologias, contribuindo para aulas mais dinâmicas e contextualizadas, que vão além do enfoque puramente geográfico. No entanto, essa diversidade também pode apresentar desafios, como a necessidade de capacitação específica em Geotecnologias para aqueles cuja formação principal não inclua um foco direto em ferramentas geográficas, exigindo um esforço adicional para garantir a utilização dessas tecnologias no ensino.

Ainda dentro do bloco de perguntas, foi identificado que a grande maioria dos professores (26) leciona no ensino fundamental, enquanto os demais (4) atuam no ensino médio. Por fim, constatou-se que os professores estão divididos entre escolas públicas (27), privadas (2) e uma pessoa que leciona em ambas as instituições (1).

A maioria dos professores leciona em escolas públicas (27), o que indica um foco nas condições e desafios do ensino público em relação à integração das Geotecnologias. Em escolas públicas, pode haver limitações relacionadas ao acesso a equipamentos tecnológicos, à infraestrutura e ao suporte técnico, o que exige soluções criativas e adaptativas por parte dos professores. Apenas 2 professores atuam exclusivamente em escolas privadas, onde geralmente há mais recursos e infraestrutura tecnológica. Isso pode facilitar a implementação de Geotecnologias, permitindo um uso mais abrangente e sofisticado dessas ferramentas no ensino de Geografia.

A análise revela que o uso das Geotecnologias está inserido em um contexto educacional diversificado, com a maioria dos professores atuando no ensino fundamental e em escolas públicas. Essa configuração aponta para a necessidade de suporte específico para atender às demandas desses ambientes, garantindo que as Geotecnologias sejam utilizadas de forma eficaz e significativa. A formação inicial e continuada, a adequação de recursos e a troca de boas práticas entre diferentes tipos de instituições (públicas e privadas) são fundamentais para expandir e consolidar o uso dessas ferramentas no ensino de Geografia.

3.3.2 Formação inicial profissional

A primeira pergunta sobre a formação inicial profissional visava identificar se, durante essa etapa, os professores entrevistados tiveram acesso a disciplinas ou atividades relacionadas ao uso de Geotecnologias e, em caso afirmativo, quais foram. No quadro abaixo, serão apresentadas as respostas:

Quadro 14: Disciplinas ou atividades relacionadas as Geotecnologias

| Respostas: | Quantidade: | Disciplinas ou atividades |
|------------|-------------|--|
| Não | 3 | - |
| Sim | 27 | Sensoriamento remoto, Geoprocessamento, Geomorfologia, Cartografia, Sistemas de informações geográficas, Google Maps, Google Earth, QGIS, GPS, Cartografia Temática, Localização espacial. |

Fonte: Elaborada pela autora com base nas entrevistas (2024)

A maior parte das respostas (27) indica um contato significativo com as Geotecnologias relacionadas ao Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Cartografia. Sensoriamento remoto e Cartografia, sugerindo uma ênfase ou maior familiaridade com essas áreas. A predominância de referências ao Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Cartografia pode direcionar o entendimento dos professores sobre o que constitui Geotecnologia. Isso sugere que eles veem essas ferramentas como centrais e representativas da área, possivelmente porque são amplamente aplicadas no ensino de Geografia para análise espacial, mapeamento e estudo de paisagens, mas é importante salientar, que as Geotecnologias são um conjunto de tecnologias voltadas para coleta, processamento, análise e disponibilização de dados e informações espaciais, dentre as Geotecnologias também estão: Sistema de Posicionamento Global (ex. GPS), Aerofotogrametria, Geodésia e Topografia Clássica, Google Earth, Google Maps, dentre outros.

A variedade de ferramentas e Geotecnologias citadas, incluindo Google Earth, QGIS e GPS, demonstra um conhecimento prático e atualizado em Sistemas de informações geográficas, essencial para a atuação profissional em Geografia.

É relevante salientar que existe uma correlação entre o tempo de formação dos professores e o seu entendimento ou familiaridade com Geotecnologias. Professores com formação mais recente, por exemplo, possuem maior exposição e contato com as essas Geotecnologias e Tecnologias durante seus cursos, especialmente se as disciplinas de Geotecnologias são abordadas de forma prática e integrada ao currículo, como é o caso no plano de curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre.

Por outro lado, os três professores formados há mais tempo, podem não utilizar e nem relacionar certas ferramentas como Geotecnologias, especialmente as mais recentes ou aquelas que não faziam parte do currículo na época de sua formação. Isso pode resultar em uma percepção mais limitada do que constitui Geotecnologia, afetando, potencialmente, a adoção e uso dessas ferramentas em sala de aula.

Essas respostas estão amplamente interligadas com os conteúdos analisados do plano de curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre. A inclusão dessas disciplinas no plano de curso reflete uma abordagem prática e atualizada, preparando os professores para a utilização de Geotecnologias e ferramentas essenciais na área de Geografia.

A segunda pergunta deste bloco busca investigar se os professores consideram as Geotecnologias aprendidas durante sua formação inicial, como essenciais para suas práticas de ensino em aulas de Geografia na escola e como são utilizadas. Abaixo, vejamos um quadro com as respostas dos professores entrevistados:

Quadro 15- Formação Inicial X Geotecnologia no ambiente escolar

| Entrevistados: | Respostas: |
|----------------|---|
| P1 | Sim, porém o universo que a faculdade nos dispõe é totalmente diferente da realidade do ensino público regular. As ferramentas disponíveis para o uso das geotecnologias são extremamente limitadas. |
| P2 | Sim, pois serve como um auxílio para as aulas se tornarem mais atrativas |
| P3 | Sim, o uso das geotecnologias diminuiu as disparidades do alcance do conteúdo, dá pra buscar muitas informações e trazer mais a atenção dos alunos, já que a geração de estudantes é a geração que já nasceu na era tecnológica |
| P4 | Sim, principalmente, sobre localização geográfica no fundamental II. |
| P5 | Em parte, sim em parte não. |

| | |
|-----|---|
| P6 | Em parte |
| P7 | Sim. É uma metodologia interessante. |
| P8 | Sim. No entanto, senti falta na escola destes recursos. |
| P9 | Foram sim. Nas aulas, pude usar a ferramenta google Earth, onde os alunos puderam observar a transformação do espaço geográfico pela imagem oferecida pela ferramenta. |
| P10 | Não foram tendo em vista, que tive dentro da sala poucas condições para utilizar os recursos Geotecnológicos, porém quando fiz uso (minimamente), ajudou. |
| P11 | Na minha formação inicial não houve o uso de Geotecnologias |
| P12 | Não usaria a palavra essencial, mas sim o termo útil, como foi em alguns momentos. |
| P13 | Em parte, sim, mas após começar a lecionar, passei a utilizar muitas outras |
| P14 | Sim, acredito que uso dessas ferramentas em sala possibilita o aluno a utilizar de modo correto no seu dia a dia. |
| P15 | Sim, a análise de mapas, aerofotogrametria, foram fundamentais na compreensão das transformações no espaço geográfico |
| P16 | Sim. Como forma de desenvolver o interesse dos alunos na disciplina. |
| P17 | Sim, acredito que os professores se atualizarem pra trazer práticas que podem ser utilizadas em sala de aula |
| P18 | Parcialmente, pois consigo aplicar os conceitos estudados, mas as aulas práticas não são voltadas para a realidade em sala de aula. |
| P19 | A ferramenta que mais uso é o Google earth, embora haja a vontade de uso de outras tecnologias, nas escolas publicar é difícil ter o acesso ou até mesmo um computador para trabalhar com os alunos |
| P20 | Não, não utilizo as Geotecnologias. |
| P21 | Sim, posso citar o exemplo do uso do Google earth no qual posso utilizar em sala de aula, bem como outras ferramentas |
| P22 | Não totalmente, pois a formação inicialmente não foi na sede da ufac em Rio Branco, por este motivo tivemos deficiências. |
| P23 | Sim |
| P24 | Ainda não utilizei |
| P25 | Minha formação não contou com geotecnologias |
| P26 | A formação inicial nas geotecnologias foi bem superficial, muita coisa aprendi depois. |
| P27 | Sim, para a confecção de mapas autorais. |
| P28 | Sim, fundamentalmente essências, pois aprofundaram meus conhecimentos sobre as novas tecnologias, seus usos e manuseios, e como utilizá-las em sala de aula. |
| P29 | Trouxe proveito na área para trabalhar de forma diferenciada com alguns conteúdos na apresentação de dados de alguma matéria específica na sala de aula. |

| | |
|-----|--|
| P30 | Não, pois na minha graduação não tive contato com as Geotecnologias. |
|-----|--|

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas (2024)

A maioria dos professores considera as Geotecnologias importantes para a prática em sala de aula. Eles destacam que essas ferramentas são úteis para tornar as aulas mais atrativas (P2), captar a atenção dos alunos (P3), e facilitar a compreensão das transformações espaciais (P15). Alguns veem as Geotecnologias como fundamentais para o ensino, especialmente em áreas como localização geográfica no ensino fundamental (P4). Ferramentas como o Google Earth foram mencionadas diretamente por vários professores como recursos valiosos na prática didática (P9, P19, P21).

Todavia, alguns professores apontam que, apesar da importância das Geotecnologias, o uso efetivo dessas ferramentas é limitado pela falta de recursos disponíveis nas escolas públicas (P1, P8, P19). As dificuldades em aplicar essas tecnologias de forma eficaz nas aulas também são mencionadas, devido à desconexão entre a formação acadêmica e a realidade do ambiente escolar. Vários entrevistados relatam que a formação inicial em Geotecnologias foi superficial ou inexistente (P11, P26, P30). Alguns professores expressam que, embora as Geotecnologias tenham utilidade, sua formação inicial não foi suficiente para que se sentissem plenamente preparados para usá-las em sala de aula (P10, P18, P22).

Há professores que consideram as Geotecnologias úteis em certas situações, mas não essenciais (P12, P13). Outros acreditam que as Geotecnologias têm potencial, mas a falta de treinamento ou recursos adequados limita seu uso efetivo (P18, P24). Por fim, alguns professores ressaltam a importância de se atualizar continuamente para integrar novas práticas e tecnologias na sala de aula (P17). Isso reflete uma visão de que, embora a formação inicial possa ter sido insuficiente, a aprendizagem e adaptação contínuas são essenciais para o sucesso na aplicação das Geotecnologias.

3.3.3 Conhecimento sobre Geotecnologias/ Tecnologias:

Esse bloco visa avaliar o nível de familiaridade dos professores com ferramentas relacionados às tecnologias e Geotecnologias no contexto educacional.

Com base nas respostas fornecidas pelos professores, é possível observar uma diversidade de níveis de conhecimento e familiaridade com as Geotecnologias, variando de desconhecimento total a um uso regular e integrado dessas ferramentas no contexto educacional.

Uma parte dos professores (12) se identifica com um conhecimento bom em Geotecnologias, o que sugere que eles possuem uma familiaridade maior com as Geotecnologias. Uma parte significativa (16) se identifica com um conhecimento intermediário com ferramentas como Google Earth e GPS, mas não necessariamente dominam todas as funcionalidades ou softwares mais avançados, como SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e QIS. Nenhum professor se considerou excelente, indicando haver uma lacuna em conhecimentos mais aprofundados sobre Geotecnologias. Um número pequeno, de professores afirma não ter conhecimento sobre Geotecnologias, o que pode refletir a falta de treinamento ou oportunidade de exposição a essas ferramentas durante sua formação.

A análise das respostas à pergunta sobre a ligação dos professores com as Geotecnologias revela uma diversidade de níveis de engajamento e uso dessas ferramentas no contexto educacional.

Quadro 16- Você utiliza as tecnologias - Geotecnologias? Se sim, de qual forma?

| Respostas: |
|---|
| Não |
| Sim. Para o professor que trabalha principalmente com 6EF é essencial saber manusear em sala de aula no mínimo a ferramenta do Google Earth. |
| Sim, uso muito na produção das aulas e conteúdo |
| Sim, utilizo GPS e Google Earth |
| Sim, GPS. |
| Sim. Google Earth. |
| Não, tenho dificuldade nessa área de atuação. |
| Não, a única que tive um pouco mais de acesso enquanto curso foi o Google Earth, aprendido na disciplina de sensoriamento remoto. Usei para trabalhar especialização junto com transformação de paisagens, bem como formas de representação espacial. |
| Sim, sobretudo com a pandemia todos nós fomos obrigados a se adequar com as tecnologias. Sou ligando desde o momento em que sento para preparar meu plano de aula até sua execução. |
| Tenho pouca familiaridade, não costumo utilizar. |
| Sim, através das redes sociais, em especial YouTube e Instagram. |
| Sim. Sempre as utilizo em sala de aula. |
| Sim. Uso do celular. |
| Sim, com Google Earth |
| No momento não |
| Sim. No dia a dia como gps. |

| |
|---|
| Somente por meio do Google Earth |
| Qgis |
| Não sou ligado, eu sei fazer uso de algumas, porém, não sou ligado. |
| Sim. |
| Sim, para confeccionar mapas |
| Por meio do Google Earth |
| Sim. Gps no dia a dia |
| Sim, nas práticas em sala de aula, no dia-a-dia. |
| Sim. Utilizo bastante o Google earth nas aulas |
| Sim, utilizo GPS, SIG, Google Earth |

Fonte: Elaborada pela autoria a partir das entrevistas (2024)

A seguir, destacam-se alguns pontos principais:

Uso frequente e integrado: Uma parte significativa dos professores afirma usar Geotecnologias de forma regular e como recurso didático. Ferramentas como Google Earth e GPS são mencionadas repetidamente, indicando que essas tecnologias são vistas como acessíveis e úteis para o ensino, especialmente na ilustração de conceitos geográficos em sala de aula.

Um dos professores que trabalha com o 6º ano do Ensino Fundamental destaca a importância do Google Earth, sugerindo que essa ferramenta é particularmente útil para esse grupo etário, possivelmente devido à sua interface intuitiva e visualmente atraente.

Uso específico e funcional: Alguns professores relatam usar Geotecnologias de forma específica, como para confeccionar mapas ou durante a preparação de conteúdos e planos de aula. Essa aplicação indica um nível de familiaridade com as ferramentas, mas talvez um uso limitado a funções específicas. Há também menções ao uso do Google Earth para trabalhar com especialização e transformação de paisagens, o que sugere uma aplicação mais avançada e contextualizada dentro da disciplina de Geografia.

Uso limitado ou dificuldade: Alguns professores admitem ter dificuldades com Geotecnologias ou simplesmente não as utilizar, refletindo uma possível falta de treinamento ou interesse. Esses docentes, apesar de reconhecerem a importância das Geotecnologias, não se sentem confortáveis em utilizá-las.

Há também aqueles que mencionam um uso limitado, como o Google Earth, mas que não se consideram "ligados" às Geotecnologias de forma mais ampla. Isso pode indicar uma percepção de que o uso dessas ferramentas ainda é periférico em sua prática pedagógica.

Além do Google Earth e GPS, alguns professores mencionam o uso de SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e QGIS, ferramentas mais avançadas que exigem maior conhecimento técnico. No entanto, essas ferramentas parecem ser menos comuns, sugerindo que o uso de Geotecnologias mais complexas está restrito a um grupo menor de professores.

Em resumo, enquanto há um grupo de professores que já integra as Geotecnologias em sua prática pedagógica, há também aqueles que necessitam de mais suporte.

3.3.4 Desafios e obstáculos na utilização das Geotecnologias

A utilização de geotecnologias no currículo escolar tem se mostrado uma estratégia cada vez mais relevante para enriquecer o ensino de Geografia e outras disciplinas afins. Ferramentas como SIG, GPS, Google Earth e QGIS oferecem recursos valiosos para a análise espacial e a compreensão do território, tornando o aprendizado mais interativo e aplicado. No entanto, apesar dos benefícios potenciais, a implementação dessas tecnologias enfrenta diversos desafios práticos e pedagógicos.

Professores e educadores compartilham suas perspectivas sobre os principais obstáculos para a integração efetiva das Geotecnologias no contexto escolar. As entrevistas buscam identificar as barreiras mais recorrentes, desde questões relacionadas à infraestrutura e acesso a equipamentos, até a necessidade de capacitação docente e a adaptação dos conteúdos curriculares.

Para melhor compreensão das respostas, observe o quadro abaixo:

Quadro 17: Dificuldades ao tentar utilizar geotecnologias

| Respostas | Número de respostas | Descrição |
|--|----------------------------|---|
| Problemas de acesso à Internet na escola | 8 | A qualidade da conexão à Internet é inadequada ou inexistente em muitas escolas, dificultando o uso de Geotecnologias. |
| Falta de equipamentos e infraestrutura | 12 | Ausência ou insuficiência de computadores, laboratórios de informática e outros recursos tecnológicos necessários para o uso de geotecnologias. |

| | | |
|---|---|---|
| Superficialidade do currículo em relação às Geotecnologias | 2 | O currículo abrange implicitamente as Geotecnologias, mas de forma superficial, sem permitir um aprofundamento adequado no assunto. |
| Dificuldade em utilizar Geotecnologias e falta de formação de professores | 6 | Falta de capacitação dos professores e dificuldade em manusear as ferramentas tecnológicas e Geotecnológicas disponíveis. |
| Desinteresse dos alunos e dificuldades de planejamento | 1 | Alunos desinteressados e dificuldades em organizar a rotina escolar para incluir geotecnologias. |
| Distanciamento da realidade tecnológica da comunidade escolar | 1 | Falta de acesso e familiaridade com as tecnologias entre a comunidade escolar, o que dificulta a utilização das Geotecnologias no ensino. |

Fonte: Elaborado pelo autor através das entrevistas (2024)

As entrevistas, revelam uma série de desafios enfrentados pelos professores e escolas ao tentarem utilizar Geotecnologias no processo de ensino de Geografia. A principal dificuldade mencionada foi a falta de equipamentos e infraestrutura, apontada por 12 participantes. Isso demonstra que, sem os recursos básicos, como computadores ou laboratórios adequados, é praticamente impossível implementar essas tecnologias, uma barreira significativa para a inovação educacional.

A qualidade da conexão à Internet também aparece como um problema central, com 8 respostas mencionando a precariedade ou inexistência de conexão nas escolas. Isso evidencia um fator estrutural que limita o uso de ferramentas online e geotecnológicas, mesmo quando a escola possui algum acesso a equipamentos.

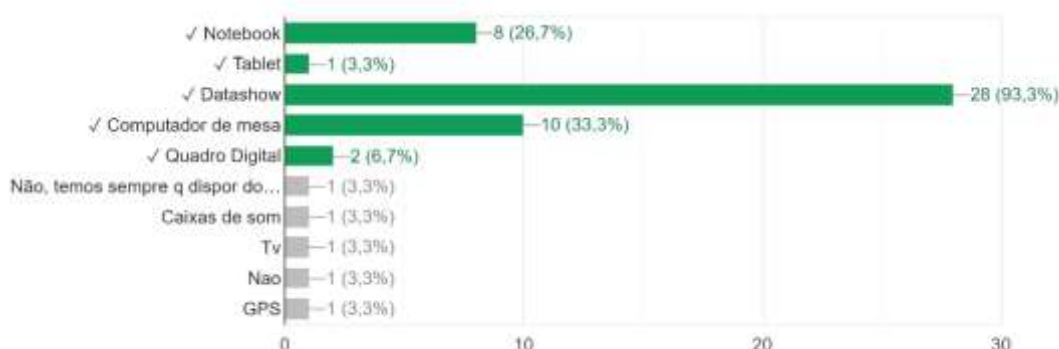
Além disso, há a superficialidade do currículo em relação às Geotecnologias, o que foi apontado por 2 participantes. Isso sugere que, mesmo onde as Geotecnologias são mencionadas, elas não são exploradas com profundidade, o que pode gerar uma lacuna de conhecimento, tanto para os professores quanto para os alunos, o que se interliga com a falta de formação de professores, mencionada por 6 respondentes. A ausência de capacitação adequada afeta a habilidade dos professores em aplicar as ferramentas de forma eficiente, evidenciando a necessidade de programas de formação contínua e especializada.

Por fim, as respostas que abordam o desinteresse dos alunos e o distanciamento da realidade tecnológica da comunidade escolar (com 1 resposta cada) indicam que, além dos

problemas estruturais e curriculares, há também uma desconexão entre as expectativas dos alunos e as possibilidades tecnológicas disponíveis, o que agrava a resistência à adoção dessas ferramentas no ensino. Esses fatores apontam para a urgência de repensar a infraestrutura, a formação docente e o próprio currículo para que as geotecnologias sejam efetivamente integradas no ensino de Geografia.

Em relação aos equipamentos tecnológicos disponibilizados pela escola, o próprio Google Formulários criou um gráfico, a partir das respostas dadas pelos participantes da pesquisa. Veja abaixo:

Gráfico 02: Equipamentos Tecnológicos:



Fonte: Elaborado com base nas entrevistas (2024)

A disponibilidade limitada de recursos tecnológicos em uma instituição de ensino, como evidenciado pelos dados, pode ter várias implicações negativas para a qualidade da educação oferecida. Embora Data Show e computadores de mesa sejam de certa forma acessíveis em algumas escolas, a falta de diversidade e quantidade suficiente de outros equipamentos, como notebooks, tablets, e quadros digitais, pode restringir as metodologias de ensino e o desenvolvimento das competências digitais dos alunos. A desigualdade no acesso aos diferentes tipos de tecnologia também pode criar disparidades entre os professores. Aqueles que têm acesso a uma gama mais ampla de ferramentas podem oferecer experiências de aprendizagem mais enriquecedoras, enquanto outros, sem acesso a esses recursos, podem ficar limitados a métodos tradicionais menos interativos.

A menção de que alguns professores precisam usar seus próprios recursos tecnológicos sugere uma falta de suporte institucional adequado. Isso não só coloca uma carga financeira adicional sobre os educadores, mas também pode criar inconsistências na qualidade do ensino, dependendo das capacidades individuais de cada professor para adquirir e utilizar tais recursos.

Em relação à internet, a maior parte dos entrevistados (22) relatam que não existe internet disponível na escola. A falta de internet para a maioria dos alunos e professores cria uma disparidade significativa no acesso à informação e às ferramentas educacionais. Em um mundo cada vez mais digital, onde grande parte dos recursos educacionais está online, a falta de conectividade limita as oportunidades de aprendizagem, tanto dentro quanto fora da sala de aula.

De acordo com Alexandre (2024) a partir de dados levantados pelo Departamento de Tecnologias Educacionais e da Informação (Detei) da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes (SEE), apontam 184 escolas urbanas estaduais de todos os municípios do Acre já possuem acesso à internet, essa garantia ao acesso é realizada em conjunto com o Ministério da Educação (MEC), realizando as ações que fazem parte da Estratégia Nacional de Educação Conectada (Enec). Uma delas, é o Programa Banda Larga na Escola (PBLE), que repassa o valor diretamente as instituições de ensino um valor correspondente à quantidade de alunos matriculados. Outro é o programa de inovação Educação Conectada, o qual acontece por meio de link terrestre, via satélite indígena, via satélite rural, e via wi-fi. Ele objetiva apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso de tecnologia digital na Educação Básica.

Todavia, no Acre temos 616 escolas da rede estadual, o que explica a inexistência de internet em diversas escolas. Além disso, ainda não é possível contar com internet na maioria das escolas rurais e indígenas, Melo (2024) aborda que o governo do Acre em parceria com o governo federal pretende levar conectividade a 234 escolas indígenas e rurais existe um objetivo para que até o fim de 2026 todas as escolas estejam com internet. Ainda é importante ressaltar, que apesar da disponibilidade de internet nas escolas é necessário pensar se a internet é disponibilizada para escola realizar procedimentos administrativos ou para escola em um todo, inclusive, alunos.

Portanto, as entrevistas revelam que os professores identificam diversos recursos e apoios necessários para auxiliar no uso de Geotecnologias em sala de aula. O item mais frequentemente mencionado é a internet, considerada fundamental por quase todos os participantes. Muitos professores destacaram a importância de ter acesso à internet de qualidade, que funcione efetivamente em sala de aula, como um requisito básico para a utilização das Geotecnologias no ensino. A criação de laboratórios de informática com internet de boa qualidade, materiais didáticos adequados, e infraestrutura física e institucional, como salas ambiente e laboratórios específicos, também foi destacada como uma necessidade para apoiar o uso de Geotecnologias.

Outros recursos mencionados incluem a disponibilidade de equipamentos como projetores em cada sala de aula. Alguns professores sugerem a necessidade de capacitação profissional oferecida pela Secretaria Estadual de Educação e de maior flexibilidade no acesso a meios que viabilizem os estudos dos alunos e o ensino dos professores.

Por fim, a questão das cobranças para o uso de Geotecnologias em sala de aula mostra que, na maioria dos casos, não há uma pressão formal para a utilização dessas ferramentas. No entanto, alguns professores mencionam que, embora não haja cobranças diretas, há sugestões feitas pela coordenação e pela Secretaria Estadual de Educação para que as Geotecnologias sejam inseridas no ensino. Em alguns casos, há uma cobrança interna dos próprios professores ou dos alunos, que expressam o desejo de utilizar mais tecnologias em sala de aula, embora a infraestrutura disponível seja frequentemente insuficiente para atender a essa demanda.

3.4 Reflexões sobre a Formação e as Geotecnologias

A formação inicial de professores é um componente essencial para a capacitação adequada dos educadores, especialmente no que tange ao uso de tecnologias educacionais avançadas, como as Geotecnologias. No contexto das entrevistas realizadas com 30 professores de Geografia formados pela Universidade Federal do Acre, emergem percepções significativas sobre como a formação acadêmica influencia a utilização dessas ferramentas no ambiente escolar e os desafios enfrentados pelos docentes.

Os dados revelam que a formação inicial em Geografia ofereceu, na maioria dos casos, um contato básico com Geotecnologias, como Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Cartografia. No entanto, a profundidade e a aplicação prática desses conhecimentos variam amplamente. Enquanto alguns professores relatam que as Geotecnologias são essenciais e úteis para tornar as aulas mais atraentes e interativas, outros expressam que sua formação inicial foi superficial ou ausente em relação a essas Geotecnologias e por esse motivo não consideram importante sua utilização. Todavia, é importante ressaltar que o uso das Geotecnologias é importante, como aborda Correa, Fernandes e Paini, (2010, p. 96)

Embora haja grande avanço tecnológico, não se pode esquecer que muitos ainda não têm acesso às tecnologias, nem na escola, nem em casa. Vale ressaltar a importância dessas Geotecnologias no processo de ensino aprendizagem como ferramenta necessária para se dinamizar as aulas e as subsidiar com recursos tecnológicos para que o aluno se aproprie do conhecimento historicamente acumulado pela sociedade. Assim, tem-se a convicção que as 'Geotecnologias' são importantes no processo de inclusão tecnológica das escolas. Nesta sociedade cibernética, já não é mais possível as escolas ignorarem tamanho desenvolvimento tecnológico, porém sabe-se das

dificuldades, tanto de ordem política como econômica, às quais nossas escolas estão sujeitas. (Correa, Fernandes e Paini. 2010, p96)

Logo, apesar da minoria dos professores não considerarem importante, tendo em vista, a pouca familiaridade pesquisadores consideram as Geotecnologias importantes para inclusão cibernética, como aborda Freitas (2018) No ensino fundamental e médio as Geotecnologias se constituem em material didático para especializar conceitos e conteúdos geográficos e, por sua vez, melhora a abstração e percepção espacial dos estudantes.

O projeto pedagógico do curso de licenciatura em Geografia, realmente está de acordo com as entrevistas dos professores, onde abordam conteúdos e disciplinas que utilizam as Geotecnologias. Todavia, a partir das entrevistas é possível reconhecer uma lacuna. Projeto pedagógico do curso de licenciatura não tem explicitamente a palavra “Geotecnologias”, mas possui disciplinas que as utilizam, o que reflete em uma necessidade de reformulação do projeto pedagógico do curso que inclua de fato as Geotecnologias nas disciplinas que possuem potencial para sua utilização.

Em relação ao Currículo de Referência do Acre do ensino médio e fundamental, assim como o projeto pedagógico do curso de licenciatura, possui as Geotecnologias, todavia, de forma implícita. Logo, a formação inicial em Geografia fornece uma base teórica sobre Geotecnologias, mas a aplicação prática dessas ferramentas no dia a dia escolar e até universitário é muitas vezes limitada. A necessidade de uma formação mais robusta que vá além da teoria e inclua práticas efetivas, é evidente.

Romper os paradigmas educacionais frente as novas tendências tecnológicas, significa não somente modernizar o conhecimento, mas torna-lo interessante e instigável aos alunos do Ensino superior, a inteiração deve ocorrer de maneira leve e natural, permitindo que os alunos construam os seus conceitos, e considerem suas vivências de forma útil para si e para sociedade, para isso, a distância entre a teoria e prática deve ser reduzida, para que o conhecimento acadêmico seja aplicado em diversas áreas, e principalmente como recurso didático.

Freire (2013) aborda que a prática educativa não é apenas uma técnica, mas sim uma ação reflexiva que une teoria e prática. Essa abordagem permite que os professores utilizem e redefinam os conhecimentos adquiridos na universidade, desenvolvendo suas próprias teorias com base nas experiências na escola. É importante que a teoria esteja sempre ligada à prática, tanto na universidade quanto na escola, pois a prática gera um conhecimento valioso, que pode levar à criação de novas teorias a partir dessas experiências.

No incentivo de uma formação docente, baseada na teoria-prática, Freire (2013, p. 47) relata:

Como professor num curso de formação docente não posso esgotar minha prática discursando sobre a Teoria da não extensão do conhecimento. Não posso apenas falar bonito sobre as razões ontológicas, epistemológicas ou políticas da Teoria. O meu discurso sobre a Teoria deve ser o exemplo concreto, prático, da teoria. Sua encarnação. Ao falar da construção do conhecimento, criticando a sua extensão, já devo estar envolvido nela, e nela, a construção deve estar envolvendo os alunos. (Freire, 2013, p.47)

Portanto, o autor enfatiza a necessidade de sempre relacionar a teoria com a prática, o que é possível por meio das Geotecnologias. Logo, as Geotecnologias desempenham um papel importante na formação de professores de Geografia.

No entanto, durante a pesquisa observa-se que essas Geotecnologias são mais profundamente inseridas nos currículos de bacharelado em Geografia do que nos de licenciatura. Como podemos observar no quadro abaixo, elaborado a partir dos dados do portal do ementário da Ufac.

Quadro 18: Disciplinas do Bacharelado que incluem as Geotecnologias

| Disciplina | Ementa |
|--|--|
| Topografia VI (CCET225) | Introdução. Unidades de medidas. Goniologia. Métodos de levantamento topográfico. Cálculo de área. Declinação magnética. Sistematização de solo. |
| Sistema de Informação Geográfica (SIG) (CFCH548) | Bases conceituais e teóricas sobre os sistemas de informações geográficas. Potencial das técnicas de Geoprocessamento para a representação de fenômenos e modelos ambientais relacionados a diversos campos de estudo. Componentes e característica dos SIGs. Estruturas de Dados: modelos vetoriais e matriciais. Dados espaciais. Fontes de Dados. Bases digitais na internet. análise espacial, obtenção e manipulação de dados geográficos. Instrumentalização de técnicas do Geoprocessamento para diversas aplicações levando em consideração os componentes do espaço geográfico. |
| Sensoriamento Remoto Aplicado a Geografia (CFCH560) | Fundamentos de sensoriamento remoto. Espectro e propriedades da energia eletromagnética; interações com atmosfera. Estudo da técnica de Sensoriamento Remoto, envolvendo as fases de aquisição das informações sobre a superfície terrestre até a análise e interpretação desses dados sob a forma digital ou analógica (fotografias aéreas e imagens orbitais). Inclui estudos de caso de SR aplicado a meio ambiente e mudanças de cobertura da terra. |
| Medições de Campo em Geociências (CFCH578) | A disciplina visa habilitar os alunos no uso de aparelhos de levantamento de campo como bússola, clinômetro, teodolito, GPS, penetrômetro, infiltômetro e medidas de elementos climáticos; fundamentos matemáticos de determinação de coordenadas |

| | |
|---|--|
| | planimétricas e altimétricas; métodos de interpolação. atividade prática de campo. |
| Instrumentação em Geomorfologia (CFCH576) | A disciplina tem como meta, instrumentalizar os alunos com diversas técnicas de campo, de laboratório e escritório, de maneira a que estejam aptos a desenvolver pesquisa e análises de elementos do meio bio-físico, com ênfase nos fatores associados à caracterização, evolução e dinâmica das formas de relevo; na sua representação espacial e na aplicação desses conhecimentos. |

Elaborado por Santos (2024)

Essa diferença pode ser atribuída, em parte, aos objetivos distintos desses dois tipos de formação. O bacharelado em Geografia tende a focar na preparação de profissionais para atuarem em áreas técnicas e aplicadas, como planejamento urbano, estudos ambientais, e análise espacial, onde o domínio das Geotecnologias é fundamental. Por isso, o currículo de bacharelado é estruturado para oferecer uma formação robusta nessas ferramentas, capacitando os alunos a lidar com grandes volumes de dados geográficos e a realizar análises complexas que são demandadas pelo mercado de trabalho.

Por outro lado, a licenciatura em Geografia é voltada para a formação de professores que atuarão na educação básica. O foco maior é no desenvolvimento de competências pedagógicas e na preparação para ensinar conceitos fundamentais da Geografia de forma acessível a diferentes faixas etárias. Nesse contexto, as Geotecnologias podem ser percebidas como menos centrais, o que acaba resultando em uma menor ênfase dessas ferramentas no currículo da licenciatura. Embora os professores de Geografia também se beneficiem do conhecimento dessas tecnologias, a formação pedagógica é priorizada, deixando menos espaço para o aprofundamento nas Geotecnologias.

A falta de aprofundamento nas Geotecnologias na licenciatura em Geografia é particularmente prejudicial, especialmente quando consideramos o currículo adotado pelo estado do Acre. Esse currículo exemplifica em suas propostas de atividade que as aulas de Geografia contemplem o uso dessas Geotecnologias, como, a Cartografia Digital. Ao não oferecer uma formação sólida nesses recursos para futuros professores, a licenciatura acaba criando um descompasso entre o que é ensinado na universidade e as demandas reais das escolas.

Essa lacuna no ensino de Geotecnologias compromete a capacidade dos professores de atenderem plenamente às expectativas do currículo, limitando o potencial de inovação nas aulas e prejudicando a qualidade do ensino oferecido aos alunos. Como o currículo do Acre já aborda a necessidade de utilizar geotecnologias, a formação dos professores deveria estar alinhada a

essas exigências, garantindo que eles tenham o conhecimento e as habilidades necessários para integrar essas ferramentas de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Quando os professores saem da licenciatura sem uma formação adequada em Geotecnologias, enfrentam dificuldades para cumprir as diretrizes curriculares que exigem o uso dessas ferramentas.

Portanto, a união entre os cursos de licenciatura em Geografia, currículo escolar e o ambiente escolar, é essencial para garantir uma educação de qualidade e alinhada às demandas contemporâneas. A escola, como espaço de formação cidadã e crítica, deve ser um ambiente onde o conhecimento teórico e prático se integram de maneira harmoniosa, permitindo que os alunos compreendam e utilizem as ferramentas tecnológicas que são cada vez mais importantes em nossa sociedade.

A ausência desse alinhamento é prejudicial, pois as Geotecnologias, são instrumentos poderosos que podem enriquecer as aulas, proporcionando uma compreensão mais profunda dos fenômenos geográficos e de suas aplicações no mundo real. Nesse sentido, a escola desempenha um papel fundamental ao exigir que a formação dos professores esteja de acordo com as necessidades do currículo. A união entre as universidades e as escolas é, portanto, crucial para que os futuros professores tenham a preparação necessária para utilizar as Geotecnologias de forma eficiente e criativa, favorecendo a aprendizagem dos alunos.

Além disso, essa união fortalece a própria função da escola como promotora de uma educação que não apenas transmite conhecimento, mas também forma indivíduos preparados para os desafios do século XXI. A escola, ao exigir e aplicar essas tecnologias, torna-se um espaço de inovação e desenvolvimento, onde o ensino é constantemente atualizado e alinhado com as transformações tecnológicas e sociais.

Todavia, a formação inicial não é o único empecilho abordado pelos entrevistados, a falta de infraestrutura e acesso a recursos tecnológicos se destaca como um obstáculo significativo. A ausência de equipamentos adequados e de uma conexão de internet confiável nas escolas limita a capacidade dos professores de aplicar Geotecnologias de forma eficaz. A discrepância entre o que é ensinado na formação inicial e a realidade das escolas públicas, onde muitas vezes os recursos são escassos, acentua a dificuldade de implementação dessas ferramentas.

Ademais, a diversidade de experiência dos professores também é um fator relevante. A maioria dos entrevistados, com formação recente, possui um conhecimento teórico mais atualizado, mas enfrenta dificuldades práticas devido à falta de recursos e de capacitação

contínua. Aqueles com mais anos de experiência podem ter uma compreensão mais profunda, mas também enfrentam a barreira da adaptação às novas tecnologias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo desta dissertação revela a complexa interseção entre a formação inicial de professores de Geografia e a integração das Geotecnologias no ensino, com foco na Universidade Federal do Acre.

A pesquisa ofereceu um panorama abrangente sobre a formação docente e a evolução das Geotecnologias no contexto educacional. Observou-se que, apesar da inclusão crescente dessas tecnologias nos currículos educacionais e documentos norteadores, sua aplicação prática nas salas de aula ainda está distante de alcançar seu pleno potencial. Um dos desafios identificados foi a ausência explícita da palavra "Geotecnologias" nos documentos oficiais, o que pode criar lacunas na sua utilização e reconhecimento da necessidade de formação específica nessa área. Além disso, constatou-se que, embora haja um reconhecimento teórico da importância das Geotecnologias, a sua implementação prática enfrenta obstáculos significativos, como a falta de recursos e a necessidade de capacitação docente mais robusta.

A forma como o professor irá ministrar a aula é de grande importância para aprendizagem dos alunos. Para que as aulas não sejam repetitivas e desestimulantes, é necessário que o professor utilize uma didática interativa e diversificada, para assim, obter atenção dos alunos e dessa forma, existir uma melhora na educação e a Geotecnologia é um dos recursos disponíveis.

Assim, os professores assumem um papel relevante na formação dos alunos, onde demonstram uma visão entre teoria e prática, assumindo um novo papel, saindo da relação autoritária onde a teoria prevalece.

O objetivo das Geotecnologias no ensino da Geografia é ajudar os alunos compreenderem melhor o espaço geográfico e seus fenômenos. Com isso, eles podem extrair dados importantes, bem como, analisar e criar hipóteses realistas com base nas informações que obtêm dos mapas, softwares, entre outros. Além disso, é importante apresentar novas tecnologias aos estudantes para que possam contribuir com o avanço da ciência.

Todavia, apesar da importância, as Geotecnologias muitas vezes tornam-se difíceis para a maioria das pessoas, esse desconhecimento e dificuldade, pode alimentar o retrocesso da sua utilização. A utilização no ambiente escolar é importante para muitas pessoas de diferentes classes sociais e níveis de educação, vejam as Geotecnologias como uma ferramenta útil para seu próprio desenvolvimento, seja nas grandes cidades, áreas rurais ou regiões mais distantes do território.

Entretanto, a análise das entrevistas com professores e dos currículos demonstrou uma disparidade entre o conhecimento adquirido na formação inicial e a aplicação prática dessas

Geotecnologias em sala de aula. Além disso, é encontrado entraves para sua utilização, como, a insuficiente infraestrutura, e suporte técnico inadequado, que dificultam o uso eficaz das ferramentas Geotecnológicas no contexto educacional.

As reflexões finais apontam para a necessidade urgente de uma abordagem mais integrada e prática na formação inicial de professores, que considere não apenas o conhecimento teórico, mas também a realidade prática das escolas e das tecnologias disponíveis. Para que as Geotecnologias se tornem uma ferramenta efetiva no ensino de Geografia, é essencial que haja uma articulação mais eficiente entre a formação acadêmica e as necessidades do campo de atuação, promovendo a capacitação e o suporte necessário para a implementação dessas tecnologias.

A melhoria na formação de professores e o fortalecimento da infraestrutura tecnológica nas escolas são passos cruciais para garantir que as Geotecnologias possam cumprir seu potencial como ferramentas pedagógicas transformadoras. Para que as Geotecnologias, possam se tornar um instrumento pedagógico frequentemente utilizado, é necessário que as escolas possuam estrutura tecnológica adequada com acesso a internet, laboratórios de informática ou notebooks, professores qualificados, instrumentos e softwares, possibilitando aos alunos que vivenciem o espaço estudado.

Portanto, apropriar-se das ferramentas para trabalhar os conteúdos geográfico é uma forma de colaborar para o enriquecimento das discussões que agregam a construção do conhecimento. Apesar das Geotecnologias não serem a única solução para os problemas enfrentados no ensino, possui uma linguagem que oferece potencialidades que quando são aproveitadas e contextualizadas aos objetivos pedagógicos contribui para aprendizagem de forma significativa.

Por fim, este estudo ressalta a importância de políticas educacionais que promovam uma integração mais profunda das Geotecnologias no currículo e ofereçam suporte contínuo aos professores, preparando-os adequadamente para os desafios do ensino moderno e para a utilização eficaz dessas tecnologias inovadoras.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Carlos. **Educação acreana totaliza 100% das escolas urbanas estaduais com acesso à internet.** Agência de notícias do Acre. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/educacao-acreana-totaliza-100-das-escolas-urbanas-estaduais-com-acesso-a-internet/> Acesso em: 05. Set. 2024.

ALMEIDA, Lucilene Ferreira. **A formação inicial do professor de Geografia em Exercício: Elementos sobre formação e prática no estado do Acre.** XIV Encontro Nacional de pós-graduação e pesquisa em Geografia. ISSN: 2175-8875, outubro de 2021.

ALBUQUERQUE, Maria Adailza Martins. Um debate acerca da **Geografia Escolar no Brasil.** Interfaces Científicas – Educação. Aracaju V.2; N.2; p. 13-23. fev. 2014

ANDRADE, M.C. Geografia: **Ciência da Sociedade.** Recife: Edição Universitária da UFPE, 2008.

ANDRADE, Arnon Mascarenhas de Andrade. O Estágio Supervisionado e a Práxis Docente. In: SILVA, Maria Lucia Santos Ferreira da. (Org.). **Estágio Curricular: Contribuições para o Redimensionamento de sua Prática.** Natal: EdUFRN, 2005. Disponível em: www.educ.ufrn.br/arnon/estagio.pdf; acesso em: 23 ago. 2024.

APPLE, M. W. Educação e poder. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989

ASSIS, Lenilton Francisco de. **Formação de professores de geografia e políticas educacionais: duas décadas de mudanças e desafios (2002-2022).** – Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2023.

ARRUDA, José Nildo Frutuoso de. **Potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino-aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II.** Dissertação de mestrado. João pessoa: UFPB, 2013.

BATES, A. W.; SANGRÀ, A. Managing technology in higher education: strategies for transforming teaching and learning. San Francisco: Jossey-Bass, 2011. 262 p. BATSON, T. Let the faculty off the hook. **Campus Technology**, 2010. Disponível em: <http://campustechnology.com/articles/2010/03/17/let-faculty-off-the-hook> Acesso em: 23 abril. 2024.

BRASIL. Decreto-lei no 8.530, de 1 de janeiro de 1946. **Lei Orgânica do Ensino Normal** Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: jan 2024.

BRASIL. Lei no 5.540, de 28 de novembro de 1968. **Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências.** Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15540.htm>. Acesso em: jan. 2024.

BRASIL. Lei no 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm>. Acesso em: jan. 2024

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/ Acesso em: jan. 2024

BRASIL/MEC. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf> Acesso: jan. 2024.

BRASIL. 2012. Edital no 055/2012. **Dispõe sobre o Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: Investindo em Novos Talentos da Rede de Educação Pública para Inclusão Social**. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_0552012_NovosTalentos_2013.pdf. Acesso: jan. 2024

BRASIL. 2017. **Diretoria de formação de professores da educação básica – DEB**. Relatório de Gestão 2009/2013. Brasília, DF, 2013a. Disponível em <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/1892014-relatorio-PIBID.pdf>.

BRASIL. 2018. Edital no 6/2018. **Dispõe sobre o Programa de Residência. Brasília, 2018a**. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>. Acesso Jan. 2024

BRASIL. 2018. Edital no 7/2018. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília, DF, 2018b**. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-7-2018-PIBID.pdf>. Acesso: jan. 2024

BRASIL. 2013. CAPES. MEC. Edital no 019/2013. **Programa Prodocência**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_019_2013_Prodocencia.pdf Acesso: Jan. 2024

BRASIL, 2001. Lei no. 10.172/ de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm

BRASIL, 2002. Resolução CNE/CP no 1, de 18 de fevereiro de 2002 - **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf Acesso em: Jan. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**, 2019b. Portal MEC. Disponível em: www.portal.mec.gov.br Acesso: janeiro 2024

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2/2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores.

BEHERENS, M. A. "Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente", em MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**, Campinas: Papirus, 2000.

BORGES, M.C; AQUINO, O.F; PUENTES, R.V. **Formação de professores no Brasil: História, políticas e perspectivas**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.42, p.94-112, jun2011 -ISSN: 1676-2584.

BORGES, GUSTAVO MARQUES. **O uso de Sensoriamento Remoto como Recurso didático nas aulas de Geografia do Ensino médio: Desafios e possibilidade para uma ação pedagógica**. Recife, (Dissertação de mestrado), Universidade Federal do Pernambuco, Programa de pós-graduação em Geografia, 2015.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Professor de Geografia: Trabalho docente, formação e seus desafios**. 9o webinar NEPST UNIVASF, 2020. Disponível em<<https://www.youtube.com/watch?v=Xj2xbf0vSjs>>. Acesso em janeiro 2024.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Para onde estão indo as investigações sobre ensino de Geografia no Brasil? Um olhar sobre elementos da pesquisa e do lugar que ela ocupa nesse campo. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 36, n. 3, p. 399-419, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/view/44546/22014> Acesso em: 22 jun.2022.

CALAI, H. C. O Ensino de Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et all (Orgs.). **Geografia em sala de aula: prática e reflexões**. Porto Alegre: UFRGS/AGB, 2003.

CALLAI, H. C.; CALLAI, J. L. Grupo, Espaço e Tempo nas Séries Iniciais. In: CASTROGIOVANNI, Antônio C; CALLAI, Helena C.; SCHAFFER, Neiva O.; KAERCHER, Nestor A. **Geografia em Sala de Aula: práticas e reflexões**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

CRAMPTON, J. W.; KRYGIER, J. Uma introdução à cartografia crítica. In: ACSELRAD. H (Org.). **Cartografias Sociais e Territórios**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008. p. 85-112

COSTA, Célio Juvenal; NEVES, Fátima Maria. **A importância da história da educação para a formação dos professores da educação**. In: Rev. Teoria e Prática da educação. v.15, n.1, p.1113- 121, jan./abr,2012.

COSTA, Renata Luiza. Recomendações de Uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação da BNCC para a Educação Básica e a Realidade Escolar Brasileira. v. 11. n. 2 (2020): **Revista Anápolis digital** - ISSN 2178-0722

CORREA, M. G.; G.; FERNANDES, R. R.; PAINI, L. D. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. In: **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 32, n. 1 p. 91 - 96, 2010.

CUNHA, Ana Luiza, CORREIA, Luciana Oliveira, COSTA, Glauber Barros Alves. Universidade – o que é? A inconclusa saga por definições e concepções. In: **Revista Cocar**. V.14. N.30 Set./Dez., 2020.

CORREA, M. G. G. FERNANDES, R. R. PAINI, L. D. **Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar.** Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, Maringá, v. 32, n. 1, p. 91-96, 2010.

DAMIANI, A. L. A Geografia e suas linguagens: o caso da cartografia. In: CARLOS, A. F. A. (Org.). **A geografia na sala de aula.** 8. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 62 – 78.

FREITAS, L. C. **A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias.** São Paulo: Expressão Popular, 2018.

FREITAS, PAULO. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 45. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

FONSECA, F. P; OLIVA, J. **Como eu ensino Cartografia.** São Paulo: Melhoramentos, 2013.

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

FLORENZANO, T.G. **Geotecnologias na Geografia Aplicada: Difusão e Acesso.** Revista do Departamento de Geografia, 17 (2005) 24-29.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S. (Coord). **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009.

GODOI, F. B.; SAIKI, K. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. In: MALYSZ, Sandra T; PASSINI, Elza Yazuco; PASSINI, Romão (orgs.). **Prática de Ensino de Geografia e Estágio Supervisionado.** 2 ed. São Paulo: Contexto, 2015.

KENSKI. Vani Moreira. Educação e tecnologias: **O novo ritmo da informação.** Campinas, SP. Papirus, 2010.

KENSKI. Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente.** Campinas, SP. Papirus, 2013.

Laboratório de Geoprocessamento, UFAC. 2024. Disponível em: <https://www.ufac.br/lageop>. Acesso em: 24 de Abril de 2024.

LIMA, Roberval Felipe Pereira de. **Espacialização dos Índices de desenvolvimento Humano- IDH por Cartogramas corocromáticos estatísticos.** Florianópolis, SC, 2006. Xix,186p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, 2006. Orientador: Prof. Roberto de Oliveira, Ph.D.

MARTINSI. M.C. **Situando o uso da mídia em contextos educacionais.** 2008. Disponível em: <http://midiasnaeducacao-joanirse.blogspot.com/2008/12/situando-o-uso-da-mdia-emcontextos.html> Acesso: 04 de maio 2024.

MARTINES, R.S; MEDEIROS, L.M; SILVA, J.P; CAMILLO, C.M. **O uso das Tics como Recurso Pedagógico em sala de aula.** Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, 2018. Página 08.

MOREIRA, R. **O pensamento geográfico brasileiro 2:** As matrizes da renovação. 2ª ed, 1ª reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2014.

MOREIRA, R. Introdução: o saber geográfico: para que/quem serve? In: _____. **Geografia: teoria e crítica.** Petrópolis: Vozes, 1982. p. 2-4

MELO, Stalin. **Em parceria com governo federal, Educação levará internet às escolas rurais e indígenas.** Agência de notícias do Acre. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/em-parceria-com-governo-federal-educacao-levara-internet-as-escolas-rurais-e-indigenas/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20chefe,todo%2C%20ser%C3%A3o%20contempladas%20430%20escolas>. Acesso em: 05 de Set 2024.

SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção.** São Paulo: Hucitec, 2002.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização.** Rio de Janeiro: Record, 2002.

PAZINI, D. L. G. Utilizando Tecnologias de Geoprocessamento no Ensino de Geografia: Proposta Metodológica para o Ensino Fundamental (3º e 4º Ciclo). In: 4ª Jornada da Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 2004, São Leopoldo. Sessão Técnica 8: **Sensoriamento Remoto no Ensino Fundamental e Médio**, 2004. p. 1-4.

PEREIRA, Thais. **O sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino fundamental.** Dissertação de mestrado- Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Geografia, 2007.

RABELLO, Cíntia Regina Lacerda; TAVARES, Kátia Cristina do Amaral; "Tecnologias Digitais no Ensino Superior: das possibilidades e tendências à superação de barreiras e desafios", p. 25 -36. In: **Design para uma educação inclusiva.** São Paulo: Blucher, 2016. ISBN: 9788580392012, DOI 10.5151/9788580392012-02

ROCHA, Genylton Odilon. Uma breve história da formação do(a) professor(a) de Geografia no Brasil. **Tema livre**, São Paulo, n.15, P. 129 – 144, 2000. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/364/346>. Acesso em: Janeiro de 2024.

SAVIANI, D. **Formação de professores: aspectos históricos do problema no contexto brasileiro.** Rev. Bras. Educ. [online]. 2009. Vol.14, n. 40, pp. 143-155.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova: Da crítica a Geografia a uma Geografia Crítica.** 6ª ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SEVERINO, A. J. **Expansão do ensino superior: contextos, desafios e possibilidades.** 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/aval/v14n2/a02v14n2>>. Acesso em: Janeiro 2024.

SILVA, Vanessa. O; ZUCHERATO, Bruno; PEIXOTO, Daniela W, B. A importância das geotecnologias para a educação básica. Revista Geoaraguaia ISSN:2236-9716 Barra do Garças – MT v.11 n. Esp. **Geotecnologias** p. 202-226. Ago-2021.

SOUZA, Karolayne Almeida. A Lei n 11.645/2008 e a Formação de Professores na universidade federal do acre: **o curso de licenciatura em geografia e as questões étnico-racias**; Tese de mestrado, Universidade Federal do Acre, 2022.

SOUZA, José Gilberto de. Geografia e Conhecimento Cartográficos. **A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas**/ José Gilberto de Souza, Ângela Massumi Katuta. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

SELWYN, Neil. **Is technology good for education?** Cambridge: Polity Press, 2016.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib et al. **Para ensinar e aprender Geografia**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ZEICHNER. **Política de Formação de Professores nos Estados Unidos: como e por que elas afetam vários países no mundo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.