



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS CABEDELLO
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**

VALÉRIA CAMBOIM GÓES

GEOPROCESSAMENTO E QUESTÕES AMBIENTAIS EM CABEDELLO/PB

CABEDELLO/PB

2022

VALÉRIA CAMBOIM GÓES

GEOPROCESSAMENTO E QUESTÕES AMBIENTAIS EM CABEDELO/PB

Artigo TCC apresentado ao Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, como requisito para obtenção do grau de Especialista, sob a orientação da Professora Dra. Janylle Rebouças Ouverney.

CABEDELO/PB

2022

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

G598g Goés, Valéria Camboim.
Geoprocessamento e Questões Ambientais em Cabedelo/PB. / Valéria
Camboim Goés. – Cabedelo, 2022.
18 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para
Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Profa. Dra. Janylle Rebouças Ouverney

1. Geoprocessamento. 2. Google earth. 3. Cabedelo. I. Título.

CDU 528(813.3)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Valéria Camboim Góes

Geoprocessamento e questões ambientais em Cabedelo/PB

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, Campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 30 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JAMYLLY REBOUÇAS OUVERNEY
Data: 20/05/2022 11:33:05 0300
Verifique em <https://verificador.itb.br>

Profa. Dra. Jamylle Rebouças Ouverney (Orientadora)
Federal da Paraíba | IFPB

Documento assinado digitalmente
 LUCYANA SOBRAL DE SOUZA
Data: 19/05/2022 10:18:13 0300
Verifique em <https://verificador.itb.br>

Profa. Dra. Lucyana Sobral de Souza (Examinador Interno do IFPB)
Instituto Federal da Paraíba | IFPB

Documento assinado digitalmente
 IONA MARIA BELTRÃO RAMEH BARBOSA
Data: 17/05/2022 10:17:11 0300
Verifique em <https://verificador.itb.br>

Profa. Dra. Ioná Maria Beltrão Rameh Barbosa
(Examinador Externo)
Instituto Federal de Pernambuco | IFPE

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, em especial, meu marido Rodrigo, e meus filhos, Thiago e Mariah, pela compreensão e parceria nos desafios que compartilhamos nos momentos de pandemia.

À minha orientadora Jamylle, por todas as valiosas contribuições para o aprimoramento do trabalho.

Aos professores, tutores e colegas da especialização que compartilharam seus conhecimentos e vivências durante essa jornada.

GEOPROCESSAMENTO E QUESTÕES AMBIENTAIS EM CABEDELLO/PB

Valéria Camboim Góes^[1]
Professora Dra. Janylle Rebouças Ouverney^[2]

RESUMO

Questões ambientais simples ou mais complexas podem ser auxiliadas por tecnologias de geoprocessamento, as chamadas geotecnologias. A simples visualização de espaço geográfico ou a espacialização da informação pode nos ajudar a inferir sobre uma tomada de decisão. Nesse sentido esse artigo descreve uma prática pedagógica compartilhada com os alunos do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo (IFPB Cabedelo), a partir das possibilidades de uso das geotecnologias como auxílio à gestão ambiental, com enfoque nas ferramentas do Google Earth. Essa prática foi proposta no plano de intervenção para produção do Trabalho Final de Curso (TFC) do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EAD), ofertado pelo IFPB Cabedelo. O uso das tecnologias vem crescendo rapidamente, ampliando as possibilidades de visão do mundo, seus problemas reais e as possíveis soluções. Para permitir aos alunos vislumbrar esse universo de possibilidades, foi proposta uma problemática ambiental real a partir da visualização de pontos de áreas degradadas no Parque Natural Municipal de Cabedelo, resultando na elaboração de mapa de localização desses pontos, além de cálculo de área e perímetro de alguns ambientes de preservação pertencentes aos municípios de Cabedelo e João Pessoa. Os alunos puderam desenvolver a atividade de forma presencial no laboratório de informática do Campus, gerando os resultados de elaboração do mapa com os elementos básicos necessários, bem como os cálculos solicitados. Isso permitiu a materialização do conhecimento adquirido de forma teórica em uma aplicação prática.

Palavras-chave: Áreas degradadas. Ferramentas de geoprocessamento. Google Earth.

¹ Discente do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica – IFPB Cabedelo.

² Professora Doutora, do Instituto Federal da Paraíba - IFPB Cabedelo – Orientadora.

ABSTRACT

Simple or more complex environmental issues can be aided by geoprocessing technologies, the so-called geotechnologies. The simple visualization of geographic space or the spatialization of information can help us to make inferences regarding decision making. In this sense this article describes a pedagogical practice shared with students from the 3rd year of the Integrated Technical Course on Environment of the Federal Institute of Paraiba - Campus Cabedelo (IFPB Cabedelo), from the possibilities of using geotechnologies as an aid to environmental management, focusing on Google Earth tools. This practice was proposed in the intervention plan for the production of the Final Coursework (TFC) of the Lato Sensu Postgraduate Course in Teaching for Professional and Technological Education (EAD), offered by IFPB Cabedelo. To allow the students to glimpse this universe of possibilities, a real environmental problem was proposed from the visualization of points of degraded areas in the Municipal Natural Park of Cabedelo, resulting in the elaboration of a map of location of these points, as well as the calculation of area and perimeter of some preservation environments belonging to the municipalities of Cabedelo and João Pessoa. The students were able to develop the activity in the computer lab of the campus, generating the results of the map with the necessary basic elements, as well as the requested calculations. This allowed the theoretically acquired knowledge to materialize in a practical application.

Keywords: *Degraded areas. Geoprocessing tools. Google Earth.*

1 Introdução

As medidas de precaução/isolamento impostas pela Pandemia do coronavírus, decretada em março de 2020 pela Organização Nacional de Saúde (OMS), mostraram a necessidade da educação se reinventar para atender uma demanda real do nosso cotidiano. Em um primeiro momento vislumbramos a Educação a Distância (EaD) como uma ferramenta poderosa que poderia solucionar o problema de ter que disponibilizar o ensino, mesmo para pessoas em isolamento. Com o passar do tempo, a EaD, apesar de resolver muitas questões, suscitou a necessidade de ponderar o real alcance dessa metodologia para os diferentes perfis sociais do nosso país. É sabido que muitos não têm acesso aos meios digitais e plataformas, causando ainda maior disparidade entre a situação ideal e a real. Apesar desses contrastes, com o avanço da vacinação pelo mundo e o retorno gradativo das atividades, muitas escolas têm adotado o modelo de ensino híbrido que congrega momentos presenciais nas escolas e atividades realizadas a distância pelos alunos, viabilizada por Metodologias Ativas da Aprendizagem (MAAS) e uma infinidade de ferramentas digitais, tais como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Precisamos nos conscientizar da necessidade de nos apropriarmos de novas tecnologias e mudanças educacionais nos novos tempos.

Nesse sentido, foi oportunizado aos docentes do Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo (IFPB Cabedelo), cursar a Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EAD). O curso ofertado pelo IFPB Cabedelo contempla disciplinas teóricas e práticas no campo da educação e se propõe a formar um profissional capaz de criar e produzir propostas educativas, a partir de MAAS, trabalhando coletivamente para a elaboração, gestão e mediação que se pautem na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Os conhecimentos adquiridos pretendem auxiliar nas atividades dos profissionais que trabalham em instituições no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (IFPB, 2021).

A matriz curricular do curso perpassa por áreas do conhecimento ligadas à EaD e AVA, focando-se na Educação Profissional Tecnológica (EPT) com suas teorias de aprendizagem, tecnologias educacionais e didática profissional, além de abordar as temáticas de projeto pedagógico, práticas inclusivas, pesquisa e extensão

tecnológicas. Somam-se a matriz curricular, as experiências compartilhadas por professores formadores, tutores e alunos que, em sua maioria, já vivenciam a prática docente em instituições de EPT. Durante o curso, os docentes foram convidados a discutir e repensar suas práticas para agregar novas formas de ensinar e aprender.

Nesse universo das novas tecnologias, o Geoprocessamento se insere facilmente, pois surgiu da recente evolução tecnológica no intuito de facilitar a coleta e o processamento de informações georreferenciadas.

Um exemplo da potencialidade de uso das geotecnologias, tecnologias ligadas ao Geoprocessamento, pode ser visualizado no mapa de monitoramento em tempo real dos casos (cor vermelha) e mortes (cor branca) pelo novo coronavírus, além do total de vacinas administradas (cor verde), elaborado em 2020 pela Universidade Johns Hopkins, em Maryland (Figura 1).

Os dados são compilados de diversas fontes, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), os Centros de Controle e Prevenção de Doenças e a Comissão Nacional de Saúde da República Popular da China. Com a visualização dos dados no mapa é possível auxiliar os governos na tomada de decisões relativas à proteção da saúde e às questões econômicas. Além disso, o mapa instiga a população para os cuidados pessoais e com a coletividade.

Figura 1 - Mapa de monitoramento em tempo real dos casos e mortes pelo novo coronavírus, acrescido das doses da vacina administradas.



Fonte: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Para lidar com questões ambientais é imprescindível cumprir etapas importantes desde a coleta de dados, armazenamento, tratamento, análise, uso integrado e geração de resultados. Esses resultados podem ser apresentados em forma de dados digitais, mapas, relatórios e estatísticas. Entender sobre a origem dos dados e a

forma como eles podem ser coletados se reflete na apresentação dos resultados. Nesse sentido, envolver os alunos desde a coleta das informações, tratamento e a geração dos resultados facilita no entendimento dos processos e na visualização das soluções para os problemas apresentados. Além de colocar o aluno no centro da aprendizagem e com poder decisório.

Apresentar ao aluno a ideia do “aprender fazendo” perpassa pela importância do aprendizado como forma de transformar a sociedade, aguçando um olhar mais crítico sobre os problemas. Cervi Uzun (2021) faz um levantamento sobre as principais contribuições de algumas teorias da aprendizagem para as metodologias ativas, iniciando com a teoria de John Dewey que fundamenta teoricamente essas metodologias. Ele diz que não pode dissociar a vida e a educação, o aluno “aprende fazendo” e que essa condição somente se satisfaz quando o educador visualiza o ensinar e o aprender como um processo contínuo de reconstrução da experiência (DEWEY, 1938).

Essa é uma característica dos cursos técnicos integrados do IFPB Cabedelo.

No contexto dos cursos técnicos integrados, verifica-se uma inerente articulação entre os conhecimentos básicos e conhecimentos técnicos, que, muitas vezes, fundem-se no processo de ensino e aprendizagem vislumbrando a formação humana integral (CONIF, 2018).

O Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo tem como objetivo geral formar profissionais técnicos de nível médio aptos ao desenvolvimento de suas funções no campo de trabalho, com maior perspectiva de empregabilidade nas áreas de meio ambiente, legislação e políticas ambientais, gestão e educação ambiental, ecossistemas, impactos ambientais, poluição ambiental, desenvolvimento e tecnologias sustentáveis, processos produtivos e saúde coletiva, com reconhecida competência científica, tecnológica e humanística para o exercício da profissão, numa perspectiva crítica, proativa, ética e global, considerando o mundo do trabalho, a contextualização sócio-político-econômica, o desenvolvimento sustentável e agregando valores culturais. (IFPB CABEDELLO, 2016).

Nesse sentido, esse artigo descreve uma prática pedagógica, a partir de uma problemática ambiental real, compartilhada com os alunos do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Cabedelo, fazendo uso das

geotecnologias como auxílio à gestão ambiental, com enfoque nas ferramentas do Google Earth.

A elaboração deste artigo compreende o Trabalho Final de Curso (Intervenção Pedagógica) da Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EAD), ofertado pelo IFPB Cabedelo.

2 Referencial Teórico

2.1 Geoprocessamento e geotecnologias

O Geoprocessamento enquanto ciência multidisciplinar congrega conceitos de outras ciências como a Geografia, a Cartografia, a Matemática e a Computação. Além disso, o Geoprocessamento faz uso de várias tecnologias, as chamadas de geotecnologias, que incluem ferramentas, equipamentos e softwares que possibilitam a geração de informações mais precisas e atualizadas, auxiliando na tomada de decisões, planejamento de ações e execução de projetos. Elas surgem para atender demandas técnicas e de mercado, que necessitam de tecnologias de fácil manuseio, ágeis e confiáveis. Conhecer e saber manusear algumas dessas tecnologias pode permitir ao profissional atuar em diversos campos dando suporte às questões geopolíticas, geoeconômicas e ambientais em geral.

Entre essas tecnologias e métodos se destacam (IBGE, 2019): topografia, cartografia digital, SIG, Computer Aided Design - CAD, GNSS, sensoriamento remoto de imagens orbitais (satélite) e não orbitais (fotogrametria), conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Relação entre o Geoprocessamento e as Geotecnologias



Fonte: Adaptado de Medeiros (2012) e IBGE (2019)

Segundo Monteiro *et al.* (2018), o Geoprocessamento consiste na utilização de técnicas computacionais e matemáticas para obter e analisar informações espaciais. Através dessas técnicas, os dados de diversos formatos e fontes são relacionados com o objetivo de gerar algum ganho de informação sobre determinado assunto. A técnica mais utilizada é o SIG, um sistema de hardware, software, informação espacial e procedimentos computacionais que faz uso integrado das tecnologias, possibilitando a elaboração de análises complexas que combinem diversos mapas com bancos de dados georreferenciados.

Em Leite *et al.* (2019) é destacada a capacidade do Geoprocessamento em obter e analisar dados georreferenciados e, a partir disso, mostrar resultados em forma de imagens e mapas, utilizando várias técnicas e ferramentas, dentre elas, o sensoriamento remoto.

2.2 Google Earth e suas ferramentas

O Google Earth (Android | iOS | Desktop | Web) é um *software* que apresenta uma versão tridimensional do nosso planeta. Lançado em meados de 2001, o programa passou por inúmeras mudanças e, atualmente, conta com uma interface fluida e os mais variados recursos (GAIATO & CARNIEL, 2021). Ele disponibiliza várias funcionalidades de um SIG e permite que o usuário viaje pelo mundo, conheça novos locais, além de visualizar as mudanças na paisagem ao longo do tempo. A ferramenta de "pesquisar locais", pode ser utilizada a partir de informações gerais (ex: parques em João Pessoa) ou de informações específicas como endereço ou coordenadas. Outra ferramenta interessante é o *Street View*, que permite passear pelas áreas/ruas realçadas em azul com o auxílio do *Pegman* (ícone de boneco que serve para guiar o usuário pelas ruas mapeadas no *Street View*).

Apesar de ser uma aplicação desktop gratuita, é recomendado que se utilize uma conexão à internet de alta velocidade, pois uma vez executado, o programa entra em contato com os servidores da Google, os quais disponibilizam terabytes de dados geográficos para todo o planeta (CAMBOIM e SANTOS, 2006).

A possibilidade de criar projetos contando histórias e contendo mapas personalizados sobre locais em todo o mundo com marcadores, linhas, formas, texto, fotos e vídeos, configura-se em algo muito útil para diversas áreas do conhecimento. Esses projetos podem ser compartilhados com outras

pessoas para fins de colaboração (GOOGLE, 2022).

2.3 Problemáticas ambientais: o caso do Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC)

As Unidades de Conservação (UC's) compreendem espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000). A Lei Federal nº 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais.

Os Parques Naturais Municipais são unidades de conservação inseridas no grupo de Proteção Integral, de acordo com o SNUC.

O Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC) está inserido no bioma Mata Atlântica, englobando ecossistemas de mata de restinga, várzeas e lagos. Ele foi criado pelo Decreto Municipal nº 12 de abril de 2003 e fica localizado no Jardim Manguinhos, em Cabedelo-PB, compreendendo uma área de 52ha. Na Figura 3 destacam-se a localização do PNMC, o Campus do IFPB Cabedelo, bem como o Km 0 da BR-230 que marca o início da Rodovia Transamazônica. A BR-230 margeia o parque e por ela é escoada toda a carga que chega ao Porto de Cabedelo.

Figura 3 – Localização do PNMC no município de Cabedelo -PB.



Fonte: Autoria própria (2022). Imagem de satélite: Google Earth (29/08/2021)

Apesar da criação da lei do SNUC, as unidades de conservação ambiental padecem de falta de gestão adequada, convivendo com vários conflitos e degradação constante.

Os impactos ambientais negativos que ocorrem no PNMC vão desde a deposição de lixo (Figura 4), criação irregular de animais, queimadas e trânsito humano sem controle (trilhas espontâneas definidas pela comunidade), ações essas que são facilitadas pela não existência de cercamento da área, falta de sinalização inibidora da degradação da mata e fiscalização incipiente. Todas essas atitudes contribuem para degradação da mata que necessita de atuação mais incisiva do poder público e da comunidade em geral.

Figura 4 – Deposição de lixo no entorno do PNMC



Fonte: Autoria própria (2017)

A partir desta percepção, é imprescindível harmonizar as atividades humanas com a proteção ambiental para que possa haver sustentabilidade e conservação das funções ecológicas dos ecossistemas, como também que a população possa desfrutar e desenvolver atividades legalmente permitidas no interior da UC (LIMA e GUTIERRES, 2021).

3 Método da pesquisa

A pesquisa realizada seguiu uma abordagem exploratória, que busca desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. Nos estudos exploratórios-descritivos são realizadas análises empíricas e teóricas e podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante. (MARCONI e LAKATOS, 2003)

A atividade foi desenvolvida de forma presencial no 4º bimestre do ano letivo de 2021 com a turma concluinte do 3º Ano do Curso

Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Cabedelo. A turma compreendia 31 alunos, com faixa etária média entre 17-18 anos.

Esse momento presencial foi organizado a partir da capacidade do Laboratório de Informática do Campus Cabedelo, que comporta 16 computadores devidamente distanciados de acordo com o Protocolo de Biossegurança para Realização das Atividades Presenciais no Período de Pandemia Devido à Covid-19 (IFPB, 2022). Sendo assim, a turma foi previamente dividida em dois grupos para garantir a participação de todos em momentos alternados e evitar aglomerações.

Para efeito de registro de resultados, os alunos não serão identificados e serão referenciados por aluno A, B, C e D.

Em virtude da Pandemia do coronavírus, não foi possível levar a turma para fazer a visita de campo ao PNMC e verificar os pontos de degradação ambiental, então foram utilizados os pontos marcados em visita realizada por outra turma em março de 2020, enfatizando as características do local estudado e a importância de elaboração do mapa de representação daquela realidade para subsidiar intervenções futuras.

O problema posto aos alunos no Laboratório de Informática foi contextualizado a partir da UC municipal, denominada Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC), localizada em área urbana e que sofre várias pressões no seu interior e no seu entorno.

Vale ressaltar que a realização dessa atividade está intimamente ligada às habilidades previstas para o perfil profissional do Técnico em Meio Ambiente, dentre elas, conhecer e utilizar sistemas de informação geográficas para uso em atividades de geoprocessamento no trabalho ambiental, constante do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (MEC, 2022).

O Laboratório de Informática do IFPB Cabedelo dispõe de computadores com o Google Earth instalado e, inicialmente, os alunos puderam visualizar imagens de satélite e explorar os recursos da plataforma, verificando a possibilidade de criar projetos e apresentar lugares. Com os recursos disponibilizados pelo software os alunos puderam “visitar” seus endereços de casa, “viajar” por diversos locais do mundo para visualizar roteiros turísticos ou mesmo idealizar um roteiro para um trabalho de campo como Técnico em Meio Ambiente. Partindo dessa premissa de trabalho em sua área de formação, os alunos receberam informações sobre pontos localizados no Parque Natural

Municipal de Cabedelo, onde se observa a problemática de áreas degradadas.

Esses pontos representavam as seguintes áreas (Tabela 1): carvoeiro (local com mata queimada), grama (área com gramíneas e que foge das características da vegetação original), clareira (espaço aberto sem registro de vegetação), areeiro (local com grande quantidade de areia de praia), poço das cobras (poço para captação de água desativado), além de um ponto definido como área testemunha, onde a mata apresenta-se preservada.

Tabela 1 – Localização dos pontos de áreas degradadas no PNMC.

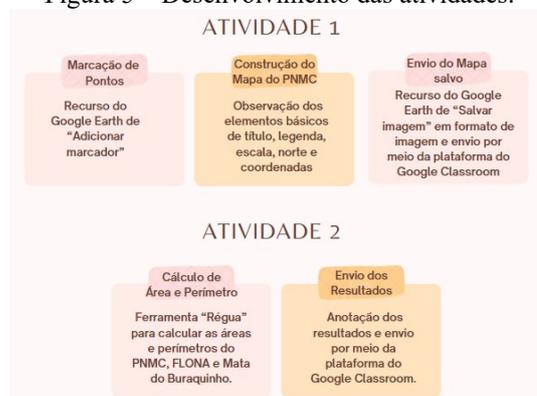
Área degradada	Latitude	Longitude
Carvoeiro	6°59'33.6"S	34°49'48.7"O
Grama	6°59'40"S	34°49'45.2"O
Clareira	6°59'38.6"S	34°49'45.7"O
Areeiro	6°59'40.1"S	34°49'48.9"O
Poço das Cobras	6°59'40.1"S	34°49'47.1"O
Área Testemunha	6°59'42.5"S	34°49'56.9"O

Fonte: Autoria própria (2022).

Cada aluno recebeu a lista dos pontos e suas respectivas coordenadas geográficas, sendo orientado a realizar a marcação dos pontos (recurso do Google Earth de “Adicionar marcador”) com o cuidado de nomeá-los corretamente. Nessa oportunidade foram resgatados alguns conteúdos da disciplina de Geoprocessamento Aplicado (Cartografia, GNSS, Sensoriamento Remoto e SIG), enfatizando esses conceitos na prática. Ao final dessa etapa, cada aluno construiu seu mapa do PNMC, observando os elementos básicos de título, legenda, escala, norte e coordenadas. Em seguida, fazendo uso do recurso do Google Earth de “Salvar imagem”, os alunos salvaram seus mapas em formato de imagem e enviaram por meio da plataforma do Google Classroom (AVA utilizado para registro de atividades durante o período de Pandemia). Além dessa atividade, os alunos utilizaram uma ferramenta da plataforma, denominada “Régua” para calcular as áreas e perímetros tanto do PNMC, quanto da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo - FLONA, e do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (popularmente conhecido como Mata do Buraquinho), localizado em João Pessoa-PB. Os alunos visualizaram exemplos de como proceder o contorno dessas áreas, ressaltando os contornos retos e curvos e como extrair a informação solicitada, sempre atentando para os cuidados com as medidas e dimensões

comumente utilizadas. Ao final, cada aluno anotou seus resultados e enviou por meio da plataforma do Google Classroom. As etapas desenvolvidas durante as atividades podem ser visualizadas no fluxograma da Figura 5.

Figura 5 – Desenvolvimento das atividades.



Fonte: Autoria própria (2022).

4 Resultados da pesquisa

O encontro presencial com a turma concluinte do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Cabedelo aconteceu em janeiro de 2022 e contou com a participação de 25 alunos de um total de 31 alunos matriculados na turma. Esse número corresponde a 80% da turma, o que demonstra um alto interesse dos alunos em participar desse momento presencial, visto que todos os outros encontros anteriores (13 encontros) aconteceram de forma online pela plataforma Google Meet e apresentaram, em média, uma participação de 37% da turma (aproximadamente 12 alunos em cada encontro síncrono).

No decorrer da atividade, os alunos se mostraram curiosos com o uso do Google Earth e a maioria relatou que nunca havia utilizado a plataforma. Apesar disso, eles não demonstraram dificuldade em realizar as tarefas e o mapa contemplando os itens básicos solicitados.

As Figuras 6 e 7 apresentam alguns exemplos de mapas gerados pelos alunos.

Figura 6 – Mapa do PNMC gerado pelo aluno A.



Fonte: Aluno A do 3º Ano Integrado em Meio Ambiente, 2022.

Figura 7 –Mapa do PNMC gerado pelo aluno B.



Fonte: Aluno B do 3º Ano Integrado em Meio Ambiente, 2022.

No segundo momento da prática, os alunos retornaram os resultados dos cálculos de área e perímetro dos seguintes locais:

- Parque Natural Municipal de Cabedelo (PNMC): Perímetro = 3250m / Área = 515m²
- Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo (FLONA): Perímetro = 3100m / Área = 512m²
- Jardim Botânico Benjamim Maranhão (Mata do Buraquinho): Perímetro = 9500m / Área = 5.166.664m²

Com essa segunda parte da atividade, os alunos perceberam que, apesar das pequenas divergências entre os resultados, em virtude do traçado realizado a mão livre no monitor, todos se aproximaram dos valores reais.

Ao final da atividade também foi questionado aos alunos sobre a percepção com relação a importância do Geoprocessamento na atuação profissional do Técnico em Meio Ambiente. Esses relatos foram obtidos em uma atividade de Fórum na sala de aula da disciplina na plataforma Google Classroom. Seguem alguns relatos dos alunos:

O Geoprocessamento tem fundamental importância para o técnico em meio ambiente, pois com conhecimentos geográficos adquiridos por meio dos SIG's, podemos ter referências precisas de onde está acontecendo uma queimada, ou até mesmo identificar uma área degradada, uma área com risco de deslizamento, ou com algum desastre ambiental por exemplo, para assim ir ao local e mitigar o problema identificado. Com a disciplina de Geoprocessamento, eu aprendi a importante influência que a geografia traz para a vivência humana, e consequentemente, com o uso consciente e correto, para o controle de grandes áreas ambientais ou unidades de conservação. É fascinante ver a tecnologia agindo em prol de um planeta ecologicamente melhor, ou equilibrado, e

o geoprocessamento é um importante aliado do profissional ambiental. (Aluno C da disciplina “Geoprocessamento Aplicado” do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Cabedelo, fev. 2022)

Outro relato também reflete essa percepção.

O técnico em Meio ambiente, trabalha justamente com o "Meio Ambiente", e o que seria isso? Não se limita apenas a natureza, mas se refere a tudo que rodeia o ser humano, e o pode afetar, como empresas, trabalhos, construções etc. E o técnico trabalha diariamente com dados, estatísticas, para conseguir respostas mais precisas, como por exemplo, o nível de poluição num local, ou o tamanho de uma área de preservação. Tais dados podem ser conseguidos justamente através do Geoprocessamento, que utiliza de programas e métodos, auxiliando fortemente o técnico em meio ambiente ao longo da sua carreira. (Aluno D da disciplina “Geoprocessamento Aplicado” do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Cabedelo, fev. 2022)

Os exemplos de relatos dos alunos refletem que objetivos importantes foram alcançados, na medida em que eles conseguiram entender os principais conceitos de Geoprocessamento, conhecer algumas geotecnologias bastante úteis para o Técnico em Meio Ambiente, visualizar exemplos de aplicações, realizar cálculos, além de construir um mapa básico compreendendo os seus principais elementos.

Os relatos também promovem a autorreflexão dos alunos em relação ao curso que escolheram como formação profissional e uma visualização da futura prática de trabalho. Além disso, os alunos vivenciaram a materialização do conhecimento adquirido de forma teórica, mas na forma prática, tornando o momento mais representativo para essa turma que saiu do virtual para o presencial.

5 Considerações Finais

Esse artigo resume o Trabalho Final de Curso (Intervenção Pedagógica) da Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EAD), ofertado pelo Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo (IFPB Cabedelo). Enfatizando a Didática Profissional aplicada a uma Prática Pedagógica presencial com

a turma do 3º Ano do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo fazendo uso das geotecnologias como auxílio à gestão ambiental, com enfoque nas ferramentas do Google Earth.

A Educação Profissional parte da premissa que o ser humano precisa de uma formação para o trabalho. Nesse contexto, o trabalho tem um papel crucial no processo educativo, que também deve integrar a ciência, a tecnologia (ciência da técnica) e a cultura. A Educação Profissional é, portanto, um espaço de aprendizado integral que congrega os saberes intelectuais, práticos e culturais.

Quando entendemos o trabalho como um processo que permite a formação humana, percebemos seu princípio educativo. O fazer laboral requer competências técnicas, mas também habilidades sociais e conhecimentos culturais, que ajudam a construir o ser enquanto humano e profissional. A dinâmica do “aprender-fazendo” ou “solucionar o problema na prática”, muitas vezes, facilita a consolidação do saber e solidifica o conhecimento de forma mais orgânica e natural. Além disso, o caráter interdisciplinar/integrador inerente ao ambiente do trabalho permite ampliar a visão do ser humano para torna-se um ser político, multiplicador de ideias e agente transformador do seu ambiente coletivo.

Ser professora da Educação Profissional no Instituto Federal permite a desconstrução de muitos conceitos enraizados durante a formação acadêmica docente. Trabalhar, por exemplo, com as diversas práticas de extensão faz entender que o saber não se sobrepõe ao fazer, nem a teoria se sobrepõe à prática. São elementos que se complementam, assim como o corpo e a mente são elementos que se complementam e concorrem para o mesmo fim, a formação do ser humano. O ser humano que pensa, trabalha individualmente e em coletividade. Tudo isso, buscando o equilíbrio do saber-ser-fazer.

Nesse sentido, temos acompanhado a evolução da tecnologia que também precisa ser incorporada à prática docente e se configura em um novo desafio para o professor que precisa orientar seus alunos a serem conectados com esse novo mundo digital, sem esquecer de serem cidadãos conscientes, profissionais éticos e agentes sociais de transformação.

Os resultados da prática pedagógica indicaram o interesse dos alunos pelas geotecnologias apresentadas, percebendo suas funcionalidades e aplicabilidades e que elas podem ajudar o Técnico em Meio Ambiente nas suas diversas atividades.

Com os resultados apresentados é possível vislumbrar algumas perspectivas futuras de melhorias para essa e outras práticas vivenciadas com os alunos, desde a diversificação dos softwares de Geoprocessamento utilizados, como a incorporação de mais vivências profissionais.

Referências

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em 12 fev. 2022.

CAMBOIM, S. P.; SANTOS, R. O. Explorando o Google Earth, **Revista InfoGeo-online**, Jul 2006. Disponível em: <https://mundogeo.com/2006/07/07/explorando-o-google-earth/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

CERVI UZUN, M. L. (2021). As principais contribuições das Teorias da Aprendizagem para a aplicação das Metodologias Ativas. **Revista Thema**, 19(1), 153-163. <https://doi.org/10.15536/thema.V19.2021.153-163.1466>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1466>. Acesso em: 21 fev. 2022.

DEWEY, J. **Experience and Education**. New York: The Macmillan Company. 1938. Disponível em: <https://www.schoolofeducators.com/wp-content/uploads/2011/12/EXPERIENCE-EDUCATION-JOHN-DEWEY.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

FÓRUM DE DIRIGENTES DE ENSINO/CONIF. **Diretrizes Indutoras para a Oferta de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Set 2018. Disponível em: http://portal.conif.org.br/images/Diretrizes_EMI_-_Reditec2018.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

GAIATO, K; CARNIEL, G. Como usar o Google Earth no computador. *In: Canaltech*. 04 out. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/como-usar-google-earth-no-computador/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

GOOGLE. Crie, abra ou copie um projeto. *In: Earth Ajuda*. Disponível em: https://support.google.com/earth/answer/9398104?hl=pt&ref_topic=9395031/. Acesso em: 12 fev. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Coordenação de Cartografia. **Acesso e uso de dados geoespaciais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101675>. Acesso em: 31 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS CABEDELO/IFPB CABEDELO. **Plano Pedagógico de Curso Técnico em Meio Ambiente (Integrado)**. Abr 2016. Disponível em: <https://estudante.ifpb.edu.br/cursos/150/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB. **Portal do Estudante: Docência para Educação Profissional e Tecnológica (EAD/UAB)**. Mar 2021. Disponível em: <https://estudante.ifpb.edu.br/cursos/212/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB. **Protocolo de Biossegurança para Realização das Atividades Presenciais no Período de Pandemia Devido à Covid-19**. Jan 2022. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/noticias/2021/12/colégio-de-dirigentes-aprova-exigencia-do-passaporte-vacinal/portaria-21-2022-protocolo-biosseguranca-ifpb-versao-2.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LEITE, G.T.D.; PINHEIRO, R.Z.G.; PAMBOUKIAN, S.V.D. **Monitoramento de áreas de risco com a utilização de técnicas de Geoprocessamento**. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 24-47, 2019.

LIMA, W. P.; GUTIERRES, H. E. P. Impactos ambientais no Parque Natural Municipal de Cabedelo – Estado do Paraíba (PB), Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, n. 66, p. 165-191, jan./jun., 2021. Disponível em: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/download/13388/20517?inline=1>. Acesso em: 12 fev. 2022.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003. Disponível em http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view. Acesso em: 31 mar. 2022.

MEDEIROS, A. **Geoprocessamento e suas Tecnologias: Parte 1**. 2012. Disponível em <https://www.clickgeo.com.br/geotecnologias-parte1/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/MEC. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 28 jan. 2022. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

MONTEIRO, G. O; GALIANO, V. A.; PAMBOUKIAN, S. V. D. **Técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto para os Estudos Urbanos, Ambientais e Sociais**. 16º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental. São Paulo, 2018. Disponível em: http://www.schenautomacao.com.br/cbge/envio/files/trabalho_187.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.



Documento Digitalizado Restrito

Artigo Especializacao EPT_Modelo Biblioteca CB

Assunto: Artigo Especializacao EPT_Modelo Biblioteca CB
Assinado por: Valéria Góes
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Valéria Camboim Góes, **ALUNO (202027410267) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO**, em 06/06/2022 15:50:11.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/06/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 539206
Código de Autenticação: b511962ac0

