



Universidade de Brasília
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA
EM REDE NACIONAL - PROFGEO

USO DO MAPBIOMAS E GOOGLE EARTH PARA ENSINO DA CATEGORIA
PAISAGEM – UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Álison Brito de Siqueira

Dissertação de Mestrado

Sequência Didática

Brasília, Distrito Federal,
Fevereiro de 2025

Universidade de Brasília
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA
EM REDE NACIONAL - PROFGEO

USO DO MAPBIOMAS E GOOGLE EARTH PARA ENSINO DA CATEGORIA
PAISAGEM – UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Álison Brito de Siqueira

Orientador:

Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca

Brasília, Distrito Federal,
Fevereiro de 2025

Universidade de Brasília
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA
EM REDE NACIONAL - PROFGEO

USO DO MAPBIOMAS E GOOGLE EARTH PARA ENSINO DA CATEGORIA
PAISAGEM – UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Álisson Brito de Siqueira

Trabalho Final de Curso: Intervenção pedagógica / Sequência didática submetida ao departamento de Geografia da Universidade de Brasília e ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional – PROFGEO como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de mestra em Ensino de Geografia.

Aprovado por:

Dra. Regina de Souza Maniçoba, SED-DF - Examinadora Externa à Instituição

Dra. Ercilia Torres Steinke, UnB - Examinadora Interna à Instituição

Dr. Rafael Rodrigues da Franca, UnB - Presidente

Brasília, Distrito Federal, Fevereiro de 2025

RESUMO

Diante de um contexto em que a educação enfrenta tantos desafios, os professores devem desenvolver novas ideias para lecionar de maneira efetiva, em especial no componente curricular de Geografia, tão importante para desenvolver o conhecimento sobre o meio em que se vive, mas que para muitos, tem se apresentado como uma disciplina tradicional, priorizando uma metodologia em que os estudantes apenas escutam, escrevem e decoram. Com o surgimento de novas tecnologias, principalmente com a difusão do acesso às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), em especial, a internet e os smartphones, o contexto da sala de aula pode se tornar ainda mais desafiador para o professor, que deve se atentar para o potencial que essas tecnologias oferecem. Este trabalho visa desenvolver uma metodologia ativa, com o uso de tecnologias disponíveis no contexto da Educação Básica. O objetivo geral é desenvolver uma sequência didática para ensino-aprendizagem da categoria paisagem com o uso de TDICs adequadas, visando uma interpretação ampla da categoria paisagem e as principais atividades humanas que cooperam para a sua modificação, o que se torna muito importante diante da crescente modificação antrópica sobre as paisagens. Este trabalho busca demonstrar que com o uso das plataformas Google Earth e o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomias), o professor poderá demonstrar uma nova interpretação acerca da paisagem, da escala local à global. Além disso, busca-se demonstrar que essas ferramentas também possibilitam o desenvolvimento do raciocínio geográfico, que pode ser alcançado de maneira prática. Teoricamente, foram discutidas questões como a importância da paisagem e a evolução desse conceito para a Geografia nas últimas décadas. Além da necessidade do desenvolvimento de metodologias de ensino que visem colocar o estudante como um agente ativo no seu próprio aprendizado e uma interpretação independente do mundo. Por fim, se buscará analisar os resultados obtidos na aprendizagem dos estudantes com questionários objetivos que permitam analisar os resultados obtidos pela sequência didática.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem, Metodologias Ativas, Sequência Didática, Raciocínio Geográfico, TDICs.

ABSTRACT

Faced with a context in which education faces so many challenges, teachers must develop new ideas to teach effectively, especially in the Geography curriculum, which is so important for developing knowledge about the environment in which we live, but which for many has been presented as a traditional subject, prioritising a methodology in which students just listen, write and memorise. With the emergence of new technologies, especially with the spread of access to Digital Information and Communication Technologies (DICTs), especially the internet and smartphones, the classroom context can become even more challenging for teachers, who must be aware of the potential that these technologies offer. This work aims to develop an active methodology using technologies available in the context of basic education. The general objective is to develop a didactic sequence for teaching and learning the category of landscape using appropriate TDICs, with a view to a broad interpretation of the category of landscape and the main human activities that co-operate in modifying it, which is very important given the growing anthropogenic modification of landscapes. This work seeks to demonstrate that by using the Google Earth platforms and the Annual Mapping of Land Cover and Land Use in Brazil Project (MapBiomias), teachers can demonstrate a new interpretation of the landscape, from the local to the global scale. In addition, the aim is to demonstrate that these tools also enable the development of geographical reasoning, which can be achieved in a practical way. Theoretically, issues such as the importance of landscape and the evolution of this concept for Geography in recent decades were discussed. In addition to the need to develop teaching methodologies that aim to place the student as an active agent in their own learning and an independent interpretation of the world. Finally, we will try to analyse the results obtained in student learning with objective questionnaires that allow us to analyse the results obtained by the didactic sequence.

KEYWORDS: Landscape, Active Methodologies, Didactic Sequence, Geographical Reasoning, TDICs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplos dos diferentes pontos de vista de paisagens.....	22
Figura 2: Mapa temático: Municípios constituem a RIDE-DF	42
Figura 3: Mapa temático com destaque para o município de Novo Gama-GO.....	39
Figura 4: Planejamento da sequência didática.....	42
Figura 5: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 1..	59
Figura 6: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 2	59
Figura 7: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 3..	60
Figura 8: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 4..	60
Figura 9: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 5..	61
Figura 10: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 6	61
Figura 11: Tela inicial da plataforma MapBiomias - Brasil	62
Figura 12: Ferramentas da tela inicial da plataforma do MapBiomias	63
Figura 13: Legenda para a camada Nivel 1, da plataforma MapBiomias.....	64
Figura 14: Legenda de todos os níveis de classificação de cobertura do solo disponíveis na plataforma MapBiomias	64
Figura 15: Detalhamento acerca dos quatro níveis de cobertura do solo e uso da terra no MapBiomias	65
Figura 16: Exemplo de pesquisa por território municipal na plataforma MapBiomias	66
Figura 17: Resultado encontrado ao se pesquisar pelo município de Novo Gama no MapBiomias, na sessão "Cobertura"	66
Figura 18: Visualização do Município de Novo Gama, na sessão "Cobertura", após a retirada dos Níveis 2, 3 e 4.....	67
Figura 19: Exemplos de cartões números 1, 3 e 7 do jogo Plickers.....	68
Figura 20: Exemplo de cartão-resposta (Cartão número 1, posicionado para responder à questão com a opção "B").	69
Figura 21: Especificidades de cobertura da Área não Vegetada no Brasil (dados de 2023).	74
Figura 22: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do município de Novo Gama-GO (dados de 2023).....	74
Figura 23: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do estado de Goiás (dados de 2023)	75
Figura 24: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do Brasil (dados de 2023) ...	76
Figura 25: Brasil – Série histórica da cobertura do solo (Nível 1) 1985-2023.....	76
Figura 26: Goiás – Série histórica da cobertura do solo (Nível 1) 1985-2023.....	77
Figura 27: Imagem base utilizada para atividade prática de interpretação de imagens de satélite.....	80
Figura 28: Imagem impressa para atividade prática de interpretação de imagens de satélite.....	81
Figura 29: Estudante 1 confeccionando mapa com base em imagem de satélite	82
Figura 30: Estudante 2 confeccionando mapa com base em imagem de satélite	82
Figura 31: Exemplo 1 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite.....	83
Figura 32: Exemplo 2 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite.....	83
Figura 33: Exemplo 3 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite.....	84
Figura 34: Exemplo 4 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite.....	84

Figura 35: Exemplo 5 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite	85
Figura 36: Exemplo 6 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite	85
Figura 37: Exemplo 7 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite	86
Figura 38: Exemplo 8 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite	86
Figura 39: Laboratório de informática móvel do CEPI Herbert de Souza	87
Figura 40: Estudante explorando o município de Niquelândia através do MapBiomias	88
Figura 41: Aula prática com uso da plataforma MapBiomias	89
Figura 42: Cobertura do solo brasileiro (Nível 1) (dados de 2023)	89
Figura 43: Pesquisa de território indígena na plataforma MapBiomias	90
Figura 44: Territórios indígenas de Aripuanã, Parque do Aripuanã, Nambiqwara e Parque do Xingu – com a visualização de cobertura do solo a partir do MapBiomias	91
Figura 45: Imagem de satélite das regiões dos territórios indígenas de Aripuanã, Parque do Aripuanã, Nambiqwara e Parque do Xingu – sem a visualização de cobertura do solo do MapBiomias.....	91
Figura 46: Exemplo 1 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	92
Figura 47: Exemplo 2 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	93
Figura 48: Exemplo 3 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	93
Figura 49: Exemplo 4 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	94
Figura 50: Exemplo 5 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	94
Figura 51: Exemplo 6 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth.....	95
Figura 52: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 1 e 2 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers	97
Figura 53: Resultado de desempenho dos estudantes na pergunta 3 da sequência didática desenvolvida através da plataforma Plickers.....	97
Figura 54: Resultado de desempenho dos estudantes na pergunta 4 da sequência didática desenvolvida através da plataforma Plickers.....	98
Figura 55: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 5 e 6 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers	99
Figura 56: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 7 e 8 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers.	100
Figura 57: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 1 e 2 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers	100

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
1.1 A paisagem como categoria geográfica	15
1.2 A paisagem para o ensino de Geografia e o desenvolvimento do raciocínio geográfico	19
1.3 Os desafios para a formação de professores para a educação básica no século XXI.....	23
1.4 O desenvolvimento de sequências didáticas e metodologias ativas para o conhecimento da paisagem	27
1.5 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Geográfica: Ferramentas, Experiências e Reflexões	31
2. ETAPAS METODOLÓGICAS	38
3.1 Área de estudo	38
3.2 Da estruturação da sequência didática.....	41
3.4 Plataformas utilizadas durante as aulas	57
Google Earth	58
MapBiomas	62
3. RECURSOS NECESSÁRIOS	71
4. RESULTADOS	72
4.1 Aplicação Da Sequência Didática	72
Aula 1:	72
Aula 2:	77
Aula 3:	79
Aula 4:	87
Aula 5:	92
Aula 6:	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
REFERÊNCIAS	105
Apêndice I	116
Apêndice II	119

INTRODUÇÃO

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é essencial que se criem estratégias para experiências curriculares inovadoras, e para que isso se torne possível, é necessário o incentivo à pesquisa, o que possibilitará o desenvolvimento e a análise de novas metodologias de ensino. O professor pesquisador, além de criar ideias para a sala de aula, pode também conhecer novas maneiras de trabalhar determinados conceitos em sala de aula.

Há grande preocupação no tocante ao déficit de aprendizagem no ensino de Geografia na Educação Básica brasileira, diversos estudos demonstram a dificuldade dos estudantes em relação a este componente curricular. Diante disso, é muito importante que os professores possam pensar em que intervir (FEITOSA SANTOS, et al, 2020).

E para muitos, o maior problema está na forma como o componente curricular é visto, muitas vezes, as metodologias de ensino são rotuladas como algo que obriga mais a habilidade de decorar, do que habilidades como interpretar, criticar ou analisar. O “decoreba” não pode se tornar o paradigma para os professores, diante da necessidade de tornar a Geografia uma forma de desenvolver o raciocínio crítico e a interpretação dos estudantes (SOUSA, 2023).

Outro problema ainda relacionado ao ensino de Geografia, é a dificuldade dos estudantes em entender os principais motivos que levam às modificações da paisagem em escalas maiores, em muitos casos, os estudantes podem observar o que acontece na sua cidade, ou no seu bairro, mas é necessário pensar em estratégias de ensino que facilitem a interpretação da paisagem desde a escala local até a global.

É também importante que se evidencie o conceito de paisagem para a ciência geográfica, que se tornou uma das principais categorias de análise desta ciência. A paisagem permite uma interpretação das características naturais e sociais de um determinado ambiente, e com isso, entender a relação que existe entre a sociedade e a natureza (SOLÓRZANO, et al. 2009).

Callai (2018) reforça ainda que o estudo da paisagem permite que o estudante possa entender características geográficas do ambiente que frequenta diariamente e dos lugares em que já esteve. Ao trabalhar a observação da paisagem, o professor permite que os estudantes de diferentes tipos possam adquirir o conhecimento,

envolvendo diferentes realidades, o que se torna ideal diante da complexidade que pode existir dentro do pensamento de cada integrantes da sala de aula.

Nesse contexto, surgiu este trabalho, visando desenvolver uma metodologia que fuja do tradicionalismo, e assim possa levar a uma aprendizagem significativa, a partir de metodologias ativas e que estejam conectadas com o contexto e a vivência dos estudantes. Além disso, reforçando o papel da Geografia, como componente curricular capaz de desenvolver uma leitura mais ampla do mundo e suas problemáticas, capacidade essencial para os cidadãos.

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma sequência didática para ensino-aprendizagem da categoria paisagem com o uso das Tecnologias do MapBiomas e do Google Earth. Dessa forma, os objetivos específicos são definidos como:

- 1) Relacionar o conceito de paisagem com as demandas vigentes para o ensino de Geografia;
- 2) Discutir acerca dos principais problemas enfrentados pelos professores de Geografia para que desenvolvam metodologias ativas e saibam lidar com as TDICs em sala de aula.
- 3) Apresentar aos estudantes os recursos disponíveis nas plataformas do MapBiomas e Google Earth para uma interpretação mais rica acerca da paisagem;
- 4) Desenvolver atividades que exercitem a interpretação da paisagem por meio de imagens de satélite, com recursos típicos da sala de aula.
- 5) Comparar o desempenho dos estudantes que participaram da sequência didática com aqueles que não participaram, de forma que seja possível avaliar a atividade desenvolvida.

Acredita-se que por meio desta sequência didática, é possível propor uma abordagem mais adequada para o ensino de Geografia, diante do atual contexto, em que muitos recursos podem ser utilizados, tornando o ensino mais atrativo para os estudantes, fugindo das metodologias da pedagogia tradicional.

Para Charlot (2019), a pedagogia tradicional sempre teve mais força no ambiente escolar, o que se torna inadequado diante das demandas atuais. No ensino da Geografia, é mais importante ainda que se possa fugir do ensino tradicional, a partir da necessidade de uma interpretação crítica e uma análise do meio, que são exigidas por este componente curricular:

Esta (a educação tradicional) tem suas raízes na Antiguidade e há muito tempo domina o espaço escolar. Faz parte de uma tradição cultural que remonta os primórdios da escola, mas também se inseriu no ensino universitário. A pedagogia diretiva apoiada no empirismo tem uma forte presença no ensino básico. Isso se deve a legitimidade que adquiriu em função de seu longo histórico e a dificuldade de boa parcela da sociedade de adesão às mudanças. Muitos pais e professores, frutos de uma escola tradicional, apresentam resistência às inovações e modificações na maneira de ensinar (KAERCHER E MENEZES, pg. 148, 2017).

Kaercher e Menezes (2017), afirmam ainda, que é possível traçar um paralelo entre a educação tradicional e o conceito de educação bancária, na perspectiva de Freire (1987), em que os indivíduos têm que receber, depositar e arquivar os conhecimentos de forma que não se produz uma aprendizagem significativa.

Portanto, a justificativa deste trabalho se baseou na necessidade de que se possibilite o desenvolvimento de novas estratégias de intervenção pedagógica onde tecnologias de fácil acesso (como o Google Earth e o MapBiomias) possam ser utilizadas para levar para a sala de aula uma prática pedagógica que produza uma aprendizagem significativa.

Para Freire (2014), ensinar exige a pesquisa por parte do docente, exige também que se divulgue, teste e indague novas ideias. Nesse contexto, este trabalho defende a ideia de que a tecnologia deve se tornar parceira dos professores, na elaboração de novas estratégias de ensino, e para isso, é importante que surjam cada vez mais trabalhos que possam testar novas metodologias de ensino, o professor, além de inovador, também pode ser o divulgador de novas ideias.

As tecnologias da informação estão cada vez ocupando mais espaço no dia a dia das pessoas (MACIEL, 2014). Por isso, é importante que os docentes possam pensar em novas estratégias e metodologias de ensino que possam chamar a atenção dos estudantes. Para Kaercher (2007), é importante que o professor de Geografia possa se adaptar às novas demandas, utilizando dos mais variados recursos para tornar a sua aula mais atrativa.

Dentre os vários recursos aos quais os professores podem aderir, as tecnologias ocupam espaço de protagonismo. Atualmente, diversas tecnologias que envolvem a Geografia estão surgindo, e os professores não podem ficar à margem desse processo, como defendem Siqueira e Moreno (2021), ao citar o Geoguessr, um jogo em que o usuário é desafiado a reconhecer em que localização do mundo se encontra, observando paisagens fornecidas pela plataforma do Google Street View.

As autoras ainda afirmam que essas tecnologias permitem a integração entre outros componentes curriculares, isso é, a interdisciplinaridade.

Acredita-se que por meio da aplicação da sequência didática que é apresentada neste trabalho, os estudantes possam reconhecer melhor as modificações antrópicas nas paisagens brasileiras, sobretudo os motivos que estão levando ao crescente desmatamento, utilizando os recursos do Google Earth e do MapBiomas. Espera-se, que por meio das atividades realizadas, os estudantes possam adquirir habilidades pertinentes ao raciocínio e o pensamento geográfico, e uma noção da espacialidade dos fenômenos e da modificação da paisagem.

Além disso, a BNCC do Ensino Fundamental, destaca que a Geografia contribui para a intensificação dos questionamentos que os jovens podem fazer, sobre si e o mundo em que vivem, o que possibilita a compreensão e a problematização das categorias, objetos e processos que envolvem a Geografia. O que por fim, possibilita aos estudantes, a proposta e o questionamento de hipóteses sobre as ações dos sujeitos e, também identificar ambiguidades e contradições presentes tanto nas condutas individuais como nos processos estruturas sociais.

Dentre as várias modificações que ocorrem na paisagem, em escala nacional, é necessário enfatizar o processo de desmatamento por conta das diferentes demandas econômicas que levam à exploração e ocupação do solo, o que pode ser observado com detalhes na plataforma MapBiomas, um projeto que visa revelar de forma simples e acessível, o máximo de conhecimento sobre a cobertura do e o uso da terra no território brasileiro, uma ferramenta tecnológica essencial no contexto do ensino de Geografia (ALENCAR e AGUIAR, 2023).

A sequência didática foi desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, no Estado de Goiás, município de Novo Gama¹, buscando investigar e abordar os déficits de aprendizagem em relação à compreensão da paisagem e as alterações causadas no meio natural pela atividade antrópica. Por meio de metodologias ativas, e com uso de tecnologias de acesso gratuito.

Fundamentando-se nas teorias construtivistas, e utilizando metodologias ativas, a atividade produziu resultados positivos, o que foi analisado a partir de questionários objetivos aplicados para aqueles que vivenciaram a sequência didática

¹ Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) Herbert de Souza

(além da avaliação formativa que acontece durante o processo de ensino-aprendizagem). Os questionários objetivos também foram aplicados para estudantes que cursavam o 9º ano do Ensino Fundamental (em tese, mais avançados), mas que não obtiveram a sequência didática, para que se pudesse comparar o desempenho dos dois grupos, visando avaliar a efetividade da metodologia de ensino aqui proposta.

O que se busca apresentar neste trabalho é que as metodologias ativas podem facilitar o ensino da Geografia, pensando em uma aula onde a participação do estudante seja mais do que ser um mero ouvinte passivo, podendo garantir um processo de aprendizagem mais eficiente (MORAES, 2017). E para Garcia (2013), dentre as várias formas de participação que se pode propiciar, é importante citar aquelas que usem da tecnologia, em especial no atual mundo globalizado, onde o acesso à internet, dentre outras tecnologias da informação, se torna cada vez mais comum em diversas realidades no Brasil.

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), se torna essencial no atual contexto, em que trabalha com estudantes que vivem em um mundo circundado pelas novas tecnologias usando as mídias digitais como parte integrante de suas vidas (FRANCO, 2013).

A necessidade de se pensar a cada dia em novas estratégias de ensino surge diante de diversos problemas que podem ser vistos na educação. No ensino da Geografia, para Sampaio et. al (2005), se enfrentam diversas dificuldades para o ensino de conteúdos básicos o que em alguns casos, se prolonga até mesmo para aqueles que entram no curso de licenciatura em Geografia, podendo aumentar ainda mais os déficits de aprendizagem de um modo geral. Nesse contexto, este trabalho também buscou avançar nas discussões acerca da formação de professores de Geografia, pois defende-se que por meio de uma formação adequada, o profissional poderá estar mais preparado para enfrentar os desafios da sala de aula.

A necessidade de se pensar em estratégias inovadoras de ensino pode ir além da Educação Básica. Para Santos et al. (2022), é fundamental que o professor entenda a importância de se preocupar com prática pedagógica ainda na graduação, as instituições de ensino superior devem buscar estratégias que possam garantir a formação do professor preparado para a complexidade da sala de aula na Educação Básica.

Diante das várias estratégias que se podem pensar para desenvolver o ensino acerca da categoria paisagem, é necessário enfatizar aqui a preocupação em pensar

em estratégias de ensino que utilizem de novas tecnologias, para que possibilite atrair a atenção do estudante de diferentes maneiras. E este trabalho, que teve como foco o desenvolvimento novas maneiras de interpretar a modificação da paisagem em diferentes escalas. Acredita-se que dentre as diversas características do Espaço Geográfico que devem ser absorvidas pelos estudantes, a paisagem se torna um item básico para que se alcance uma leitura mais arrojada do mundo e suas constantes alterações.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 A paisagem como categoria geográfica

A paisagem, há muito tempo é considerada uma das categorias de análise da Geografia, tão importante quanto os conceitos de Espaço e Território, para o desenvolvimento de diversas análises e percepções (ROCHA, 2008). Tradicionalmente, se utiliza a divisão entre “paisagem natural” e “paisagem cultural” (conhecida também como paisagem humanizada, humana, antrópica ou artificial) para diferenciar os tipos de ambientes que podem ser observados e analisados.

É comum nos livros didáticos do Ensino Fundamental, principalmente entre os dos 6º e 7º anos, verificarem, entre os primeiros capítulos, o estudo da paisagem, revelando as diferenças entre paisagem natural e paisagem cultural. A primeira se refere a paisagem ainda intocada pelo homem, não transformada numa segunda natureza. Já a segunda estaria ligada a paisagem já modificada e trabalhada pela ação humana. Uma atividade bastante comum é pedir para os alunos confeccionarem cartazes com imagens que mostrem a paisagem natural como também a cultural (MACIEL e MARINHO, 2011, p.58).

Para alguns autores, é necessário que se atente para esses conceitos, Siqueira et al. (2013), afirma que a paisagem não pode ser analisada apenas como algo estático, pois existe uma importante combinação entre as dinâmicas da natureza e da sociedade, isso é, as paisagens naturais e culturais se influenciam de maneira mútua, elementos físicos e biológicos não estão desconexos dos elementos socioeconômicos. Diante disso, essa importante categoria da análise da Geografia deve ser vista de forma complexa, mesmo diante da variedade de paisagens que podemos observar.

Mendonça e Venturi (1998), argumentam que a paisagem deixa de ser um objeto de mera observação a partir do momento em que a humanidade domina novas técnicas, e então consegue transformá-la, o que acontece principalmente por volta do século XV, com o movimento renascentista, o homem se distancia da natureza, rompendo com as ideias que remetem aos tempos medievais em que se atrelava a criação de tudo a Deus, observando o mundo inteiro como algo santificado e impossível de se decifrar.

Segundo Bresser-Pereira (2020), a partir do século XVIII com a sociedade se distanciando ainda mais da Igreja, se aproximando de uma cultura que prioriza o

desenvolvimento econômico e industrial, as elites econômicas e intelectuais começam a defender a ideia de que a maior preocupação deverá ser o desenvolvimento do “Estado-Nação”, buscando uma vida materialmente gratificante, o que justifica cada vez mais a modificação da paisagem e a exploração dos recursos naturais.

Sauer (1998), acrescenta ainda o importante fato de que a paisagem também não pode ser vista de maneira separada do tempo, isso é, para uma compreensão mais adequada da paisagem, é necessário que possamos nos aprofundar acerca das modificações que aconteceram durante os séculos, é importante que se entenda quais fatores modificam a paisagem, e o porquê disto.

Carl Sauer foi um norte-americano que se tornou um importante representante da Geografia Cultural Clássica, e ajudou a entender como a cultura é intimamente ligada a paisagem, pois a cultura de uma determinada sociedade não só interfere nas técnicas que serão utilizadas para alterar a paisagem, mas até mesmo na maneira como que a interpretam, quais alterações a sociedade condena ou apoia.

E considerando a importância que a cultura tem para a interpretação e a modificação da paisagem, Claval (1999) defende a importância da preservação e a conservação das paisagens que podem trazer lembranças e contar histórias de sociedades passadas, tornando a paisagem importante para que se compreenda a formação de diferentes culturas e valores que se espalharam pelo mundo durante a história. A paisagem é uma das importantes formas da humanidade registrar as suas ideias e seus marcos históricos, registros que se tornam materializados na criação da paisagem cultural, sendo assim, a forma como a sociedade se desenvolve filosoficamente, economicamente e culturalmente será diretamente representada nas modificações da paisagem. É necessário que se reflita sobre qual mundo estamos deixando para as próximas gerações, quais valores estão se sobressaindo na modificação da paisagem que está se criando.

Buscando reforçar a importância da paisagem para o estudo da Geografia, no Brasil, esta categoria de análise é citada na BNCC:

Nessa direção, a BNCC está organizada com base nos principais conceitos da Geografia contemporânea, diferenciados por níveis de complexidade. Embora o espaço seja o conceito mais amplo e complexo da Geografia, é necessário que os alunos dominem outros conceitos mais operacionais e que expressem aspectos diferentes do espaço geográfico: território, lugar, região, natureza e paisagem (BRASIL, 2017, pg. 361).

No contexto deste trabalho, é importante também detalhar o conceito de paisagem, para a ciência geográfica: “tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.” (SANTOS, 1996). Além da percepção da paisagem atual, é importante que o estudante da ciência geográfica possa perceber também as modificações que acontecem durante a história e a relação que a paisagem tem com a vida humana (SANTOS, 2014).

No entanto, o conceito de paisagem passou por diversas mudanças e interpretações no contexto da ciência geográfica até ocupar a importância que tem hoje. Por volta do século XVIII os autores da Geografia Clássica Acadêmica destacaram a importância da paisagem, mas ainda com um caráter descritivo, ainda ligado à Geografia Tradicional, dentre esses autores, destacaram-se os alemães Alexander von Humboldt, Carl Ritter e Friedrich Ratzel.

Humboldt foi inovador ao buscar desenvolver a ciência geográfica como algo sistêmico, isso é, buscando uma interpretação ampla acerca da relação e conexão entre os fatos que podem ser analisados por meio dessa ciência, e uma das categorias de análise utilizadas era a paisagem, que era utilizada principalmente para constatar a relação entre a natureza e a ação humana por meio da observação e descrição.

Os trabalhos de Humboldt, posteriormente serviram para embasar Ritter, que buscou desenvolver na Geografia, um caráter mais enciclopédico, listando diversos conhecimentos sobre as mais diferentes regiões que pôde estudar, e para isso, utilizou diversas das descrições e análises desenvolvidas pelo seu compatriota.

Ratzel, se distanciando um pouco de Humboldt e Ritter, desenvolveu uma análise da paisagem com foco na ação antrópica, que se torna cada vez mais capaz de alterar a paisagem a partir do distanciamento do espírito humano do seu meio natural. Defendeu que existe uma dialética entre os elementos físicos da natureza, com os elementos móveis, que geralmente são antrópicos. Posteriormente, Ratzel influencia fortemente os estudos de Paul Vidal de La Blache que defende a ideia de que a ação humana se sobressai à dinâmica da natureza: “é preciso partir da ideia de que uma região é um reservatório onde dormem energias das quais a natureza depositou o germe, mas das quais o emprego depende do homem” (LA BLACHE apud GOMES, 1996, p. 203).

A interpretação de La Blache sobre a paisagem, é claramente antideterminista, ou seja, apesar de reconhecer a importância das ações da natureza sobre a vida humana, não exclui o fato de que a cultura e a sociedade influenciam a modificação da paisagem e a interpretação que um determinado grupo pode ter sobre o uso da natureza e seus recursos.

No século XX, com o surgimento da Nova Geografia americana (ou Geografia Quantitativa), que valoriza os números e as estatísticas para a análise geográfica, a interpretação do Espaço por meio da paisagem perde destaque. Mas com o surgimento da corrente da Geografia Crítica, a interpretação da paisagem volta a ter centralidade, em especial quando defende a ideia de que a alteração da paisagem cultural é reproduzida a partir da lógica econômica e social do sistema capitalista.

Ademais, a corrente crítica também desenvolve uma interpretação estruturalista da paisagem como descreve Pereira (2021) ao afirmar que o espaço deve ser interpretado a partir do entendimento acerca das lutas sociais e das contradições do sistema capitalista, reproduzindo alterações para a natureza e a sociedade.

Schier (2003), esclarece que a Geografia Crítica abre novas possibilidades para o entendimento da paisagem não apenas no campo científico, mas também para a educação. A paisagem natural, antes interpretada de maneira descritiva, passa a ser vista de maneira funcional, no ensino da Geografia, se analisa principalmente a importância de cada bioma, dos tipos de solo, da dinâmica hidrográfica, dentre diversas outras variáveis ambientais. Essa nova interpretação da natureza também possibilita que se divulguem as ideias relacionadas aos problemas ambientais. A ideia do desenvolvimento sustentável passa a ganhar força a partir do momento em que parte da sociedade começa a entender a dinâmica existente entre a natureza e a sociedade.

A corrente da Geografia Crítica, se opondo ao positivismo e à Geografia Quantitativa, permite que a interpretação da paisagem seja mais ampla, se distanciando da interpretação apenas pela lógica do desenvolvimento econômico ou da análise de dados de estatísticas, mas valorizando toda informação que pode ser observada pelos mais variados estudos, e que sirvam de embasamento para a ciência geográfica.

Sendo assim, todas as imagens que se pode observar pelo Google Earth e as informações disponíveis no MapBiomas se encaixam no entendimento acerca da

paisagem, e podem ser um dos recursos utilizados em diversas outras metodologias de ensino, além da que está sendo proposta neste trabalho.

1.2 A paisagem para o ensino de Geografia e o desenvolvimento do raciocínio geográfico

A paisagem é o meio pelo qual o cidadão poderá desenvolver a abstração do Espaço Geográfico, o conceito balizador da Geografia, e por meio disso também é possível que se desenvolva a interpretação do mundo por meio da análise de lugar, território e ambiente (GIOMETTI, et al., 2012).

Ademais, a paisagem se torna uma categoria de análise essencial para o desenvolvimento da Geografia como ciência, mas também é importante detalhar a importância da interpretação da paisagem na Educação Básica, pois é por meio da observação da paisagem que o estudante poderá adquirir os primeiros conhecimentos sobre o espaço que o cerca. Para Morigi, et al. (2014), o ensino da Geografia não pode acontecer de maneira informativa, apenas com a soma e constatação de dados, mas sim por meio da interpretação, e para isso, o estudo da paisagem se torna primordial.

É de extrema importância que a interpretação da paisagem na sala de aula possa adquirir diferentes métodos, o que permitirá que os estudantes possam entender sobre diversas dinâmicas que envolvem o saber geográfico:

Por meio da análise geográfica, pode-se proporcionar ao aluno o desenvolvimento das habilidades de observar, descrever, analisar e imaginar paisagens, isto é, o exercício de procedimentos e habilidades que fazem parte dos modos próprios ou específicos da ciência geográfica (PICHITELE e LOPES, 2019).

É essencial que se entenda que a interpretação da paisagem pode ser o ponto de partida para que os estudantes dominem as outras categorias de análise da Geografia, pois por meio da observação da paisagem que pode se tornar possível a aquisição da percepção da identidade do lugar em que se vive, a paisagem subsidia os conceitos mais importantes da Geografia na Educação Básica, pois é por meio da observação dela que se possibilita a aquisição de diversos conhecimentos.

Para Cavalcanti (1998), o avanço dos conhecimentos acerca da paisagem, permitirá que o estudante compreenda melhor o lugar em que vive, fazendo

observações em sua rotina diária. Um dos principais motivadores para o desenvolvimento do senso crítico será a capacidade de observar a paisagem a sua volta, podendo perceber as injustiças sociais, os danos ao meio ambiente, as possibilidades de solução de diversos problemas, dentre diversas outras capacidades essenciais para o desenvolvimento do cidadão. Para Santos (2008), o estudo da paisagem permite que se possa compreender e conhecer o lugar e o Espaço Geográfico, entendendo as relações que acontecem sobre ele, podendo assim se tornar um agente consciente sobre o meio.

Além da interpretação da paisagem, essencial para o desenvolvimento das habilidades para entender o mundo, e assim, desenvolver a alfabetização cartográfica. Castellar (2005), defende que “ensinar a ler, em Geografia” significa criar condições para que se leia o espaço vivido, e o início deste processo se dá a partir da interpretação da paisagem e das representações cartográficas. Para ler e entender o mundo, é necessário que se desenvolva a capacidade de observar, registrar e analisar.

Diante disso, a BNCC do Ensino do Ensino Fundamental destaca a importância da alfabetização cartográfica:

Por sua vez, na unidade temática Formas de representação e pensamento espacial, além da ampliação gradativa da concepção do que é um mapa e de outras formas de representação gráfica, são reunidas aprendizagens que envolvem o raciocínio geográfico. Espera-se que, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos tenham domínio da leitura e elaboração de mapas e gráficos, iniciando-se na alfabetização cartográfica. Fotografias, mapas, esquemas, desenhos, imagens de satélites, audiovisuais, gráficos, entre outras alternativas, são frequentemente utilizados no componente curricular. Quanto mais diversificado for o trabalho com linguagens, maior o repertório construído pelos alunos, ampliando a produção de sentidos na leitura de mundo. Compreender as particularidades de cada linguagem, em suas potencialidades e em suas limitações, conduz ao reconhecimento dos produtos dessas linguagens não como verdades, mas como possibilidades (BRASIL, 2017, p. 363).

Os conceitos da cartografia escolar (legenda, escala, ponto de referência, imagem bidimensional e tridimensional), devem ser trabalhados de maneira que possam contribuir para uma aprendizagem significativa. É necessário superar uma abordagem tradicional que contribua para uma visão destes conceitos como desconexos ou isolados entre si.

Pissinati e Archela (2007) observaram que por meio da cartografia, é possível motivar os estudantes, pois cada vez que os estudantes alcançam novos

conhecimentos, novas possibilidades surgem, a curiosidade é instigada com a descoberta de algo novo, seja através das aulas formais, resolução de problemas e até mesmo por conta própria, sendo assim, a importância da alfabetização cartográfica se estende além da sala de aula.

Para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica, é necessário que sujeito seja capaz de interpretar as diferentes representações do Espaço Geográfico: visão oblíqua ou vertical de uma paisagem; imagens bidimensionais e tridimensionais; alfabeto cartográfico (ponto, linha e área); legendas; proporções e escalas; e lateralidade/referências, orientação (DA SILVA, 2019).

No dia a dia, é comum que possamos observar a paisagem pelo ponto de vista frontal, ao andar pelas ruas e frequentar os diferentes espaços, mas por meio do Google Earth, é comum que se tenha a experiência de observar a paisagem por meio de outras perspectivas, isso é, pontos de vista vertical ou oblíquo. Sendo assim, é necessário destacar a necessidade de que se possa entender o que são os outros pontos de vista, para a observação da paisagem Geográfica, e como estes definem de forma bem detalhada, a realidade estudada (SIQUEIRA e SILVA, 2024).

Para a contextualização inicial dos tipos de visões, recomenda-se a demonstração, por meio de um exemplo simples, de que qualquer objeto, seja ele uma mesa, um armário ou uma árvore, podem ser visualizados com um determinado ponto de vista. Deste modo, uma cadeira pode ser vista horizontalmente (vista frontal) caso se esteja sentado (no chão) em sua frente. Nesse sentido, a visão frontal apresenta sempre um ponto cego (as costas do objeto). Se estivermos ajoelhados ao lado da cadeira, teremos uma vista oblíqua, de 45° em relação a ela. Por fim, caso esteja-se em pé na frente da cadeira, tem-se uma visão vertical, onde a cadeira é vista através de uma perspectiva aérea. (RIZZATTI, BATISTA, BECKER e CASSOL, 2021, p. 109).

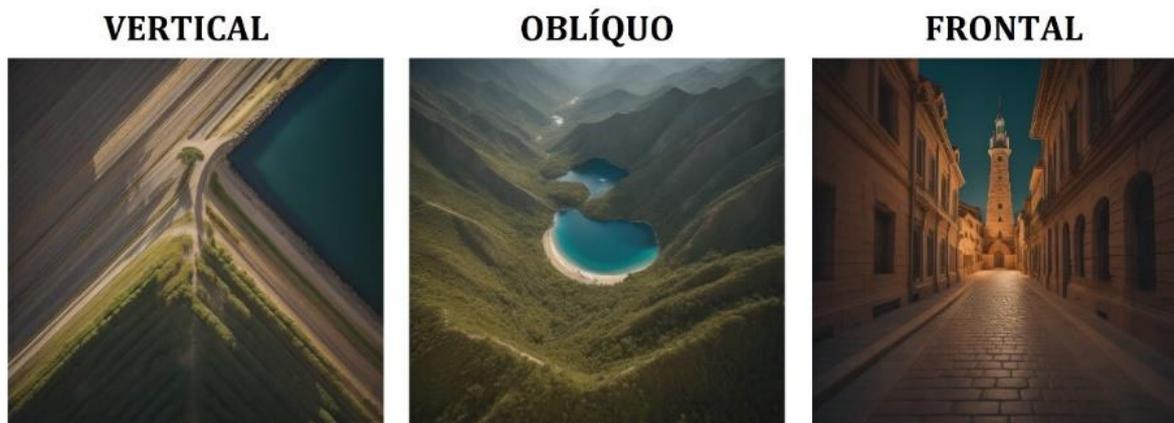
Siqueira e Silva (2024, pg. 63) descrevem de maneira detalhada como os demais pontos de vista podem ser observados por meio do Google Earth:

na prática, esses mesmos princípios podem ser contemplados quando o observador: utiliza o *Google Earth Pro* e suas imagens de satélite em um ângulo de 90° (ponto de vista vertical); utiliza a função de inclinar a visualização da imagem de satélite e passa a observá-la em um ângulo que fica maior do que 0° e menor do que 90° (ponto de vista oblíquo)²; ou utiliza a função do *Google Street View*, que oferece imagens panorâmicas de várias localizações ao redor do mundo, que são processadas a partir de imagens que se obtêm de câmeras que ficam instaladas no topo de um carro de passeio.

² Considerar como referência para medida do ângulo as linhas que ficam entre: observador-ponto observado e superfície-ponto observado.

De forma clara, pode-se entender que os diversos pontos de vista da paisagem, permitem variadas interpretações, e podem ser utilizadas para os devidos fins, de acordo com o que se pretende analisar. Na Figura 1, é possível se entender melhor acerca dos três pontos de vista da observação da paisagem:

Figura 1: Exemplos dos diferentes pontos de vista de paisagens



Fonte: Imagens geradas a partir da inteligência artificial "Imagine AI Art Generator", edição do autor (2024).

Ao dominar a interpretação de um mapa, o estudante poderá analisar o Espaço Geográfico com maior embasamento, e dessa maneira, poderá tomar consciência do quanto a cartografia é um conhecimento válido para o seu cotidiano (GORZIZA et. al, 2013).

Diante disso, é necessário que na Educação Básica se desenvolvam estratégias para o alcance da alfabetização cartográfica, sem que os estudantes se sintam “cobrados” a lerem o mapa, mas sim que possam obter as diferentes habilidades necessárias para a leitura dos mapas, e conseqüentemente, do mundo em que vivem (KATUTA, 2002).

Por meio da alfabetização cartográfica, se torna possível o entendimento da realidade:

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 que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade (SOUZA e KATUTA, 2001, p. 51).

Para que se possa auxiliar o desenvolvimento da alfabetização cartográfica, o professor deverá se atentar para as habilidades que os estudantes já trazem por conta de sua vivência, seja conhecimentos adquiridos no próprio ambiente escolar, em anos anteriores, ou em qualquer outro lugar. A curiosidade pode ser despertada quando se mistura o conhecimento prévio com novos desafios que podem ser impostos em atividades da sala de aula, e por meio de atividades que desenvolvam isso, será possível adquirir diversos saberes (PISSINATI e ARCHELA, 2007).

Além do conhecimento prévio, para que se motive os estudantes, é necessário que o professor seja criativo, e se torne capaz de levantar questionamentos nos mais diferentes contextos. Questionamentos que devem estar inseridos na vivência dos estudantes, para que assim possam instigar a curiosidade por meio da dúvida, que será o “carro condutor” e os levará a buscarem, por eles mesmos, as respostas. E para isso, muitas vezes, a cartografia será uma das ferramentas para se responder as dúvidas, e assim, adquirir conhecimento (PASSINI, 2001).

Simielli (1999) defende que as atividades voltadas para a alfabetização cartográfica devem acontecer de duas maneiras diferentes: conhecendo matérias que já foram desenvolvidos por terceiros, nesse sentido o professor deve buscar os mais variados recursos visuais disponíveis; e produzindo algum material cartográfico. A alfabetização cartográfica se assemelha com a alfabetização para o letramento, pois o estudante primeiro conhece os símbolos, e depois os usa.

Por fim, vale destacar que ao dominar os conceitos da cartografia, o estudante poderá aprofundar o conhecimento acerca da função social dos objetos representados, atingindo o conhecimento acerca da espacialidade, entendendo o motivo da distribuição geográfica dos fenômenos naturais e sociais estudados pela Geografia. O que por sua vez contribui para que os estudantes possam: desenvolver o pensamento autônomo; identificar problemas no Espaço Geográfico; levantar hipóteses; dentre outras importantes competências a serem alcançadas (CASTELLAR, 2017).

1.3 Os desafios para a formação de professores para a Educação Básica no século XXI

A Geografia pode ser uma das principais ferramentas para o desenvolvimento do senso crítico da sociedade, e para isso, é essencial que o professor deste

componente curricular possa entender a importância dos conceitos com o qual trabalha (ROLDÃO, 2007). Acerca do conceito de paisagem, por exemplo, Puntel (2007), constata que para muitos professores de Geografia, o conceito de paisagem está mais próximo daquele ligado ao senso comum, onde “paisagem” está ligado apenas ao que é visto como “belo”.

Medeiros e Viana (2022), ao desenvolverem um estudo acerca do ensino da paisagem para estudantes com deficiência visual, reiteram a importância de que o professor deva compreender a complexidade dessa categoria de análise da Geografia, não se pode cair na simplicidade de que a paisagem é apenas “o que se vê”. É necessário que se possa usar de todos os sentidos, em especial para entender o que foi alterado no meio ambiente, e como foi alterado, seja por fatores humanos ou naturais, e analisar os problemas socioambientais que precisam ser resolvidos naquele determinado contexto, por meio da paisagem é possível que se constatem problemas de natureza socioeconômica e ambiental.

Callai (2000) considera que, além dos conhecimentos relacionados à Geografia, a observação da paisagem também nos permite aprofundar os conhecimentos acerca da história da população que vive naquele determinado local, pois a paisagem está em constante transformação, e pode contar muito sobre o desenvolvimento tecnológico, cultural e econômico dos grupos sociais.

O professor de Geografia precisa entender a importância da abordagem sobre a categoria paisagem, pois a habilidade de entender o meio, através da paisagem, será primordial para a formação dos estudantes, e a sua capacidade de entender o mundo, isso tudo permitirá que possam compreender o mundo de diversas formas, sempre aderindo aos recursos de interpretação da paisagem. Uma categoria de análise que ao mesmo tempo que foi tão discutida e debatida durante a história, também permite que qualquer cidadão possa analisar, criticar e apontar soluções para o mundo em que vive.

Shimizu e Pezzato (2017), afirma que em muitos casos, até mesmo fora do Brasil, o professor de Geografia pode não estar preparado para elaborar diferentes estratégias de ensino, ou não dominar alguns conceitos importantes para o desenvolvimento deste componente curricular por conta da forma como se deu a sua qualificação ainda no curso de licenciatura, em muitos casos, o professor não vivencia, ainda na universidade, as experiências que poderiam ser importantes para exercer, de forma eficaz, a sua profissão (MENEZES, et al., 2023).

E diante das atuais demandas que envolvem a educação, é necessário que os professores de Geografia estejam atualizados com as mais novas metodologias de ensino. Nos cursos de licenciatura, o currículo exige que os professores em formação conheçam diferentes teorias e autores que abordam variados assuntos acerca das dificuldades que se poderão enfrentar na prática do ensino, mas é necessário que o estudante do curso de licenciatura se questione em relação ao que mais se deve buscar para estar qualificado para o desafio de lecionar e a importância do papel do professor na sociedade (LOPES e BORGES, 2015).

Altet (2017) defende a ideia de que até mesmo o professor experiente deve sempre se autoavaliar, pois assim poderá pensar nas estratégias adequadas para garantir o melhor resultado possível em suas aulas. Sendo assim, a graduação em licenciatura de Geografia não é tudo que um profissional precisa para estar totalmente capacitado para a sala de aula, também é importante a experiência com os estudantes, a vivência em sala de aula, principalmente na Educação Básica regular, que na maioria das vezes são adolescentes, e apresentam diferentes demandas para que se obtenha eficiência no ensino.

Edgar Morin, escolhido pela UNESCO para desenvolver um material que pudesse contribuir para as reflexões frente as demandas relacionadas à educação no século XXI, defende que um dos principais desafios será a relação adequada com as tecnologias, em especial as tecnologias ligadas à comunicação (MORIN, 2016). E segundo o Panorama Mobile Time/Opinion Box – Crianças e adolescentes com smartphones do Brasil – de outubro de 2023³: a cada ano, mais adolescentes têm acesso a smartphones e a internet, no Brasil, em 2023, 90% dos jovens entre 13 e 16 anos já tem o próprio smartphone, o que vem aumentando a presença desses aparelhos na sala de aula, e afetando de diversas maneiras o processo de ensino-aprendizagem.

No ano de 2024, já se desenvolveram diversos debates, até mesmo no Ministério da Educação, sobre qual deve ser a política adotada em relação aos smartphones em sala de aula. Alguns estados já elaboraram leis que proíbem que os estudantes usem os aparelhos em sala de aula, no estado de Goiás, a lei que trata disso foi elaborada ainda em 2010, de forma bem clara em seu 1º artigo: “Fica proibido

³ Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/pesquisas/wp-content/uploads/dlm_uploads/2023/10/Panorama_CriancasSmart-OUT23-OK.pdf. Acesso em 10 de novembro de 2024.

o uso de telefone celular na sala de aula das escolas da rede pública estadual de ensino”.

É necessário que se desenvolvam estudos para entender qual deve ser o papel dos smartphones na sala de aula. No entanto, para o docente, ao mesmo tempo que a presença dos aparelhos em sala de aula pode se tornar um desafio, deve-se observar que essa tecnologia também pode ser aliada para o desenvolvimento de novas estratégias de ensino, como demonstraram Silva et al. (2016); Martins e Gouveia (2019); e Tavares et al. (2020).

Apesar dos novos desafios que surgem a cada época, o professor desde o princípio teve que se adaptar aos mais diferentes obstáculos, independente do acesso à tecnologia que os estudantes tivessem acesso. O professor sempre teve de lidar com diferentes ritmos e contextos, desde sempre a educação foi desafiadora por conta da individualidade e complexidade de cada um.

No ensino fundamental, assim como em qualquer nível educacional, é essencial que o educador alcance um planejamento cuidadoso e tenha uma proposta pedagógica que sustente sua prática. Essa proposta deve abranger atividades diversificadas, incluindo aquelas relacionadas ao aprendizado lúdico, educativo, de higiene, sono e alimentação, garantindo um equilíbrio entre elas. Essa abordagem variada, como mencionado por Gentilini et al., (2015), deve contemplar diferentes ritmos e intensidades, adaptando-se às necessidades individuais e ao contexto da turma (RESENDES, 2024).

Diante dos diversos desafios que o professor enfrentará após sua formação, pode-se observar também que existe grande diferença com o público que se convive durante o curso de licenciatura e depois nas escolas de ensino regular. Durante a graduação, é comum o contato com os professores e os colegas universitários, mas quando se torna um professor ativo em uma escola regular, o contato se dá principalmente com os estudantes na sala de aula (onde o professor passa maior parte do tempo).

Para que se tenha o primeiro contato com a sala de aula, diversos projetos podem ser elaborados, a depender da universidade em que o professor cursou a graduação, nesse aspecto, merece destaque o período de estágio supervisionado, fundamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação da Educação Nacional de 1996 (LDB) (BRASIL, 1996), visando apoiar a associação entre teorias e práticas durante a formação docente. Souza Neto et al. (2017), avalia que para muitos

professores em formação, o estágio supervisionado, se torna o primeiro contato com o ambiente em que se exercerá a profissão.

No entanto, além da dinâmica que o professor vivencia com os estudantes, é necessário ressaltar que existem diversos membros da comunidade escolar (gestores, comunidade local e colegas de trabalho), que podem trazer desafios para a rotina do professor, em especial os responsáveis pelos estudantes, que regularmente necessitam do atendimento direto com o professor. Correa (2021), enfatiza que mesmo com a participação da escola regular no estágio supervisionado, o principal responsável pela formação docente ainda é a universidade, que deve desenvolver uma maior variedade de estratégias para que o futuro professor possa vivenciar uma complexa relação entre a prática e a teoria.

Além disso, ainda é necessário reafirmar a necessidade do professor pesquisador e inovador, mesmo que os desafios enfrentados pela educação do século XXI possam ser inéditos, em alguns casos, o estudo e a qualificação do professor se tornarão importantes recursos para que ele possa elaborar diferentes estratégias de metodologias de ensino, em especial as metodologias ativas:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino**. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2014).

O professor, deve entender a complexidade da profissão docente, e buscar diferentes maneiras de garantir uma formação continuada eficiente, para que possa estar cada dia mais preparado diante das diversas demandas que podem surgir. Em resumo, o professor será mais assertivo ao enfrentar os diferentes desafios da sala de aula, na medida em que adquirir experiência e o estudo, em especial por meio da pesquisa e da inovação.

1.4 O desenvolvimento de sequências didáticas e metodologias ativas para o conhecimento da paisagem

A sequência didática pode ser definida como conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um tema oral ou escrito

(SCHNEUWLY e DOLZ, 2004). Zabala (1998) analisa como podem ser aplicadas diferentes sequências diante da variedade de conteúdos programáticos a serem trabalhados no ambiente escolar, mas ressalta a importância de buscar uma atividade que possa garantir a participação ativa do estudante. Gerando assim a expectativa de uma aprendizagem significativa, permitindo que ele se torne um agente autônomo na construção do conhecimento geográfico, possibilitando, ainda, que sejam articulados diferentes temas para que se entenda a realidade em que se vive (CALLAI, 2011).

Para que se garanta uma maior efetividade da sequência didática é importante que se atente para o contexto em que os estudantes vivem, e o conhecimento prévio dos mesmos (ALEGRO, 2008). A BNCC do Ensino Médio, destaca a importância de ampliar e aprofundar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018), onde é destacada a importância do desenvolvimento do raciocínio geográfico, isso é, compreender aspectos fundamentais da realidade (a localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na superfície terrestre) e as conexões existentes entre componentes físicos naturais e as ações antrópicas (BRASIL, 2018).

Por meio do alcance dessas aprendizagens essenciais, se torna possível o desenvolvimento do raciocínio geográfico, que pode ser definido como um complemento do conceito de pensamento geográfico, como fez Aragão (2019), em sua pesquisa envolvendo os conceitos de escala geográfica:

Por entender que raciocínio e pensamento estão/são amalgamados, e se complementam, interagem sobre a construção de algum entendimento, considerei o termo pensamento geográfico mais apropriado para o contexto da pesquisa que já vinha desenvolvendo, entendendo que o raciocínio geográfico é um modo de operar com aquele pensamento, portanto, quando se referir ao modo de operar os diferentes níveis de escala, a referência será a de raciocínio geográfico, enquanto que o pensamento é a mais geral e ampla perspectiva da leitura e compreensão geográfica (ARAGÃO, 2019, p. 21).

Outra habilidade a ser desenvolvida no processo educacional, como defende a BNCC, é que ao explorar variadas problemáticas próprias da Geografia será possível desenvolver a espacialidade, isso é, conhecimentos sobre o modo de organizar a sociedade e sobre as relações de produção, trabalho e de poder, sem deixar de lado os variados processos de transformação que podem ser observados pela ciência geográfica (BRASIL, 2018, p. 547).

Vários autores, já deixaram clara a importância da espacialidade como uma forma de entender o mundo pela Geografia:

...não é necessário explorar todos os aspectos dos objetos estudados, mas aqueles que ajudam a esclarecer sobre a espacialidade do fato ou fenômeno, ajudam a compreendê-la em sua dimensão de espacialidade, absoluta, relativa e relacional. A veiculação de informações e explicações geográficas é condição mínima para que a aprendizagem aconteça, além disso, ela permite o desenvolvimento do pensamento (CAVALVANTI, 2013, p.84).

Santos (1996), discute a importância de se buscar tratar a natureza do espaço, como objeto da Geografia, possibilitando que essa disciplina tenha sua própria identidade, isso é, valorizando esse componente curricular, que necessita demonstrar a sua importância no contexto educacional. Cavalcanti (2019), ressalta a importância de analisar espacialmente o fenômeno, descrevendo-o na paisagem e analisando sua distribuição territorial.

Para que se possa alcançar os principais objetivos no processo de aprendizagem, é muito importante que o professor conheça as diferentes estratégias de metodologias ativas (BACICH e MORAN, 2017). Afinal, será por meio dessas metodologias que o estudante poderá se tornar o centro no processo de ensino-aprendizagem, se desvencilhando dos paradigmas da educação bancária tão criticada por Paulo Freire.

A educação bancária foi um conceito desenvolvido por Freire (1986), para se referir às práticas da educação tradicional que oprimem o estudante, colocando-o apenas como um mero depositário do conteúdo, não permitindo que os objetos do conhecimento trabalhados em sala de aula possam se relacionar à vivência do indivíduo, impedindo o desenvolvimento de uma leitura mais ampla do mundo e o senso crítico, o que torna a educação um instrumento de opressão, que não permita a criação de ideias ou novas interpretações.

Em oposição à educação bancária, surgem as metodologias ativas de ensino. Pereira (2012, p.6), esclarece acerca do conceito de metodologias ativas no processo educacional:

Por metodologia ativa entendemos todo o processo de organização da aprendizagem (estratégias didáticas) cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante. Contrariando assim a exclusividade da ação intelectual do professor e a representação do livro didático como fontes exclusivas do saber na sala de aula.

Para Moraes e Castellar (2018), as metodologias ativas poderão inclusive até motivar aqueles que podem ser vistos como desinteressados no contexto escolar. E as autoras acrescentam ainda, que o professor poderá se tornar o principal inovador, que poderá levar o entusiasmo para os estudantes, apesar de que se reconhecem outros desafios para o processo de ensino-aprendizagem, como a falta de recursos tecnológicos e didáticos, e a importância do papel da família e da comunidade escolar para o desenvolvimento do educando, o professor, mesmo consciente destes desafios, deve buscar se tornar um profissional inovador.

O estudo sobre metodologias ativas vem se renovando a todo momento, mas não podemos afirmar que esse conceito é recente, autores já conhecidos há décadas, como Vygotsky, já defendiam a importância de pensar a metodologia de ensino, de forma que o estudante possa ser mais ativo, fugindo das metodologias tradicionais em que se apenas escuta, copia, decora e responde. Moran (2015), cita Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999) para defender que há muito tempo já se discursa contra a educação bancária, pensando em metodologias que possam ativar a participação efetiva, promovendo assim uma aprendizagem eficiente.

Ausubel (1963), se tornou um dos autores mais mencionados por aqueles que buscam desenvolver metodologias ativas, ao desenvolver a Teoria sobre a Aprendizagem Significativa, buscando executar um processo que além de colocar o estudante como o centro do processo de aprendizagem, também possa considerar os conhecimentos prévios deles, o que possibilitará assim o alcance de uma aprendizagem eficiente.

Ao escrever sobre este tema, Moreira (1982) defende que a eficiência do ensino acontece quando o conhecimento se conecta de maneira relevante ao que o estudante já sabe, apresentando-se de maneira clara e estruturada, diferente da aprendizagem mecânica onde se orienta uma memorização do conteúdo sem uma prévia relação com as experiências individuais e os conhecimentos prévios.

“É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.” (MOREIRA, 2012, p. 2).

É evidente a necessidade de se aderir a concepções que busquem a aprendizagem significativa, como o Construtivismo, de Piaget (1973), detalhado como um método que, para ele, funciona com a construção do conhecimento a partir de uma interação necessária entre o sujeito que conhece e o objeto conhecido. Para Piaget, o estudante desenvolve o conhecimento a partir do momento em que se permite que ele possa desenvolver sua própria interpretação sobre o mundo, criando conexões entre os objetos semelhantes e suas propriedades físicas, por exemplo.

É mais que necessário, para a educação do século XXI, que a escola, e todos os agentes envolvidos com o processo educacional busquem associar-se às novas metodologias ativas, visando que aconteça de maneira colaborativa, dessa forma, será possível que se desenvolva o senso crítico e a autonomia (MORAIS E GARCIA, 2014).

Para isso, é importante que o professor busque dominar as diferentes ferramentas que o permitirão pensar em aulas inovadoras, e nesse contexto, se faz essencial entender a importância do uso das variadas tecnologias que podem estar disponíveis. As tecnologias que muitas vezes chamam a atenção do estudante simplesmente por ser algo “novo”, também poderão auxiliar o professor na busca por novas metodologias ativas (DE MORAIS e CASTELLAR, 2018). A partir do próximo tópico, será discutido com mais detalhes sobre o uso das tecnologias para o ensino de Geografia.

1.5 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Geográfica: Ferramentas, Experiências e Reflexões

No início do século XXI, Marc Prensky foi um dos primeiros a utilizar o conceito de “Nativos Digitais”, para se referir a geração que cresceu em volta de uma grande variedade de recursos digitais.

Os alunos de hoje – do maternal à faculdade – representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. Em média, um aluno graduado atual passou menos de 5.000 horas de sua vida lendo, mas acima de 10.000 horas jogando vídeo games (sem contar as 20.000 horas assistindo à televisão). Os jogos de computadores, e-mail, a Internet, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas (PRENSKY, 2001).

E no contexto da educação brasileira, a geração atual de estudantes da Educação Básica está fortemente relacionada aos conceitos de Presnky. O professor do século XXI, dentre diversos outros desafios que enfrenta, deve pensar como se adaptará às demandas que esse público traz para a educação.

Por conta do seu forte envolvimento com a tecnologia, os Nativos Digitais aprendem de maneira diferente, e isso pode se tornar uma grande vantagem para alguns, mas desvantagens para outros. Ao mesmo tempo que têm mais facilidade para lidar com recursos digitais, aprender com vídeos, simulações ou ferramentas interativas (como quizzes e jogos), também apresentam dificuldades que podem ser enfrentadas no ambiente escolar (TEZANI, 2017).

Dentre essas dificuldades, é possível observar que alguns dos Nativos Digitais nem sempre têm facilidade com atividades corriqueiras do ambiente escolar, como a leitura, foco e a interação social e intrafamiliar (FOCHESATTO, et al., 2024). Nesse sentido, os professores devem se atentar ainda mais para a necessidade de pensar em novas estratégias de ensino, visando a utilização de tecnologias que possam incentivar os estudantes a aprenderem de outras maneiras.

Os professores do século XXI devem entender que, sem buscar metodologias ativas, os estudantes poderão alimentar ainda mais a ideia de que a escola é um ambiente desmotivador e antiquado em comparação com o mundo digital com o qual convivem diariamente (CARVALHO, et al., 2021).

Além disso, os Nativos Digitais ainda enfrentam uma realidade em que são expostos ao excesso de informações, principalmente nas redes sociais, como o TikTok ou Instagram, muito utilizadas pela geração dos Nativos Digitais (FRANCO, 2023). Existe uma grande variedade de informações, que aparecem por meio de vídeos curtos, nesse tipo de rede social, em apenas 10 minutos o usuário poderá receber informações sobre variados assuntos, como: alimentação, saúde, entretenimento, tecnologias, educação, trabalho, dentre outras. Essa grande quantidade de informações pode estar fazendo com que muitos estudantes enfrentem um ciclo de dopamina adquirindo vício no entretenimento oferecido pelas redes sociais, e dificultando a capacidade de concentração, essencial para a rotina escolar (MUSSI, 2023).

Outro problema comum para alguns Nativos Digitais, vem sendo a dificuldade em filtrar e analisar informações, embora tenham facilidade para acessá-las rapidamente nem sempre tem capacidade para julgar a credibilidade e relevância

dessas informações (OCDE, 2021). E isso pode gerar dificuldades para o desenvolvimento do pensamento crítico do estudante.

Como constata Nunes (et al., 2021), está se tornando cada vez mais comum os relatos de estudantes que dependem de maneira excessiva da tecnologia, em especial dos smartphones, dificultando a realização de tarefas fora do ambiente digital. E mesmo que os professores busquem desenvolver atividades que possam estar ligadas a este ambiente, é necessário ainda que a escola desenvolva a prática de atividades sem o uso das tecnologias digitais (que remetam a leitura, por exemplo), afinal elas seguem presentes na vida dos estudantes.

Como exemplo das práticas tradicionais que os estudantes ainda enfrentam, é necessário citar os principais exames nacionais da educação brasileira, que são amplamente utilizados, em escala nacional, como os principais métodos de avaliações institucionais ou até mesmo para que os estudantes tenham acesso ao nível superior. Dentre esses exames, se destacam o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) ou o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) que exigem a prática de atividades ligadas à leitura, concentração, interpretação e da escrita, pois utilizam de provas tradicionais, com questões de múltipla-escolha e questões discursivas (como redações dissertativas-argumentativas).

Possivelmente, uma das alternativas para o professor é buscar um equilíbrio entre o uso da tecnologia na rotina escolar com metodologias ativas e inovadoras, ao mesmo tempo que cultiva atividades que exercitem as competências e habilidades ligadas às capacidades de leitura, concentração, foco, pesquisa e organização.

As atividades tradicionais de “perguntas e repostas”, presente na rotina escolar, inclusive nos materiais didáticos, necessitarão de uma mediação ainda maior do professor, pois com o uso de ferramentas de inteligência artificial conversacionais, como o ChatGPT, será tentador para o estudante apenas fazer as mesmas perguntas para tais “chatbots”, e facilmente copiar as respostas elaboradas pela inteligência artificial. Afinal, como aponta Rodrigues (et al., 2023), até mesmo no ensino superior o uso dessas ferramentas vem sendo preocupante, diante das possíveis situações quem envolvem o plágio em produções acadêmicas, afetando diretamente o desenvolvimento da criatividade dos estudantes.

É necessário que o professor pense em estratégias que faça o estudante se motivar com o uso das tecnologias, mas ao mesmo tempo seja desafiado, que não

encontre as respostas prontas com as ferramentas que a internet dispõe. Mas que tenha que criar, resolver, questionar, interpretar, relacionar e assim compreender o que se necessita para alcançar os objetivos de aprendizagem.

A BNCC do Ensino Fundamental também cita a importância do uso das tecnologias para o ensino eficiente da Geografia:

é preciso que os alunos ampliem seus conhecimentos sobre o uso do espaço em diferentes situações geográficas regidas por normas e leis historicamente instituídas, compreendendo a transformação do espaço em território usado – espaço da ação concreta e das relações desiguais de poder, considerando também o espaço virtual proporcionado pela rede mundial de computadores e das geotecnologias. Desenvolvendo a análise em diferentes escalas, espera-se que os estudantes demonstrem capacidade não apenas de visualização, mas que relacionem e entendam espacialmente os fatos e fenômenos, os objetos técnicos e o ordenamento do território usado. (BRASIL, 2017, pg. 381).

Na Geografia, especificamente, a tecnologia vem ocupando cada vez mais espaço, diversas propostas foram apresentadas para facilitar ou agilizar o trabalho do professor, ao passo que permitem um maior interesse do estudante a partir do momento que desenvolvem uma metodologia ativa durante o processo de ensino-aprendizagem (DI MAIO e SETZER, 2011).

Freire (1986) aponta que existe grande importância que o professor possa desenvolver atividades em que os estudantes possam ocupar seu protagonismo, isso é, que eles possam ter uma atividade prática, onde possam construir suas próprias aprendizagens, sendo assim, uma aprendizagem significativa, de forma que o educador surge como um mediador em todo o processo, permitindo que a curiosidade seja um ponto de alavancagem para a aprendizagem.

É fundamental a inserção de atividades com metodologias ativas, de forma que a inclusão dos aconteça a partir da participação dos mesmos, pois se tornam capazes de praticar a “observação, descrição, interpretação, análise, formulações de hipóteses, síntese, comparação e reflexão sobre aspectos geográficos ligados ao cotidiano do educando e ao seu espaço de vivência” (MENDES, 2010, p.61).

A inserção de metodologias ativas nas escolas é uma missão importante, e pode acontecer a partir da contribuição de diversos atores envolvidos com o processo educacional (escolas, gestores, corpo docente, e até mesmo o Estado, que pode desenvolver políticas públicas que incentivem o atendimento desta demanda), por meio disso, se tornará possível superar as metodologias que tornam o ensino

desmotivador e entediante para o estudante, em especial no contexto atual onde diversas tecnologias que foram desenvolvidas podem estar inseridas na escola para contribuir com metodologias ativas (KAERCHER E MENEZES 2017).

Um das tecnologias mais usadas e propagadas nas aulas de Geografia é o Google Earth, isso já pode ser constatado por meio de diversos artigos publicados (DE SOUSA, 2018; SOUSA, 2019; FEITOSA SANTOS, 2020), e até mesmo simpósios de educação⁴ onde professores e estudantes debatem sobre as diversas ferramentas e possibilidades que o software oferece para o uso na sala de aula.

Nessa perspectiva, de Sousa Silva e Albuquerque (2020) defendem que o Google Earth é uma das principais TDICs que podem auxiliar no ensino de Geografia nas escolas de Educação Básica, pois contribui para desenvolver a capacidade de compreensão da realidade espacial. Strey (2014) acrescenta ainda que as TDICs podem ser utilizadas para a leitura de informações relacionadas à Geografia.

O Google Earth, uma das principais tecnologias exploradas nesta sequência didática, se torna ainda mais pertinente no contexto deste trabalho, não apenas por permitir a observação da paisagem, mas também possibilitar que os estudantes possam criar seus próprios mapas, com imagens detalhadas de diversas partes do mundo:

Os programas de computador com recursos de multimídia têm sido usados para a criação de “mapas diferentes”, o que vai além da tecnologia, porém pode possibilitar outras formas para apresentar e interagir com a informação geográfica. Dessa forma, os recursos de multimídia tendem a facilitar a elaboração de mapas mais interativos, no sentido de transcender o caráter estático e sequencial/linear dos mapas impressos (GOMES, 2010).

Nas últimas décadas, diante do surgimento de tecnologias que possam estar intimamente ligadas ao ensino de Geografia, é válido que possamos pensar em estratégias para utilizá-las. Seccatto (2021), defende que as tecnologias nos ambientes escolares contribuem para o desenvolvimento de diversas atividades, especialmente no que tange o raciocínio geográfico, a facilidade de acesso à informação que foi possibilitada com o advento da internet, deve se tornar um benefício para o professor.

⁴ Alguns dos eventos nesse contexto: Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no âmbito do Mercosul, que acontece anualmente desde 2010; Congresso Brasileiro de Ensino de Geografia, que acontece desde 2012 e Fala Professor(a)!, que acontece desde 2012.

As tecnologias permitem também que os educandos possam alcançar a compreensão acerca das relações humanas que influenciam a modificação do Espaço Geográfico, diante de suas constantes alterações, se faz necessário que a cada dia se tenha mais recursos que contribuam para o trabalho docente (CANHOLATO e SILVA, 2015).

Para facilitar que o estudante possa entender o mundo que o cerca de maneira complexa, é importante que o professor possibilite também uma interpretação que parte da escala local, o que facilitará posteriormente uma análise mais abrangente. Nesse sentido, vale ressaltar a importância do Google Earth como ferramenta didática, pois possibilita que o usuário tenha imagens aéreas, ou imagens de satélite, para entender características da paisagem, desde a rua em que reside até outros continentes (SIQUEIRA e SILVA, 2024).

Quando se permite que o estudante possa analisar uma característica do lugar em que vive, possivelmente poderá relacionar isso com o conteúdo programático que está sendo trabalhado (CAVALCANTI, 2019). O que por sua vez pode levar ao desenvolvimento do senso crítico, e outras competências e habilidades que permitam uma inserção no mundo (CALLAI, 2010).

Desse modo, é possível se defender que o por meio de atividades que busquem as metodologias ativas, possibilitando que os estudantes possam fazer análises de diversos lugares, em diferentes escalas, o professor também poderá aprender, ao permitir conhecer diferentes interpretações.

Segundo Secatto (2021):

é válido salientar que o professor ensina, mas ele também aprende com seus alunos, e que juntos eles compartilham histórias de vidas e experiências próprias, mas que quando se encontram em sala de aula fazem emergir um leque de possibilidades ao processo educativo. Assim, quando essa bagagem que ambos carregam é considerada no ensino as aprendizagens são potencializadas e abrem caminhos para a construção de conhecimentos que ampliem a forma dos discentes verem o mundo, estimulando a construção de sua autonomia e do seu pensamento crítico, e indo ao encontro da prática educativa ancorada em Freire (2003) na busca por uma sociedade mais justa e de cidadãos conscientes.

Por fim, apesar de se defender a importância do uso de tecnologias no ensino de Geografia, é importante reconhecer que mais softwares também podem ser utilizados em sequências didáticas semelhantes a essa, como demonstraram outros estudos com o uso do QGIS, um software de uso gratuito que pode aprofundar ainda

mais o conhecimento dos seus usuários acerca do raciocínio geográfico, software que não será utilizado neste trabalho, devido às possibilidades de tempo e recursos tecnológicos na escola em que se desenvolve essa sequência didática, no entanto, defende-se aqui, que softwares como o QGIS possam acrescentar novas ideias ou dar continuidade a trabalhos como este.

2. ETAPAS METODOLÓGICAS

3.1 Área de estudo

A sequência didática será aplicada em uma escola pública da rede de ensino do estado de Goiás, localizada no município de Novo Gama, entorno do Distrito Federal. Uma cidade desmembrada do município de Luziânia em 1995, por conta do aumento populacional na região, uma tendência observada não só no município de Novo Gama, mas também em outras cidades do entorno e nas regiões administrativas periféricas do Distrito Federal, que compõem a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF) (Figura 2).

Figura 2: Mapa temático: Municípios constituem a RIDE-DF



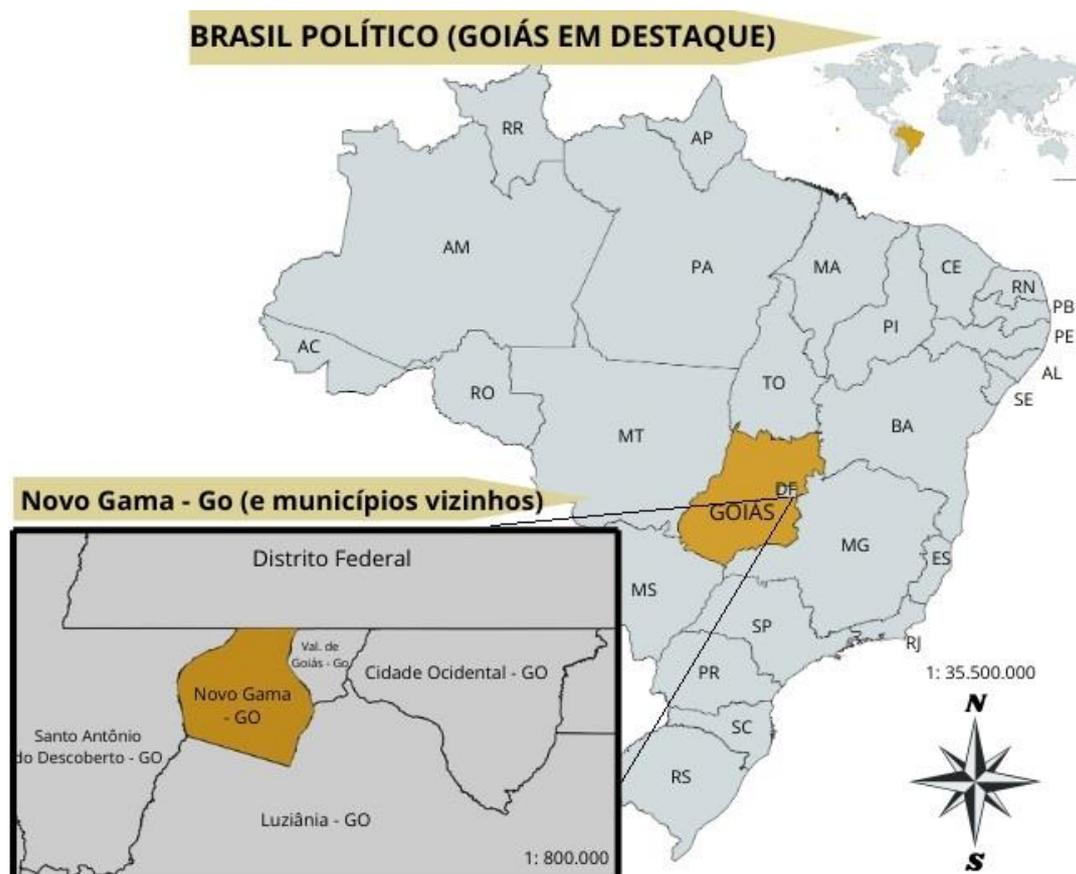
Fonte: Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (Disponível em: <https://www.gov.br/>. Acesso em 10 de novembro de 2024)

Frazão (2009), explique que por conta do grande crescimento da população nas regiões próximas ao Distrito Federal, além da criação de municípios, também foi criada a RIDE-DF, que tinha como principal objetivo articular a ação administrativa da União, dos estados de Goiás e de Minas Gerais, juntos o Distrito Federal, pois como o aumento da população, também aumentava a demanda por serviços públicos.

O que se percebe é um grande fluxo de atividades socioeconômicas entre os Distrito Federal e os municípios da RIDE-DF, principalmente aqueles que fazem fronteira como o Distrito Federal, dentre esses, o município de Novo Gama.

Atualmente o município de Novo Gama conta com mais de 100 mil habitantes, uma população predominantemente urbana, em função da relação da cidade com as atividades econômicas de serviços e comércio, ligadas ao Distrito Federal. A parte central da cidade, se localiza a cerca de 30 quilômetros do centro de Brasília (Figura 3).

Figura 3: Mapa temático com destaque para o município de Novo Gama-GO



Fonte: do autor (2024).

A sequência didática aqui desenvolvida, busca analisar se pode existir um possível déficit acerca do conhecimento relacionado à paisagem da região, principalmente em relação às áreas em que ocorrem atividades agropecuárias. Possivelmente, um dos motivos para que a população local não conheça a paisagem do município onde vive acontece por conta da dinâmica em que a população se encontra, geralmente frequentando meios urbanos, tendo o Distrito Federal como referência para a busca por trabalho, renda e serviços públicos, logo, não conhecendo todo o território do próprio município em que se vive

Siqueira e Silva (2024), constatam que é comum para os estudantes da periferia de Brasília que parte deles não tenham conhecimento das alterações provocadas na paisagem da região, por meio da intensa prática da agropecuária que fica próximo de onde os estudantes vivem. No município de Novo Gama, e no Distrito Federal, segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado no ano de 2022, mais de 95% da população vive em áreas consideradas urbanas, o que possivelmente tem relação com a dificuldade de alguns estudantes em conhecer as alterações que ocorrem por meio da atividade agropecuária.

Nos materiais didáticos disponibilizados para as escolas da Secretaria de Estado da Educação do Goiás, o estudo da paisagem é trabalhado em todo o Ensino Fundamental, de forma que no 6º ano, o foco é o aprendizado de conceitos simples relacionados a esta categoria (como as diferenças entre a paisagem natural e humanizada), e com o avançar dos anos letivos o objetivo é analisar a paisagem em diferentes escalas (7º ano: paisagem brasileira; 8º ano: paisagem da América Latina, África, Oceania e Antártida e no 9º ano se desenvolve a análise da paisagem do continente europeu, da América Anglo-Saxônica e da Ásia).

A escolha da turma de 8º ano se deu por conta do planejamento pedagógico da escola pois, no momento em que foi possível aplicar a sequência didática, o conteúdo que correspondia ao tema pesquisado⁵ estava sendo dado para este grupo de estudantes. No entanto, defende-se aqui, que o uso do Google Earth e do

⁵ AULA 19 – Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina: Paisagens da América Latina: Disponível no Portal NetEscola da Secretaria de Estado da Educação do Goiás. Disponível apenas para alunos e professores da instituição no link: <https://portalnetescola.educacao.go.gov.br/>. Acesso em 18 de janeiro de 2025.

Mapbiomas deva ser comum em todas as etapas da Educação Básica, sempre levando em consideração o contexto de cada grupo de estudantes.

Por fim, vale destacar que a sequência didática foi desenvolvida com o 8º ano do Ensino Fundamental (totalizando 36 estudantes), mas para que se possa avaliar os resultados da atividade, os questionários objetivos relacionados ao conteúdo (desenvolvidos por meio da plataforma Plickers), também foram aplicados para estudantes de duas turmas de 9º ano da mesma escola (52 estudantes, presentes na data em que o questionário foi aplicado). Podendo assim avaliar o resultado de aprendizagem da atividade comparando diferentes grupos (estudantes do 8º ano: que vivenciaram a sequência didática, e estudantes do 9º ano: que não vivenciaram a sequência didática).

3.2 Da estruturação da sequência didática

Para Lira (2013), a prática pedagógica experimental se torna essencial para a educação no contexto atual, permitindo aos estudantes que possam vivenciar atividades que relacionem a prática com a teoria. Esta atividade terá em sua metodologia, principalmente, um caráter experimental, considerando que se buscará desenvolver e avaliar uma sequência didática que possa ser aplicada em aulas de Geografia da Educação Básica. Além disso, terá também um caráter exploratório e explicativo, considerando que se buscará entender sobre os déficits de aprendizagem acerca das atividades humanas que motivam alteração da paisagem brasileira, principalmente em relação ao desmatamento.

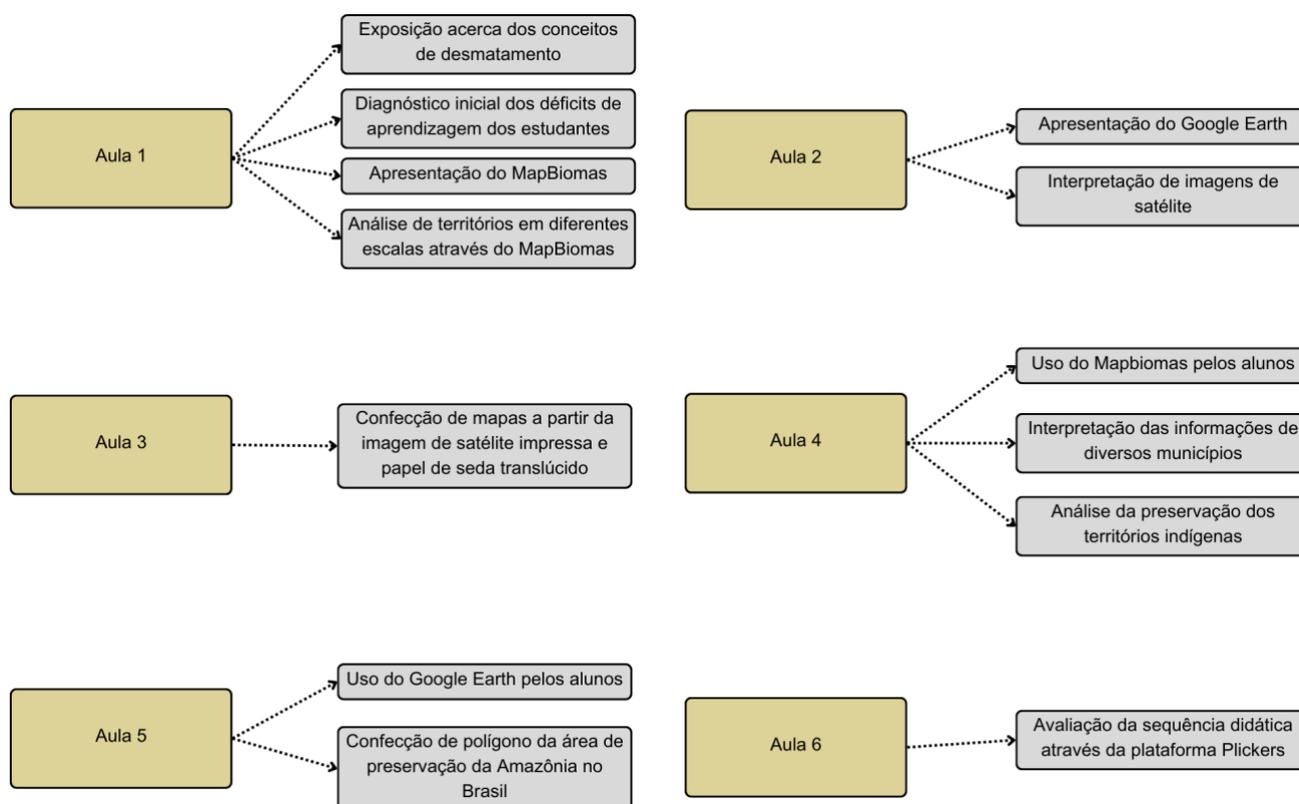
A primeira etapa da pesquisa foi a definição do problema a ser analisado, e o levantamento bibliográfico relacionado ao tema, de forma que fosse possível obter um referencial teórico. No início, também foi estabelecido o público-alvo que vivenciou a aplicação da sequência didática: estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino do estado de Goiás.

A escola escolhida, Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) Herbert de Souza, dispõe de diversos recursos tecnológicos necessários para a aplicação de uma sequência didática como a que foi elaborada neste trabalho (os principais recursos que foram utilizados incluem: TV instalada na própria sala de aula, laboratório de informática e acesso à internet).

A escola em que a sequência didática foi desenvolvida, organiza sua rotina diária de aulas de horários com a duração de 45 minutos. No entanto, a turma que vivenciou esta sequência didática dispunha de dois encontros semanais, sendo um deles no formato de aula dupla, totalizando 90 minutos, o que facilitou o desenvolvimento das atividades propostas, no outro encontro semanal, em uma aula comum de 45 minutos, desenvolveram-se atividades curriculares estabelecidas pela própria escola, não diretamente ligadas à sequência didática, por conta disso, não relatadas neste trabalho.

Com isso, foram necessárias seis semanas para que a sequência didática pudesse ser concluída, os detalhes sobre as aulas estão disponíveis na sessão “resultados”, e ainda, na sessão de “metodologia” é possível observar os planos de aula, no próximo tópico. Em resumo, durante as 6 aulas de 90 minutos desenvolveram-se as seguintes atividades (Figura 4):

Figura 4: Planejamento da sequência didática



Fonte: do autor (2024).

Por questões éticas, os estudantes que vivenciaram a sequência didática levaram até seus responsáveis uma autorização para que pudessem participar desta pesquisa (autorização essa que está disponível ao final deste trabalho em “apêndices”). Apesar disso, buscou-se preservar a imagem e a identidade dos estudantes.

Por fim, foi elaborada a sistematização dos dados coletados a partir dos questionários (Aula 6), para que se fosse feita uma análise acerca dos resultados obtidos a partir da sequência didática. Permitindo assim, a elaboração da redação e do relatório final desta pesquisa (o que pode ser visto com mais detalhes na sessão “resultados – aula 6”).

3.3 Planos de aula

Para Libâneo (1992), o plano de aula é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do trabalho do professor, onde poderá pensar acerca dos recursos que deverá utilizar, como vai organizar o tempo de cada atividade, como se dará a avaliação dos estudantes e principalmente quais objetivos pretende atingir.

Nesse sentido, os planos de aula que aqui se apresentam, visam orientar acerca das etapas necessárias para se reproduzir esta sequência didática em qualquer escola de Educação Básica que disponha dos recursos tecnológicos necessários, mas com o entendimento de que em muitos casos, o professor deve ser flexível ao planejamento, se adaptando às dificuldades que possa enfrentar durante o processo de ensino.

- **Plano de aula – Aula 1**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental

AULA 1
Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO
Professor: Álisson Brito de Siqueira
Tema: Desmatamento
Série: 8º ano do Ensino do Fundamental
Duração: 90 minutos
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os principais motivos que levam ao desmatamento no Brasil; • Analisar os impactos do desmatamento sobre a paisagem e o meio ambiente; • Explorar e interpretar dados do MapBiomas sobre a cobertura do solo; • Desenvolver habilidades de análise crítica e interpretação de informações geográficas.
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de desmatamento e suas causas; • Impactos ambientais e sociais do desmatamento; • Uso da plataforma MapBiomas na análise do território brasileiro; • Interpretação de mapas e dados geográficos.
<p>Problematização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o principal motivo do desmatamento no Brasil? • Como o desmatamento altera a paisagem e a biodiversidade? • Quais são as regiões mais afetadas pelo desmatamento e por quê? • Como a plataforma MapBiomas pode auxiliar na compreensão do problema?
<p>Estrutura da aula:</p> <p><u>Introdução (20 minutos)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do tema "Desmatamento" por meio de uma aula expositiva-dialogada; • Levantamento de conhecimento prévio: os estudantes escrevem, individualmente, uma frase respondendo à pergunta: "Qual o principal

motivo para que a humanidade provoque o desmatamento no território brasileiro?";

- Socialização das respostas e discussão sobre percepções iniciais.

Desenvolvimento (50 minutos)

- Apresentação da plataforma MapBiomas na TV (ou projetor) da sala;
- Explicação sobre os diferentes tipos de ocupação do solo detalhadas no MapBiomas (Nível 1: Floresta, Vegetação Arbustiva e Herbácea, Agropecuária, Área Não-Vegetada e Corpos d'água);
- Exploração dos dados do MapBiomas: comparação entre Novo Gama, o estado de Goiás e o Brasil;
- Análise da série histórica (1985-2023) para compreender a expansão da agropecuária e a redução da vegetação nativa.

Conclusão (20 minutos)

- Debate sobre as descobertas feitas durante a aula;
- Reflexão sobre como a atividade agropecuária impacta diretamente o desmatamento;
- Discussão final, como o tema: "O que pode ser feito para reduzir o desmatamento sem comprometer a economia?".

Recursos necessários:

- TV ou projetor para apresentação;
- Acesso à plataforma MapBiomas (via celular ou computador);
- Cadernos para anotações e atividade inicial.

Avaliação:

- Observação da participação dos estudantes na discussão inicial e final;
- Análise das respostas individuais sobre o motivo do desmatamento;
- Acertos acerca da interpretação dos dados do MapBiomas pelos estudantes;
- Capacidade de relacionar informações e apresentar soluções viáveis, durante as participações nas aulas.

- Plano de aula – Aula 2

<p>PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA</p> <p>Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental</p> <p>AULA 2</p>
Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO
Professor: Álisson Brito de Siqueira
Tema: Google Earth
Série: 8º ano do Ensino do Fundamental
Duração: 90 minutos
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar padrões visuais nas imagens do Google Earth e do MapBiomas; • Relacionar diferentes tipos de cobertura do solo com suas representações visuais; • Desenvolver a capacidade de interpretação de imagens geográficas.
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso do Google Earth na análise do espaço geográfico; • Classificação de cobertura do solo no MapBiomas; • Identificação de padrões visuais nas imagens disponíveis no Google Earth.
<p>Problematização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como interpretar padrões visuais em imagens do Google Earth? • Como os diferentes tipos de cobertura do solo aparecem em imagens de satélite ou imagens aéreas?

- Como o uso de ferramentas digitais pode ajudar na análise do Espaço Geográfico?

Estrutura da aula:Introdução (15 minutos)

- Revisão dos conceitos apresentados na aula anterior sobre desmatamento e ocupação do solo;
- Apresentação do Google Earth como ferramenta para visualização de imagens aéreas e de satélite.

Desenvolvimento (60 minutos)

- Exposição dialogada sobre a interpretação de imagens de satélite e aéreas no Google Earth;
- Comparação entre diferentes tipos de cobertura do solo próximas à cidade de Novo Gama;
- Explicação sobre a diferenciação das áreas com base no Nível 1 do MapBiomas: floresta, vegetação arbustiva e herbácea, agropecuária, área não vegetada e corpos d'água;
- Observação guiada dos padrões visuais que caracterizam cada tipo de cobertura do solo.

Conclusão (15 minutos)

- Discussão sobre as dificuldades na interpretação das imagens;
- Reflexão sobre a importância das ferramentas digitais para a compreensão da paisagem geográfica.

Recursos necessários:

- TV ou projetor para apresentação;
- Computador ou celular para acesso ao Google Earth e MapBiomas;
- Recursos Necessário para o espelhamento do Computador ou Smartphone com a TV.

Avaliação:

- Observação da participação dos estudantes na discussão inicial e final;
- Análise da capacidade dos estudantes de identificar padrões visuais nas imagens;

- Relacionamento correto das informações obtidas com a paisagem geográfica.

- **Plano de aula – Aula 3**

<p>PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA</p> <p>Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental</p> <p>AULA 3</p>
Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO
Professor: Álisson Brito de Siqueira
Tema: Imagens de Satélite
Série: 8º ano do Ensino do Fundamental
Duração: 90 minutos
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e classificar diferentes tipos de paisagens (florestas, áreas agrícolas, áreas urbanas e corpos d'água) a partir de imagens de satélite; • Desenvolver habilidades de interpretação e análise de imagens aéreas e de satélite, utilizando diferentes recursos, como o papel seda; • Estimular a criatividade na elaboração de mapas representativos das paisagens identificadas nas imagens.
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação de imagens de satélite; • Representação de paisagens através de cores e texturas; • Tipos de paisagens: florestas, áreas agrícolas, áreas urbanas e corpos d'água.

Problematização:

- Como podemos identificar diferentes tipos de paisagens em imagens de satélite?
- Quais características de uma imagem de satélite nos ajudam a distinguir entre áreas urbanas, florestas, áreas agrícolas e corpos d'água?
- De que maneira a escolha de cores e texturas pode influenciar a nossa interpretação de uma imagem de satélite?

Estrutura da aula:Introdução (10 minutos):

- Apresentação do conteúdo da aula e da proposta da atividade prática;
- Explicação das diferentes paisagens que os estudantes irão identificar (florestas, áreas agrícolas, áreas urbanas e corpos d'água);
- Discussão sobre a importância das imagens de satélite para o entendimento do espaço geográfico e o uso de tecnologias como Google Earth e MapBiomas.

Desenvolvimento (10 minutos):

- Distribuição das imagens impressas em preto e branco e do papel seda para os estudantes;
- Orientação sobre como usar as cores no papel seda para representar as diferentes paisagens (verde para florestas, bege para agropecuária, vermelho para áreas urbanas e azul para corpos d'água);
- Exploração da imagem projetada na TV para uma melhor visualização das cores e formas das paisagens.

Atividade Prática (50 minutos):

- Os estudantes aplicam as cores sobre o papel seda para representar as diferentes áreas;
- O professor circula pela sala, auxiliando os estudantes com dificuldades e garantindo que todos compreendam os elementos da imagem;
- Mediação constante do professor, esclarecendo dúvidas sobre como diferenciar as áreas de vegetação e agropecuária e orientando na elaboração dos mapas.

Conclusão (15 minutos):

- Discussão em grupo sobre os resultados obtidos. Os estudantes podem compartilhar suas interpretações e comparar com os colegas;
- Reflexão sobre os desafios enfrentados durante a atividade e como a mediação do professor ajudou a superar as dificuldades.

Recursos necessários:

- Imagens de satélite impressas em preto e branco (representando a área próxima à escola);
- Papel seda (tamanho A4) para sobreposição das imagens;
- Lápis de cor ou canetas coloridas (caso os estudantes não possuam material próprio);
- TV para exibição da imagem digitalizada.

Avaliação:

- Formativa: Observação contínua durante a atividade prática, verificando a capacidade dos estudantes em interpretar as imagens e classificar as diferentes paisagens;
- Critérios: Capacidade de identificar corretamente as áreas de florestas, agropecuária, áreas urbanas e corpos d'água; utilização adequada das cores para representar as paisagens; participação nas discussões;
- Feedback: O professor deve fornecer orientações e esclarecimentos sobre as dificuldades encontradas pelos estudantes, reforçando os pontos de melhoria e parabenizando os acertos durante e depois do desenvolvimento da tarefa.

- **Plano de aula – Aula 4**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental
AULA 4
Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO
Professor: Alisson Brito de Siqueira
Tema: MapBiomas
Série: 8º ano do Ensino do Fundamental
Duração: 90 minutos
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender a utilização da plataforma MapBiomas como ferramenta para análise e compreensão da ocupação do solo e das mudanças na paisagem;• Explorar diferentes regiões do Brasil, identificando as intervenções humanas e áreas preservadas, com foco em atividades como a agropecuária e as reservas indígenas;• Estimular a curiosidade dos estudantes sobre a relação entre a ocupação humana e a preservação ambiental no território brasileiro.
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Plataforma MapBiomas: Ferramentas e funcionalidades;• Ocupação do solo e mudanças na paisagem;• Diferenças entre áreas urbanizadas, agrícolas e preservadas;• Territórios indígenas e suas implicações para a preservação ambiental;• Análise das reservas indígenas e seu papel na preservação do meio ambiente.
Problematização: <ul style="list-style-type: none">• Como as atividades humanas, como a agropecuária, influenciam as paisagens no Brasil?• Quais as diferenças entre as áreas preservadas e as áreas de intervenção humana, e como podemos visualizar isso por meio do MapBiomas?

- Qual a importância das reservas indígenas na preservação de biomas frente ao avanço da fronteira agrícola?
- O que podemos aprender sobre a ocupação do território brasileiro ao analisar diferentes municípios e regiões?

Estrutura da aula:Introdução (20 minutos)

- Apresentação rápida sobre a plataforma MapBiomas e suas funcionalidades principais;
- Explicação dos objetivos da aula e a importância da análise das mudanças na paisagem ao longo do tempo.

Desenvolvimento (60 minutos)

- Exploração individual: Cada estudante irá explorar a plataforma MapBiomas, pesquisando um município de sua escolha. Eles serão incentivados a observar como a ocupação do solo se deu ao longo do tempo, com foco na atividade agropecuária e áreas urbanas;
- Análise Comparativa: Com os resultados da pesquisa, os estudantes farão comparações entre os municípios observados, analisando qual possui maior área preservada, urbanizada ou com o desenvolvimento de atividades econômicas;
- Exploração de Territórios Indígenas: Os estudantes irão pesquisar e comparar as reservas indígenas no Brasil, focando no Parque do Xingu e outras reservas, para observar as diferenças na cobertura do solo, especialmente em relação à preservação ambiental.

Conclusão (15 minutos)

- Recapitulação dos pontos principais da aula, destacando as descobertas dos estudantes;
- Discussão sobre como a plataforma MapBiomas pode ser usada para monitorar mudanças ambientais e qual o impacto dessas mudanças nas paisagens e no equilíbrio ambiental.

Recursos necessários:

- Chromebooks ou dispositivos com acesso à internet;
- Conexão de Wi-Fi;
- Plataforma MapBiomas acessível para cada estudante;
- TV ou projetor para apresentar o mapa da RIDE-DF.

Avaliação:

Observação Formativa: A avaliação será baseada na participação dos estudantes durante a exploração da plataforma e na análise das informações coletadas.

- **Plano de aula – Aula 5**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental

AULA 5

Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO

Professor: Álisson Brito de Siqueira

Tema: Amazônia

Série: 8º ano do Ensino do Fundamental

Duração: 90 minutos

Objetivos:

- Desenvolver a habilidade de interpretar imagens de satélite, especialmente no contexto da Floresta Amazônica;
- Analisar a relação entre a expansão da fronteira agrícola e o desmatamento na região amazônica;
- Compreender os limites do território brasileiro e a distinção entre a Floresta Amazônica e a Fronteira Agrícola.

Conteúdos:

- Interpretação de imagens de satélite no Google Earth;
- Delimitação da área da Floresta Amazônica;
- O crescimento da Fronteira Agrícola no Brasil;
- Diferença entre a Floresta Amazônica e o estado do Amazonas.

Problematização:

- Como podemos delimitar a área da Floresta Amazônica utilizando imagens de satélite?
- Qual é a diferença entre o território da Floresta Amazônica e a Fronteira Agrícola brasileira?
- Como o uso da tecnologia pode nos ajudar a compreender as mudanças ambientais na região?

Estrutura da aula:**Introdução (15 minutos):**

- Apresentação do objetivo da aula: entender a Floresta Amazônica e sua relação com a fronteira agrícola, utilizando o Google Earth;
- Explicação inicial sobre os conceitos de fronteira agrícola e a importância da Amazônia para o Brasil e o mundo;
- Exemplo rápido de como utilizar a ferramenta de "Adicionar Polígono" no Google Earth, com instruções básicas.

Desenvolvimento (60 minutos):

- Os estudantes vão acessar o Google Earth e, com o auxílio do professor, começarão a contornar a área da Floresta Amazônica no território brasileiro, utilizando a ferramenta "Adicionar Polígono";
- Durante o processo, o professor circula pela sala auxiliando os estudantes com dificuldades, garantindo a compreensão dos limites do território e a diferença entre a Floresta e o estado do Amazonas;
- Em grupos pequenos, os estudantes discutem e compartilham seus resultados, comparando os limites que traçaram e identificando a proximidade com as áreas de fronteira agrícola;

- Após concluir a delimitação da Amazônia, o professor expõe a expansão da fronteira agrícola e seu impacto no desmatamento da floresta.

Conclusão (15 minutos):

- Debate em sala de aula sobre os resultados observados na atividade;
- Reafirmação do conceito de fronteira agrícola e como ela pode contribuir para o desmatamento na região amazônica;
- Discussão final sobre a importância da preservação da Amazônia, tanto para o Brasil quanto para o equilíbrio ambiental global.

Recursos necessários:

- Chromebooks ou dispositivos com acesso à internet;
- Conexão de Wi-Fi;
- Plataforma MapBiomas acessível para cada estudante;
- TV ou projetor para apresentar os recursos do Google Earth.

Avaliação:

Observação formativa: acompanhamento da participação dos estudantes durante a atividade prática, observando a habilidade em delimitar as áreas da Floresta Amazônica e a compreensão do impacto da fronteira agrícola.

- **Plano de aula – Aula 6**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Sequência Didática - Uso do MapBiomas e Google Earth para ensino da categoria paisagem – uma sequência didática para o Ensino Fundamental

AULA 6

Centro de Ensino em Tempo Integral Herbert de Souza – Novo Gama – GO

Professor: Álisson Brito de Siqueira
Tema: Paisagem
Série: 8º e 9º ano do Ensino do Fundamental
Duração: 90 minutos
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar paisagem natural de paisagem cultural;• Reconhecer a prática agropecuária como principal modificadora da paisagem;• Entender que a Amazônia é o bioma mais preservado e o que mais ocupa espaço no território brasileiro;• Entender a relação entre preservação dos biomas e a criação das reservas indígenas frente ao avanço fronteira agrícola;• Reconhecer uma área de floresta preservada em imagens aéreas e de satélite.
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Paisagens naturais e culturais;• Impactos da atividade agropecuária na paisagem;• A importância da Amazônia para o Brasil e o mundo;• Relação entre fronteira agrícola e preservação ambiental;• Interpretação de imagens aéreas e de satélite.
Problematização: <ul style="list-style-type: none">• Como podemos distinguir uma paisagem natural de uma paisagem cultural, olhando para imagens de satélite?• Quais atividades humanas mais impactam a modificação da paisagem?• Por que a Amazônia é considerada o bioma mais preservado, e qual é sua importância no Brasil?• Como a criação de reservas indígenas ajuda a proteger o meio ambiente, especialmente na Amazônia?
Estrutura da aula: <p>Introdução (15 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação inicial sobre o funcionamento da plataforma “Plickers”, para que os estudantes entendam como se responde às perguntas.

Desenvolvimento (50 minutos):

- O questionário foi aplicado por meio da plataforma “Plickers”, um jogo pedagógico que permite ao professor desenvolver avaliações com um grupo de dezenas de estudantes, utilizando perguntas objetivas de quatro alternativas;
- Ao final de cada pergunta, além de apresentar a correção, o professor deverá comentar cada conhecimento trabalhado nas questões desenvolvidas.

Conclusão (20 minutos):

- Apresentação dos dados que demonstram o desempenho da turma, para os estudantes e análise do professor.

Recursos necessários:

Computador ou notebook com acesso à internet;

Projetor ou TV para exibição das imagens;

Cartões Plickers para aplicação de quis;

Acesso ao Plickers (plataforma para questionário online).

Avaliação:

Desempenho dos estudantes no questionário objetivo.

3.4 Plataformas utilizadas durante as aulas

A sequência didática se baseou na utilização de três plataformas de acesso online: Google Earth, Mapbiomas e Plickers. Que são recursos disponíveis a partir de que se obtenha um computador ou smartphone com acesso à internet. Qualquer uma destas três plataformas apresentam grande complexidade, podendo ser utilizadas em diferentes projetos, até mesmo fora do escopo educacional.

No entanto, nesta etapa deste trabalho, será desenvolvida uma abordagem direcionada apenas às ferramentas relacionadas às atividades desenvolvidas durante a sequência didática.

Google Earth

Earth, foi um programa desenvolvido pela companhia Keyhole, que levantou o interesse da poderosa Google, que em 2004 comprou a ideia e assim renomeou o software com o conhecido nome Google Earth. Em 2005, o programa foi disponibilizado para uso por toda a comunidade, desde que tivessem um computador pessoal, e assim, qualquer pessoa que tenha acesso à internet passou a poder observar imagens de satélites de diversas regiões do mundo, algo inimaginável há poucas décadas (PIRES, et. al, 2016).

O programa permite o acesso facilitado a diversas informações geográficas, dentre seus principais recursos é importante citar:

A. A visualização de imagens aéreas e imagens de satélite, de diversas regiões do mundo (poucos territórios têm alguma restrição).

B. Modo 3D: que permite a visualização e interpretação de diferentes paisagens pelo mundo (desde relevos à diferentes construções humanas).

C. Street View: que permite a visualização da paisagem, a partir do ponto de vista frontal, em diferentes ruas pelo mundo (a empresa utilizou de diversos automóveis com câmeras que fotografam em 360°, e com este recurso, é possível ter uma imersão pelas ruas de diversas cidades pelo mundo).

D. Timeline de imagens históricas: com o Google Earth, é possível observar a paisagem em diferentes datas (dependendo da disponibilidade dos arquivos salvos na plataforma). Essa visualização de diferentes épocas pode ser utilizada tanto na visualização de imagens de satélite e imagens aéreas, quanto no recurso do Street View.

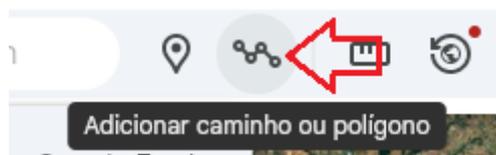
E. Criação e importação de polígonos: a plataforma permite que arquivos do tipo KML/KMZ sejam manipulados, o que pode ser útil em diversos projetos, em especial para o ensino de Geografia.

No contexto dessa sequência didática, os recursos mais utilizados são: a visualização de imagens de satélite e imagens aéreas, além da criação de polígonos a partir da interpretação das imagens.

Para adicionar polígonos no Google Earth, o usuário deve seguir as seguintes instruções:

Com a plataforma aberta no endereço <https://earth.google.com/web/> procurar pela ferramenta de “Adicionar caminho ou polígono”, que se encontra na parte superior da tela, e então clicar com o botão esquerdo do mouse (Figura 5).

Figura 5: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 1



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth (2024).

Clicar com o botão esquerdo do mouse na região em que se pretende iniciar o contorno do polígono (Figura 6).

Figura 6: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 2



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth (2024).

Após isso, sempre com o botão esquerdo do mouse, selecionar os diferentes pontos necessários para se desenhar o contorno da área desejada. Nesse momento, se o usuário desejar visualizar outras áreas, pode-se utilizar as teclas direcionais, além disso, com o botão Scroll do mouse é possível aumentar ou diminuir o zoom (Figura 7).

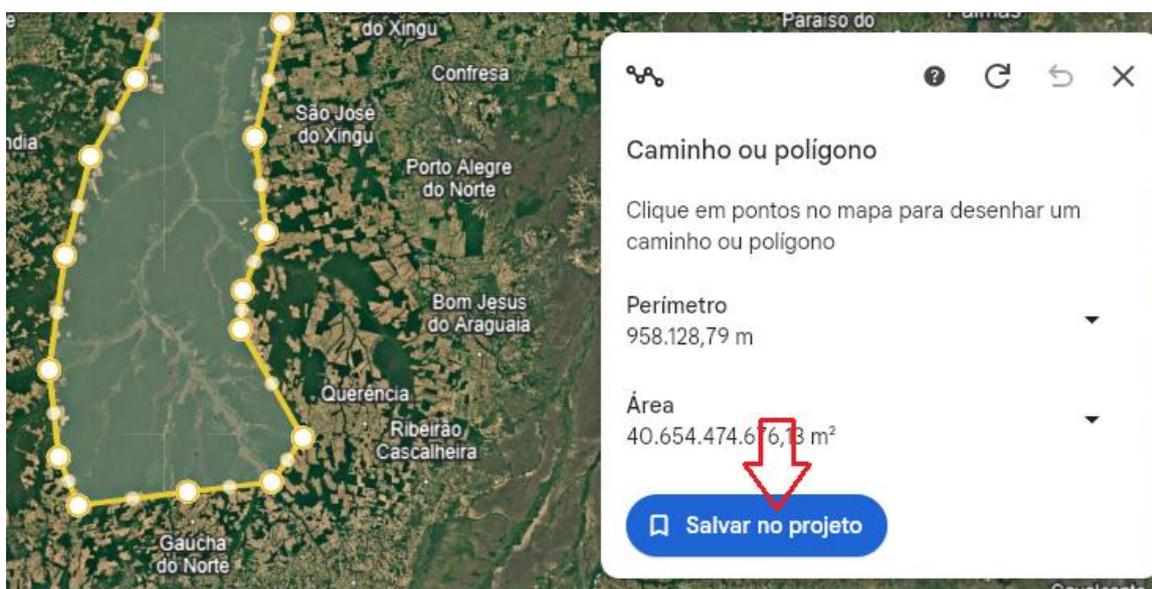
Figura 7: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 3



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth (2024).

Ao finalizar o contorno da área desejada, o usuário deve clicar no primeiro ponto selecionado quando se iniciou o polígono, e logo em seguida selecionar a opção de “Salvar no projeto” (Figura 8).

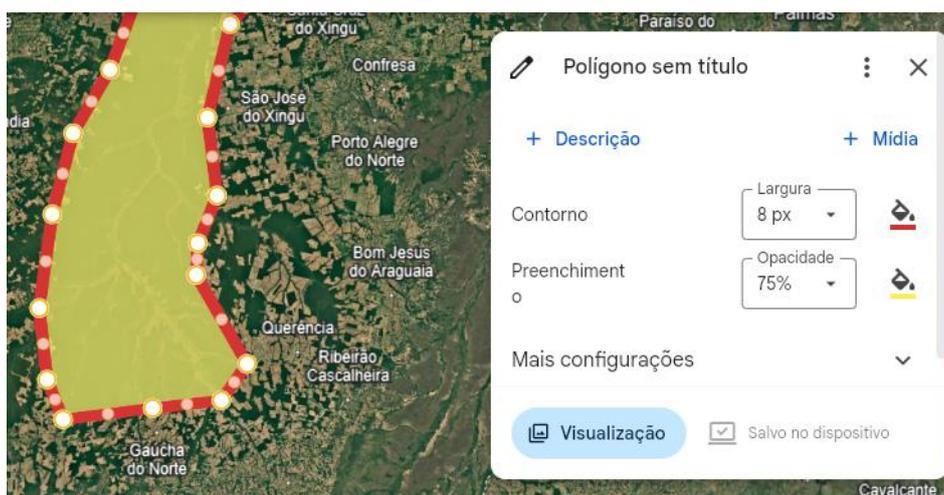
Figura 8: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 4



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth (2024).

O usuário poderá salvar o polígono em seu dispositivo ou na plataforma do Google Drive, e após salvar o arquivo poderá configurar o contorno (escolhendo diferentes cores e larguras) e o preenchimento do polígono, escolhendo diferentes cores e nível de opacidade (Figura 9).

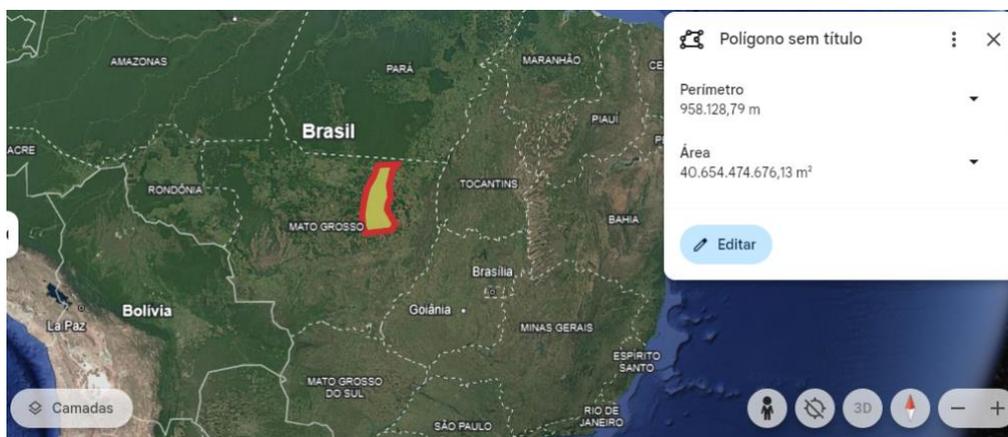
Figura 9: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 5



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth (2024).

Por fim, ao clicar na opção “Visualização”, o usuário conclui a edição do polígono, podendo visualizá-lo em diferentes escalas, também tendo a opção de editá-lo (Figura 10).

Figura 10: Tutorial para adicionar polígonos na plataforma Google Earth – Passo 6



Fonte: captura de tela da plataforma Google Earth, 2024.

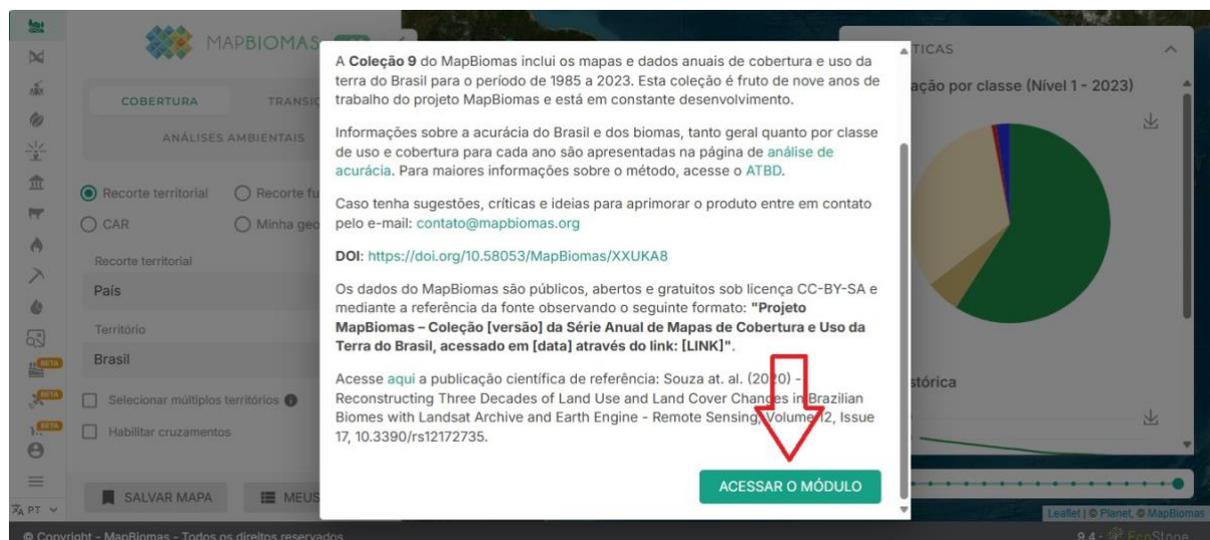
O arquivo pode ser salvo nos formatos KML/KMZ, podendo assim ser usado em diversas plataformas. No entanto, apenas a ferramenta de criar polígonos já permite o desenvolvimento de diversos conhecimentos necessários para o ensino de Geografia na Educação Básica.

MapBiomias

O MapBiomias acessado por meio do link <https://brasil.mapbiomas.org/>, é um projeto que, permite um entendimento detalhado acerca da cobertura e uso da terra em dez países da América do Sul (Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela).

Para visualizar os detalhes acerca da cobertura e uso da terra no Brasil, deve-se buscar pelo link <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>, e logo em seguida se clicar na opção “ACESSAR O MÓDULO” (Figura 11).

Figura 11: Tela inicial da plataforma MapBiomias - Brasil

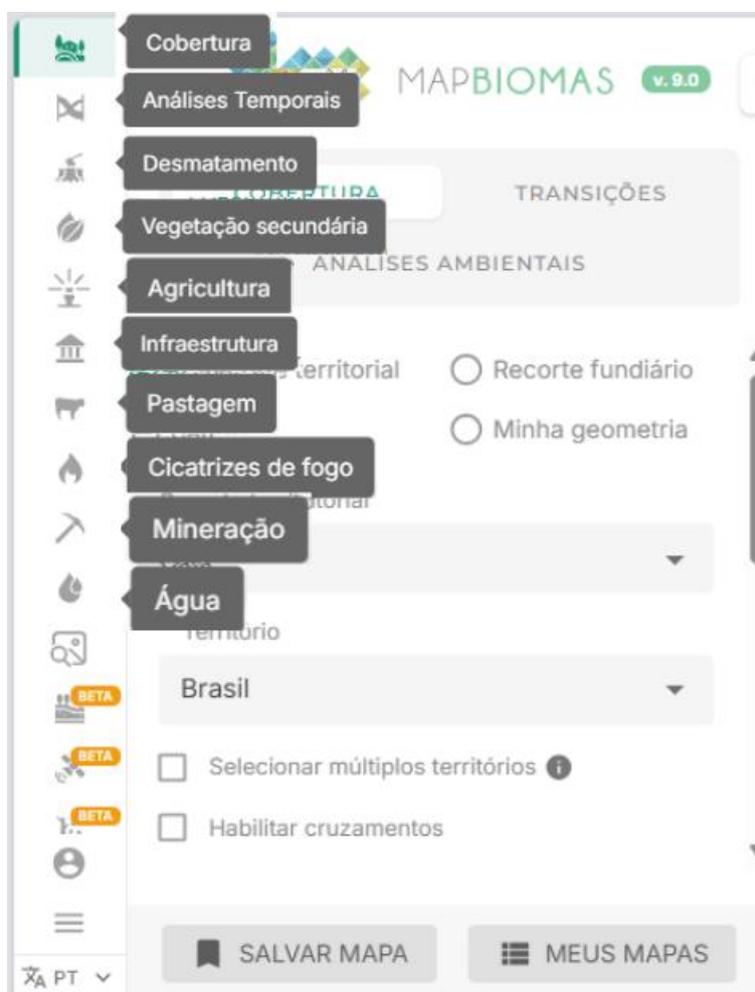


Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Na parte esquerda do site, é possível observar a grande quantidade de módulos que a plataforma oferece para que se entenda melhor sobre a paisagem brasileira em diversas escalas: cobertura, análises temporais, desmatamento, vegetação secundária, agricultura, infraestrutura, pastagem, cicatrizes de fogo, mineração, água,

qualidade dos mosaicos. Além de outros recursos mais avançados que estão disponíveis na coleção BETA (Figura 12).

Figura 12: Ferramentas da tela inicial da plataforma do MapBiomias



Fonte: captura de tela da plataforma Mapbiomas (com edição do autor), 2024.

No contexto deste trabalho, utilizou-se apenas do Módulo de “cobertura”, o primeiro que se encontra ao acessar a página inicial da plataforma. Quando se explora melhor este módulo é possível observar a legenda que divide o território brasileiro em seis partes, a legenda a seguir, se refere apenas ao Nível 1 de cobertura do solo detalhado pelo MapBiomias (Figura 13):

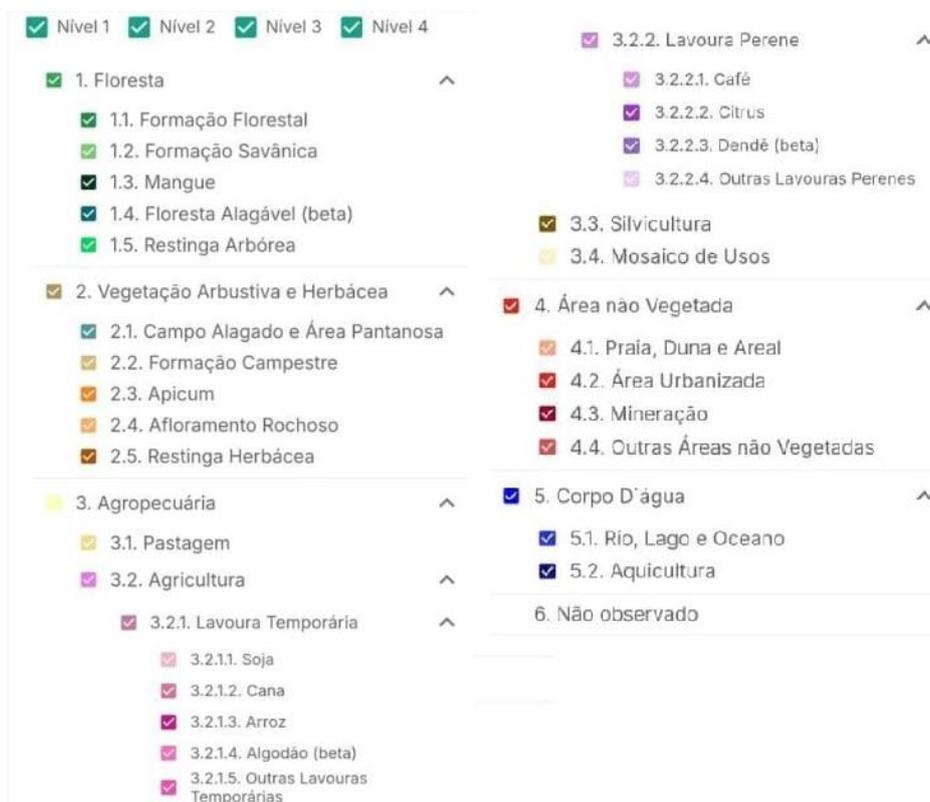
Figura 13: Legenda para a camada Nivel 1, da plataforma MapBiomias



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Nos outros níveis de informações do MapBiomias (“Níveis 2, 3 e 4”), existe uma grande variedade de informações, que são de extrema importância para diversos estudos que podem ser desenvolvidos com esta plataforma, mas não seriam adequadas para o contexto desta pesquisa, com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental (Figura 14):

Figura 14: Legenda de todos os níveis de classificação de cobertura do solo disponíveis na plataforma MapBiomias



Fonte: Captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Para um melhor entendimento acerca dos quatro níveis de informação, é válido observar, como exemplo, os detalhes sobre a cobertura do solo através da agropecuária (Figura 15):

Figura 15: Detalhamento acerca dos quatro níveis de cobertura do solo e uso da terra no MapBiomias



Fonte: Captura de tela da plataforma MapBiomias (com edição do autor), 2024.

Na plataforma, o usuário pode escolher diferentes territórios para uma visualização detalhada acerca da cobertura do solo e uso da terra, desde o menor município até mesmo todo o território brasileiro (além de vários outros recortes territoriais como: biomas, regiões hidrográficas, zona costeira e marinha, dentre outros). Existe ainda a opção de visualização a partir de recortes fundiários, onde o usuário pode escolher entre: assentamentos, quilombos, territórios indígenas, concessões florestais e unidades de conservação. Na Figura 16, é possível observar o exemplo de uma pesquisa por um recorte territorial municipal, ao clicar nas opções: “Recorte territorial”, “Município”, e na área “Território”, pesquisar o nome do município desejado, e ao encontrar a opção desejada, clicar com o botão esquerdo do mouse.

Figura 16: Exemplo de pesquisa por território municipal na plataforma MapBiomias

Recorte territorial Recorte fundiário
 CAR Minha geometria

Recorte territorial

Município ▾

Território

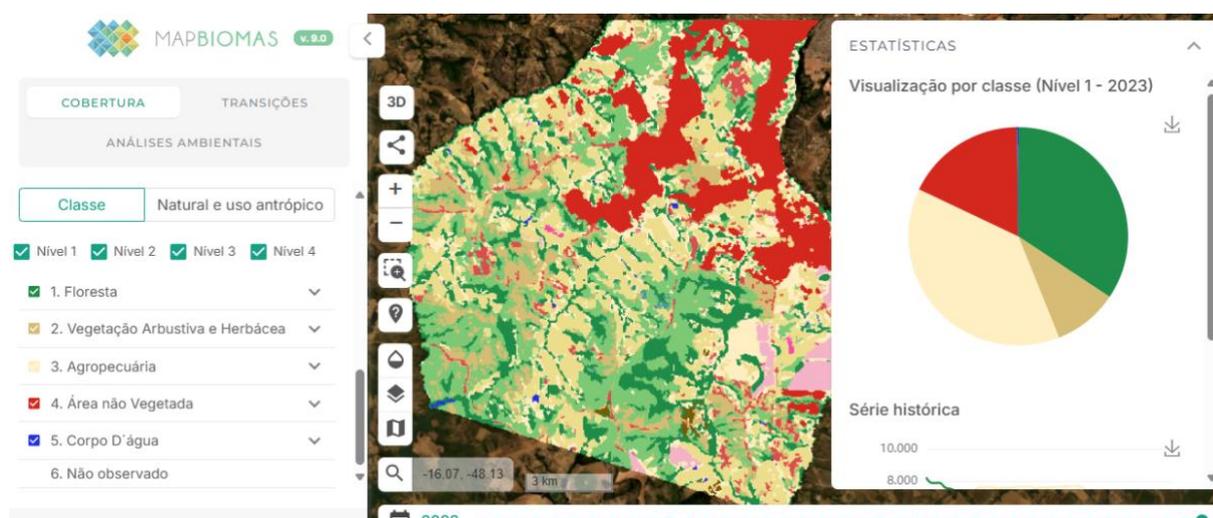
Novo G ▴

Novo Gama (GO) (5215231)

Fonte: Captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Logo em seguida, o usuário poderá visualizar o território pesquisado, na escala adequada (Figura 17):

Figura 17: Resultado encontrado ao se pesquisar pelo município de Novo Gama no MapBiomias, na sessão "Cobertura"

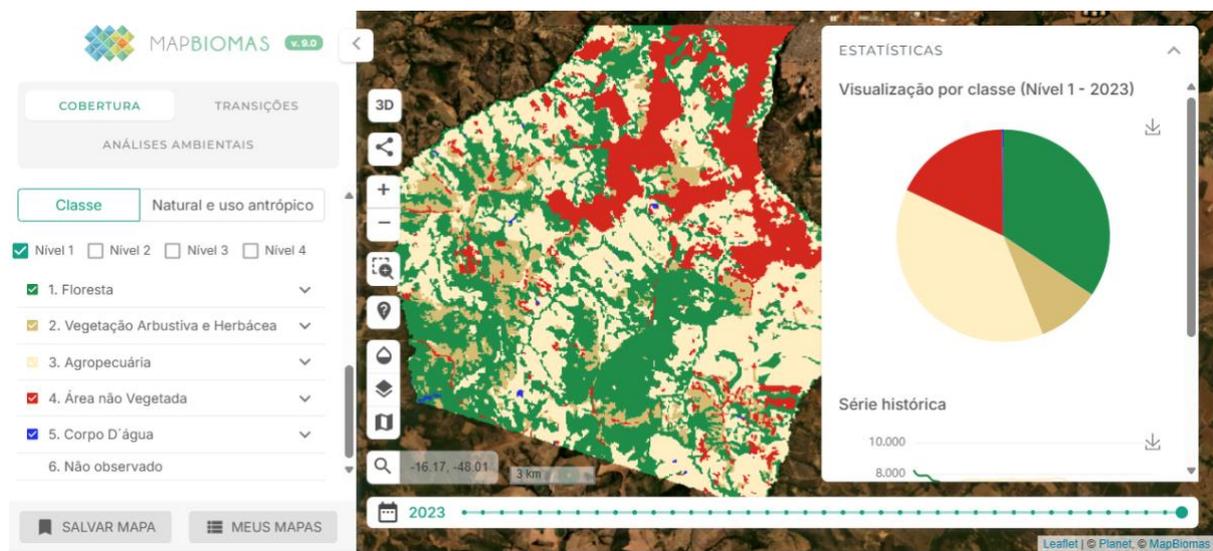


Fonte: Captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Após esta etapa, usuário pode clicar para visualizar ou retirar os diferentes tipos de cobertura do solo, detalhados na Figura 14. É válido ainda ressaltar que o usuário também pode optar por uma visualização com menos informações, como no exemplo

da Figura 18, onde se retirou a visualização das camadas encontradas no Nível 2, 3 e 4.

Figura 18: Visualização do Município de Novo Gama, na sessão “Cobertura”, após a retirada dos Níveis 2, 3 e 4



Fonte: Captura de tela da plataforma MapBiomas, 2024.

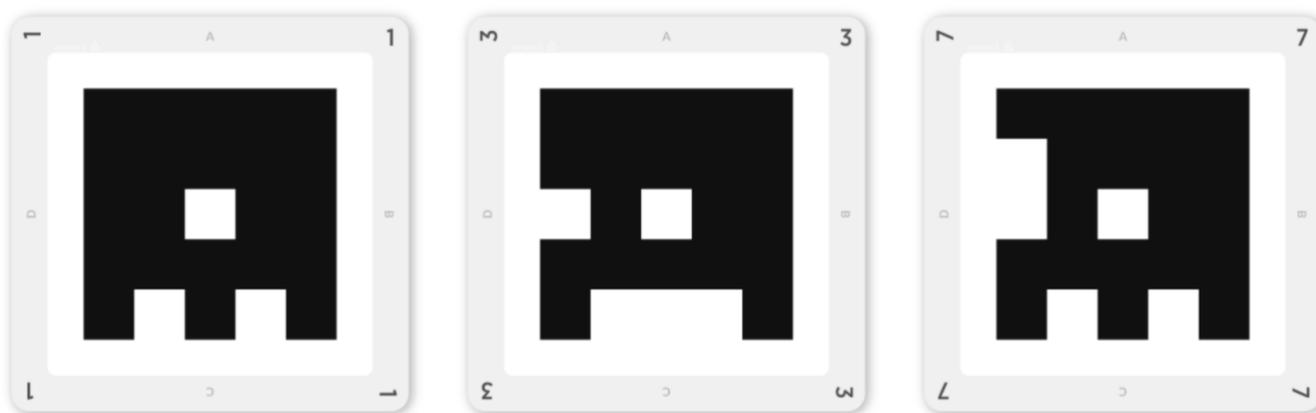
Diante disso, é possível observar a riqueza de recursos presentes na plataforma do MapBiomas, que poderá servir para diversos projetos, não apenas no escopo educacional, mas para diversas áreas que estejam interessadas em entender melhor sobre a cobertura e uso da terra no Brasil.

Plickers

A plataforma Plickers, não é intimamente ligada à Geografia, como Google Earth e Mapbiomas, mas permite a elaboração de questionários dinâmicos, que são essenciais para melhorar a avaliação dos estudantes, pois a plataforma permite a aplicação destes questionários por meio de uma competição, isso é, levando a gamificação para a sala de aula, o que pode tornar um momento mais atrativo para os estudantes. Para que se responda o questionário, é necessário que se tenha os seguintes recursos:

- Notebook (ou computador): por onde será desenvolvido o questionário, precisa estar conectado à internet.
- Smartphone: o aparelho servirá para colher a resposta dos participantes por meio da câmera, também deve ter conexão com a internet.
- Projetor ou TV: A projeção da tela do notebook facilitará a dinâmica, principalmente se o questionário estiver sendo elaborado para uma grande quantidade de pessoas.
- Cartões específicos, do jogo (Figura 19): Os cartões permitem que os participantes possam responder o questionário à distância, desde que estejam visualizando as perguntas e suas opções. Os cartões apresentam diferentes padrões, e estão disponíveis no site da plataforma (<https://help.plickers.com/hc/em-us/articles/360008948034-Get-Plickers-Cards>).

Figura 19: Exemplos de cartões números 1, 3 e 7 do jogo Plickers



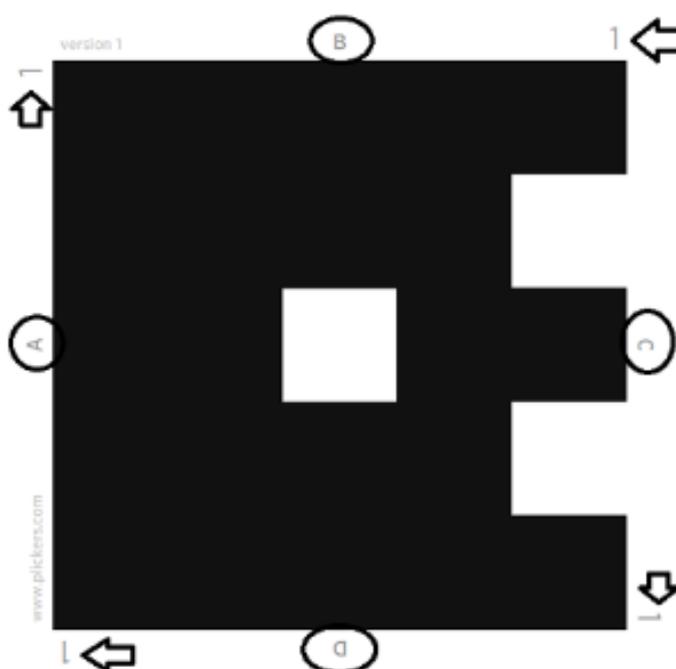
Fonte: <https://help.plickers.com/hc/em-us/articles/360009089113-Cards-Overview>. Acesso em 15 de novembro de 2024.

A plataforma Plickers, permite a elaboração de um questionário para até 63 participantes, os cartões, enumerados de 1 a 63, tem diferentes padrões, para que o smartphone do organizador do questionário possa ler as diferentes tentativas de respostas dos participantes⁶.

⁶ Para mais detalhes acerca da elaboração de questionários na plataforma Plickers: <https://www.youtube.com/watch?v=umhhYNv2RrQ>. Acesso em 20 de novembro de 2024.

Para responder as perguntas, os participantes devem posicionar o seu cartão para a câmera do celular, quando o organizador do questionário estiver colhendo as respostas, deve-se observar que cada cartão tem uma figura geométrica diferente, e em suas laterais aparecem (de maneira discreta) as letras A, B, C e D. O participante deve posicionar o cartão de forma que a opção que ele pretende selecionar como correta, esteja posicionada para cima, quando o smartphone do organizador do questionário estiver preparado para ler as respostas.

Figura 20: Exemplo de cartão-resposta (Cartão número 1, posicionado para responder à questão com a opção “B”).



Fonte: <https://besmealhada.wordpress.com/2021/02/01/cnl-uma-boa-experiencia-com-plickers/>. Acesso em 15 de novembro de 2024.

É importante ressaltar que a plataforma Plickers foi escolhida pois ela não exige que os estudantes tenham acesso à internet, basta que o estudante posicione o cartão na posição em que deseja. O único que precisa ter acesso à internet no uso desta plataforma é o organizador do questionário. Como na escola onde a presente pesquisa foi desenvolvida a conexão com a internet apresentavam instabilidades, o que provavelmente poderia atrapalhar uma dinâmica em que todos os participantes

tivessem que utilizar o smartphone de maneira síncrona e imediata, optou-se por usar a plataforma Plickers.

3. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para uma intervenção como essa foi necessário que a escola tivesse uma certa quantidade de recursos tecnológicos, o fato de que a escola contava com um laboratório de informática (mesmo sendo com menos estrutura, como os laboratórios móveis) foi essencial para o desenvolvimento da atividade. Além disso, as TVs dispostas em todas as salas também permitiram uma abordagem expositiva-dialogada mais eficiente, ao permitir que se mostrassem diversas imagens aos estudantes.

Apesar da escola ter uma quantidade de recursos tecnológicos que permitiram o desenvolvimento da sequência didática, alguns problemas foram enfrentados por conta da instabilidade da conexão de internet. A avaliação objetiva que, a princípio, seria desenvolvida com o Kahoot, posteriormente precisou ser desenvolvida com o Plickers, que não necessita de todos os participantes conectados à internet. Apesar da conexão instável da internet, foi possível fazer com que os estudantes conhecessem na prática as ferramentas do Google Earth e do MapBiomias

O smartphone do professor também se tornou um recurso essencial, pois junto aos aplicativos do MapBiomias e do Google Earth, ao fazer o pareamento com a TV, foi possível desenvolver diversas abordagens expositivas que foram essenciais para a compreensão dos estudantes acerca dos temas desenvolvidos. No entanto, os estudantes não utilizaram o MapBiomias e o Google Earth por meio dos seus smartphones pessoais, pois o uso destas plataformas por meio de Chromebooks disponíveis na escola se tornou mais simples.

Outros recursos essenciais para o desenvolvimento da atividade e da aprendizagem foram os recursos ligados aos mapas físicos que os estudantes desenvolveram com papel de seda, lápis de cores, e a imagem de satélite impressa. Foi necessário trazer de fora da escola apenas os papéis de seda, mas a escola forneceu todo o restante, o que foi muito importante, pois vários não tinham sequer lápis de cores em seus materiais.

4. RESULTADOS

4.1 Aplicação Da Sequência Didática

A sequência didática possibilitou que os estudantes pudessem vivenciar diferentes metodologias de aprendizagem, e assim aprender sobre a paisagem, e a modificação imposta a ela pela humanidade. O que foi possível por conta dos recursos tecnológicos disponíveis, em especial as plataformas do MapBiomas e do Google Earth. As atividades foram divididas em 6 encontros de 90 minutos, conforme apresentado nos planos de aula.

Aula 1:

A princípio, foi iniciada uma aula expositiva-dialogada, em que foram apresentados os conceitos e os impactos do desmatamento. Para que se pudesse obter uma avaliação inicial sobre o nível de conhecimento dos estudantes sobre o assunto, foi elaborada uma atividade simples e direta, em que eles tiveram que responder de maneira individual, escrevendo nos seus cadernos, sem compartilhar a resposta com seus colegas. O comando dado aos estudantes foi: “- Em uma frase, escreva qual o principal motivo para que a humanidade provoque o desmatamento no território brasileiro”.

Importante ressaltar que a pergunta foi elaborada de forma espontânea, sem que fossem apresentadas opções pré-definidas. Com o intuito de que os estudantes pudessem expressar suas próprias visões acerca do assunto. Diversas respostas foram alcançadas, mas enquadradas, dentro das quatro opções: expansão da infraestrutura urbana (19 estudantes), exploração de recursos naturais como minérios ou a vegetação nativa (8 estudantes), agropecuária (2 estudantes) e controle da proliferação de animais peçonhentos (1 estudante).

O resultado, demonstra o déficit de aprendizagem em relação a este tema: dos 30 estudantes presentes nessa aula, apenas 2 acertaram o principal motivo que provoca o desmatamento no Brasil: a prática das atividades agropecuárias, como se pode observar na plataforma MapBiomas.

Ainda nessa mesma aula, com o apoio da TV em sala de aula, foi apresentada a plataforma MapBiomas, para que pudessem conhecer suas principais ferramentas

e dados disponíveis, principalmente aqueles que podem ser observados em relação à expansão da atividade agropecuária, ao mesmo tempo que se observa uma diminuição do espaço ocupado pela vegetação natural.

O principal objetivo, neste momento, era fazer com que os estudantes entendessem que a atividade agropecuária é o que mais ocupa a paisagem cultural, causando assim, o desmatamento. Para que ficasse clara esta dinâmica da alteração da paisagem brasileira, o foco da aula foi demonstrar para os estudantes os gráficos disponíveis no MapBiomas (demonstrando diferentes recortes territoriais), evidenciando que a área ocupada pela atividade agropecuária é muitas vezes maior que a área urbanizada.

É importante ressaltar que na plataforma do MapBiomas existe uma grande complexidade de informações, por conta disso, buscando simplificar a interpretação das informações para os estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, optou-se por utilizar apenas o “Nível 1”, das diferentes classificações da ocupação do território no MapBiomas. Separando o território em cinco categorias:

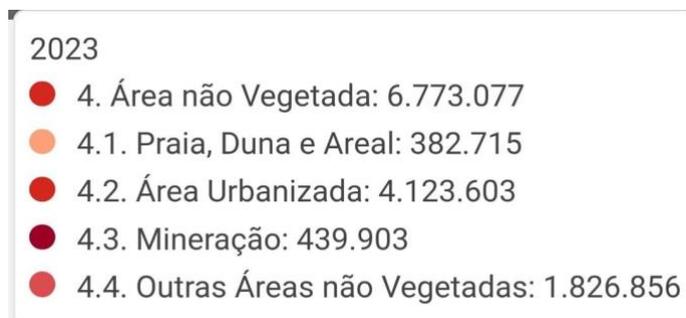
- 1. Floresta: Representado pela cor verde
- 2. Vegetação Arbustiva e Herbácea: Marrom
- 3. Agropecuária: Bege
- 4. Área Não-Vegetada: Vermelho
- 5. Corpos d'água: Azul

Para facilitar o processo de aprendizagem, não foi utilizado o termo “Área não Vegetada” em uma abordagem inicial com os estudantes, para que se pudesse facilitar a interpretação de tantas informações, foi explicado para os estudantes que ao observarem o vermelho nos diferentes recortes territoriais do MapBiomas, poderia se considerar que aquele espaço seria predominantemente urbano.

Na plataforma, é possível observar as especificidades da área não vegetada, e assim concluir que no território brasileiro, 60,87% da área não vegetada é representada pela área urbanizada, sendo apenas 5,64% ocupada por praias, dunas ou areais e 6,49% ocupada por áreas de mineração. Vale destacar que o restante (26,97%) é ocupado pela classificação de “Outras áreas não vegetadas”, que representam uma grande variedade de terrenos expostos, e muitos destes territórios

se localizam próximos de áreas urbanizadas, no entanto, são muitas especificidades em que até mesmo a plataforma do MapBiomias não se aprofunda (Figura 21).

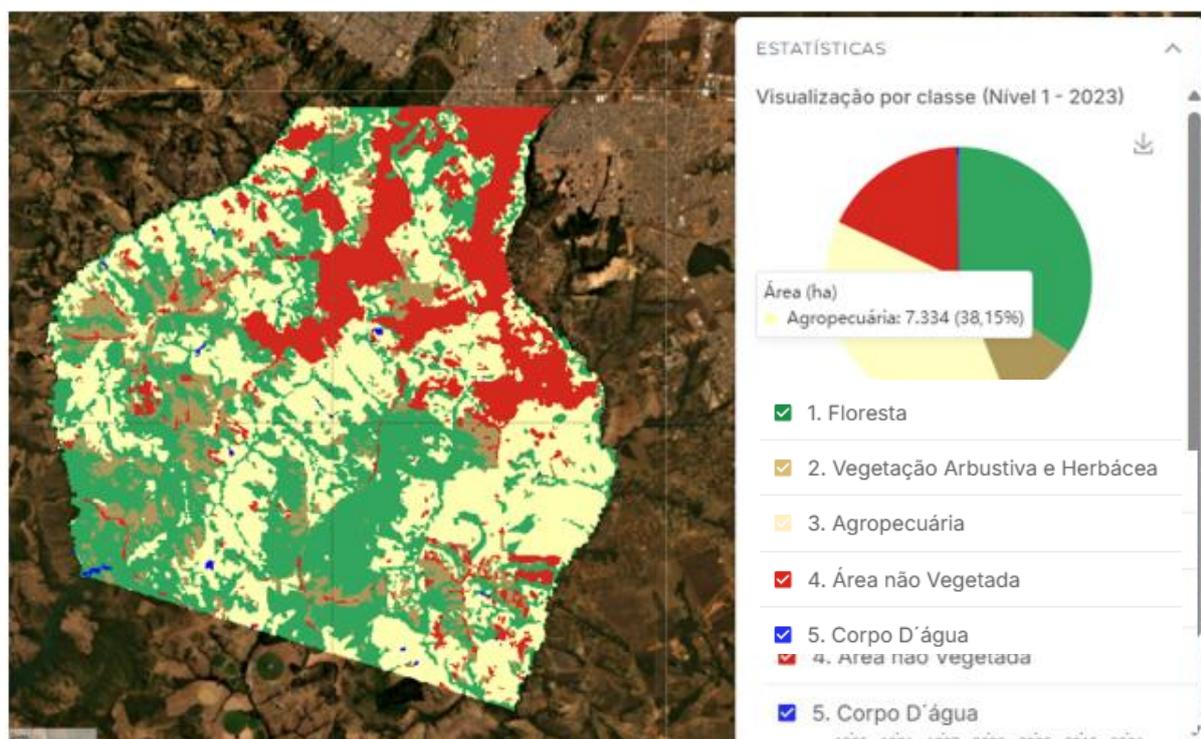
Figura 21: Especificidades de cobertura da Área não Vegetada no Brasil (dados de 2023)



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias, 2024.

Os estudantes puderam entender que no município de Novo Gama, por exemplo, a área urbanizada representa exatamente 15% do território do município, enquanto a área ocupada pela atividade agropecuária representa 38,15% (Figura 22).

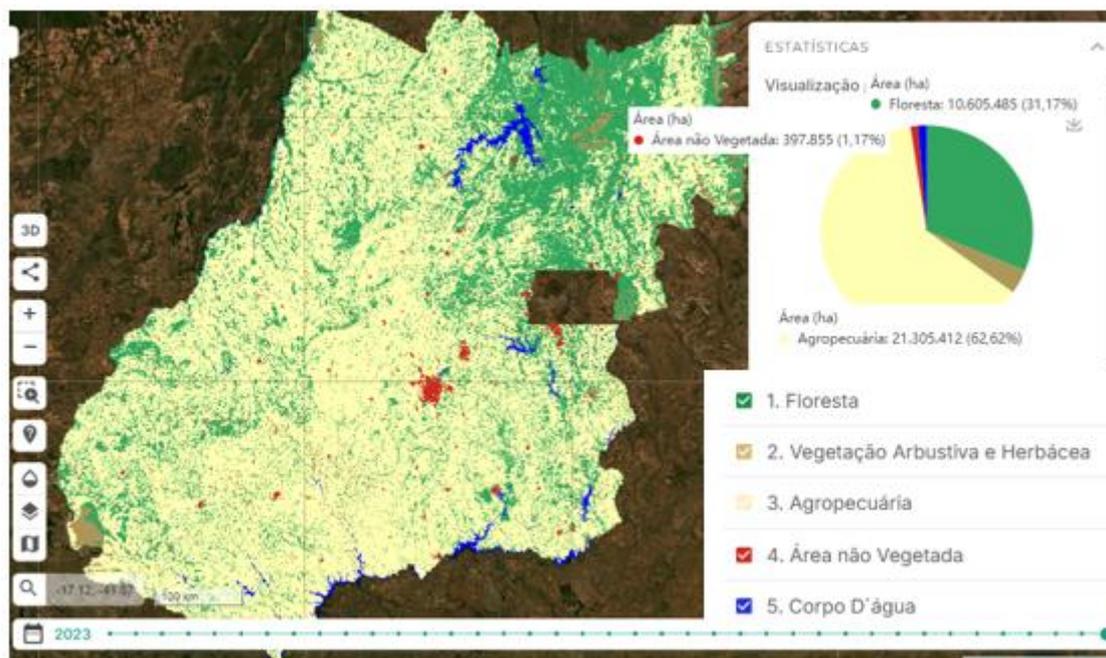
Figura 22: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do município de Novo Gama-GO (dados de 2023)



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias (com edição do autor), 2024.

Em uma escala mais abrangente, os estudantes foram convidados a observar o estado de Goiás, em que a agropecuária ocupa 62,62% do território do estado, enquanto a área não vegetada representa apenas 1,17% (Figura 23).

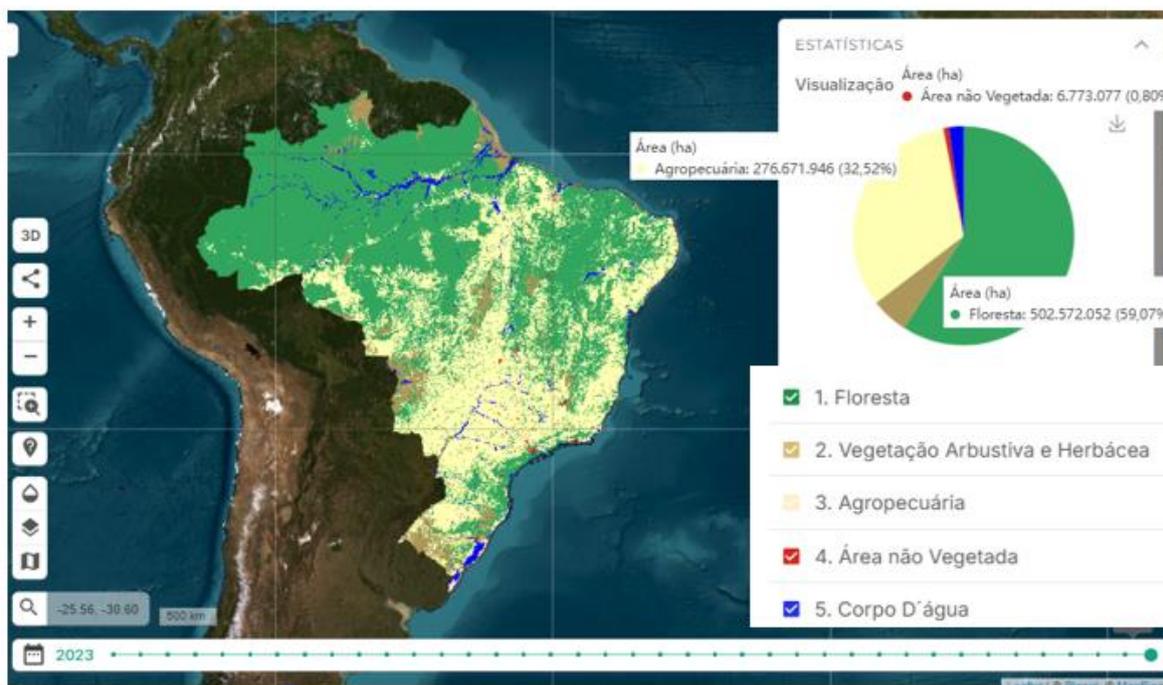
Figura 23: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do estado de Goiás (dados de 2023)



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomas (com edição do autor), 2024.

Em uma escala maior, os estudantes puderam observar o território brasileiro, que apesar de ainda ter a maior parte da sua área ocupada por florestas (59,07%), já convive com o aumento da área desmatada, principalmente ocupada pela atividade agropecuária (32,52%), ao mesmo tempo que a área não vegetada representa menos de 1% do território ocupado no Brasil (Figura 24).

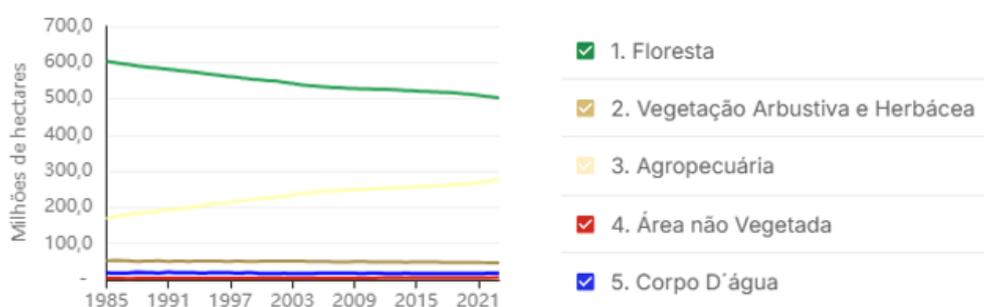
Figura 24: Visualização de cobertura do solo (Nível 1) do Brasil (dados de 2023)



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomass (com edição do autor), 2024.

Todas essas imagens foram demonstradas para os estudantes para que entendesse a complexidade da modificação que está acontecendo na paisagem brasileira em diversas escalas, além disso, puderam observar também os gráficos disponíveis na plataforma MapBiomass (Figura 25 e 26), que deixam clara que a diminuição da área ocupada por florestas (na cor verde), acontece de maneira proporcional ao avanço da atividade agropecuária (na cor bege) pelo território. A exposição destes diferentes dados incentivou a curiosidade dos estudantes,

Figura 25: Brasil – Série histórica da cobertura do solo (Nível 1) 1985-2023



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomass, 2024.

Figura 26: Goiás – Série histórica da cobertura do solo (Nível 1) 1985-2023



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomas, 2024.

No município de Novo Gama, também foi possível observar a tendência de diminuição da área de florestas inversamente proporcional à expansão da atividade agrícola, pode-se observar um significativo desmatamento no município, que perdeu 30% da sua área com vegetação natural apenas nos últimos 38 anos (período que o MapBiomas permite explorar).

É válido ressaltar que para uma abordagem inicial, com o objetivo de mostrar aos estudantes os recursos essenciais disponíveis no MapBiomas, foi utilizado o smartphone, que sincronizava melhor com a TV, o que se tornou viável por conta do aplicativo disponível para smartphones disponibilizado no site da plataforma, mas esta mesma aula pode ser desenvolvida por qualquer professor que disponha de um aparelho com acesso ao MapBiomas e que possa ser apresentado em uma TV ou projetor.

Ao final da aula, se desenvolveram debates acerca do tema, onde foi possível observar que os estudantes compreenderam melhor os reais motivos para o desmatamento, apesar de que alguns também apresentam dificuldades em interpretar a complexa quantidade de informações dispostas na plataforma do MapBiomas, o que espera-se ter atenuado com o desenvolvimento das aulas seguintes.

Aula 2:

Na aula seguinte, os estudantes tiveram a exposição dialogada acerca do Google Earth, para que pudessem ter uma compreensão mais avançada acerca das

imagens aéreas e de satélite, que podem ajudar na compreensão da paisagem em escalas mais abrangentes. Buscou-se apresentar diferentes lugares próximos da cidade em que se localiza a escola (Novo Gama, no estado de Goiás), para que pudessem interpretar as imagens dispostas no Google Earth e conseguir separá-las de acordo com o Nível 1 da plataforma MapBiomas (floresta, vegetação arbustiva e herbácea, agropecuária, área não vegetada e corpo d'água).

Com a devida orientação, por meio do Google Earth, os estudantes puderam observar diferentes imagens aéreas e de satélite, de forma que puderam compreender que os lugares cobertos por florestas geralmente têm tons mais escuros de verde, além de que se pode reconhecer o espaço ocupado por árvores de forma densa, quando se percebe uma textura uniforme. O formato da área ocupada por florestas também se apresenta de maneira mais aleatória, em que raramente se observam padrões ou formas geométricas (diferente das áreas com a prática da silvicultura, que apesar de apresentarem tons de verde escuro, observa-se que as árvores se organizam de forma padronizada, geralmente em fileiras).

Para se reconhecer a área ocupada pela atividade agropecuária os estudantes foram orientados a observar principalmente as regiões com tons próximos de verde, bege e marrom (o que depende do ciclo de cultivo), além de observar a modificação imposta por atividades típicas da agropecuária como os campos de cultivo que apresentam formatos geométricos que se encaixam, criando um aspecto de mosaico. Uma das alterações que mais chamou a atenção dos estudantes foram os círculos produzidos pela irrigação praticada com pivôs centrais. Em alguns casos também foi possível se observar as plantações organizadas em fileiras. Nas áreas ocupadas pela pecuária extensiva (gado solto), quase sempre é possível observar caminhos ou estradas de terra que geralmente são utilizadas para o trânsito de animais e pessoas.

As áreas ocupadas por corpos d'água puderam ser identificadas pelos estudantes por conta da observação dos tons mais escuros de preto, azul e verde. Além disso, os corpos d'água se caracterizam pela maior homogeneidade em comparação com os outros tipos de coberturas do solo. Outra característica marcante são os formatos mais irregulares, quase que totalmente influenciados pelos níveis de altimetria do solo que definem o formato dos corpos d'água. Em rios mais largos, que se destacam em meio as matas ciliares, pôde-se observar os formatos quase sempre sinuosos.

A interpretação de uma área não vegetada pode se tornar um pouco mais complexa, diante de diversas possibilidades que se encaixam nessa classificação (praias, dunas, areais, áreas de mineração, cidades, alguns tipos de desertos, dentre outras possibilidades), no entanto, no Brasil essa área se destaca principalmente por áreas urbanizadas. Para que os estudantes pudessem interpretá-las foram orientados a observar tons próximos de cinza, branco ou bege. Além de observar texturas mais fragmentadas, por conta das construções humanas, diferente das transições de cores mais suavizadas que se pode observar em outros tipos de paisagem, em muitas imagens é possível observar a infraestrutura urbana, como prédios, avenidas, estacionamentos, dentre outros. Além disso, assim como na área ocupada pela atividade agropecuária, se encontram formas geométricas desenhadas pelas diferentes vias de transporte construídas.

Para reconhecer a vegetação arbustiva e herbácea, buscou-se orientar os estudantes a observar as cores verde e amarelo, tons uniformes, a coloração que varia de maneira mais aleatória, e principalmente, a ausência de padrões, sem formatos geométricos. No entanto, logo se percebeu dificuldades para que eles pudessem identificar esse tipo área, e diferenciá-las das florestas ou das áreas com a prática agropecuária. Por conta desta dificuldade, a interpretação deste tipo de paisagem não foi cobrada nas atividades das aulas seguintes.

Aula 3:

Na aula seguinte, os estudantes iniciaram a atividade prática para buscar interpretar e conhecer melhor as imagens aéreas e imagens de satélite. Para isso, foi disponibilizado uma imagem impressa que mostrava uma área próxima à escola frequentada. Nessa imagem era possível identificar áreas de florestas, área urbana, área com atividades agropecuárias e corpos d'água. Devido aos recursos limitados da escola, a impressão precisou ser feita apenas com os tons de "preto e branco" (Figura 27).

Figura 27: Imagem base utilizada para atividade prática de interpretação de imagens de satélite



Fonte: captura de tela do Google Earth, 2024.

Junto desta imagem foi entregue uma folha de papel seda em tamanhos aproximados de uma folha A4 (210x297mm), um tipo de papel produzido com um material leve e translúcido, que possibilita a visualização de algumas formas e texturas posicionadas sob ele. Com a impressão da imagem de satélite, e com o papel seda, os estudantes foram desafiados a classificar e representar os diferentes tipos de paisagem que eram possíveis de se identificar.

O objetivo da atividade era que os estudantes elaborassem um mapa, no papel seda, semelhante à divisão de cores que existe no “Nível 1” na plataforma do MapBiomas: verde para florestas, bege para agropecuária, vermelho para área urbana e azul para corpos d’água (desconsiderando as áreas de vegetação arbustiva e herbácea por conta da dificuldade para os estudantes interpretá-las). No entanto, como alguns estudantes não tinham lápis de cor em seus materiais individuais, foi permitido que utilizassem outras cores que pudessem se adequar a representação desejada (alguns usaram cinza para cidades e, verde claro ou amarelo, para agropecuária).

Além disso, a impressão das imagens que os estudantes utilizaram, não atendeu às melhores expectativas, devido à qualidade (ou tempo de uso) da

impressora disponível na escola. A imagem não ficou com uma boa resolução, que pudesse facilitar a atividade para os estudantes (Figura 28).

Figura 288: Imagem impressa para atividade prática de interpretação de imagens de satélite



Fonte: do autor (2024).

Para facilitar a interpretação desta imagem, ela ficou sendo exibida na TV disponível na sala de aula durante todo o tempo da atividade (aproximadamente 50 minutos). Além de uma melhor resolução, os estudantes também puderam observar as cores, pois a TV oferecia essa possibilidade.

Após a introdução sobre a atividade que os estudantes deveriam elaborar, eles dispuseram de aproximadamente 50 minutos para elaborar a tarefa. Durante a atividade, houve mediação constante com os estudantes, buscando orientá-los sobre a interpretação da imagem de satélite (principalmente observando as diferentes cores, formas e texturas), mas não aconteceu nenhum tipo de intervenção na confecção do desenho.

Durante a aula, diferentes resultados foram observados (Figuras 29 e 30):

Figura 29: Estudante 1 confeccionando mapa com base em imagem de satélite



Fonte: do autor (2024).

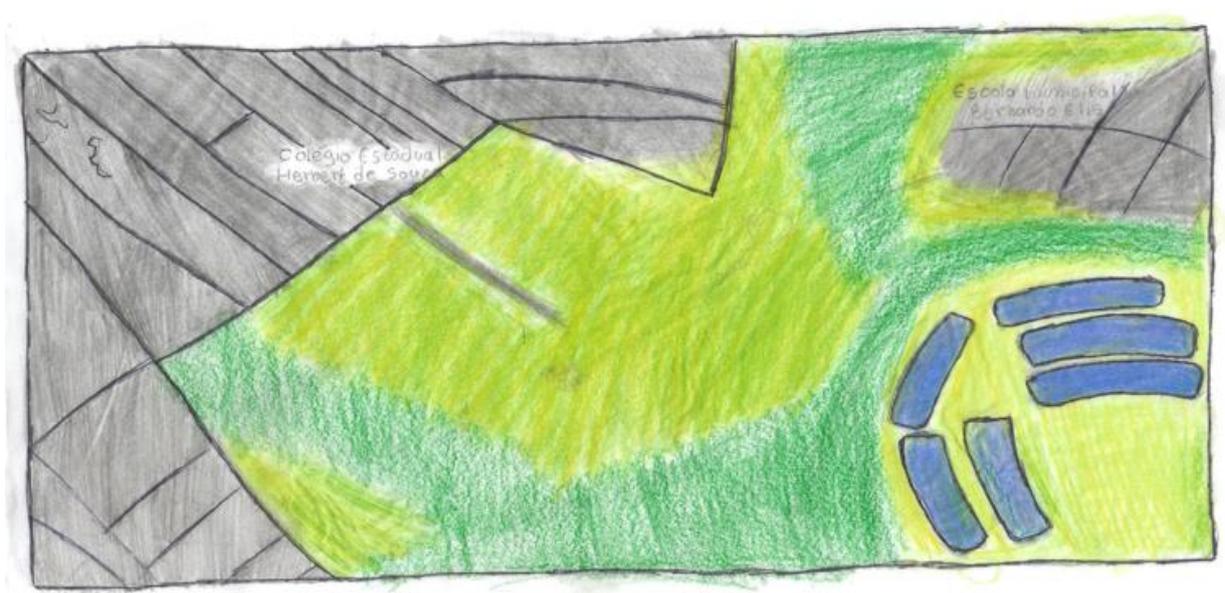
Figura 30: Estudante 2 confeccionando mapa com base em imagem de satélite



Fonte: do autor (2024).

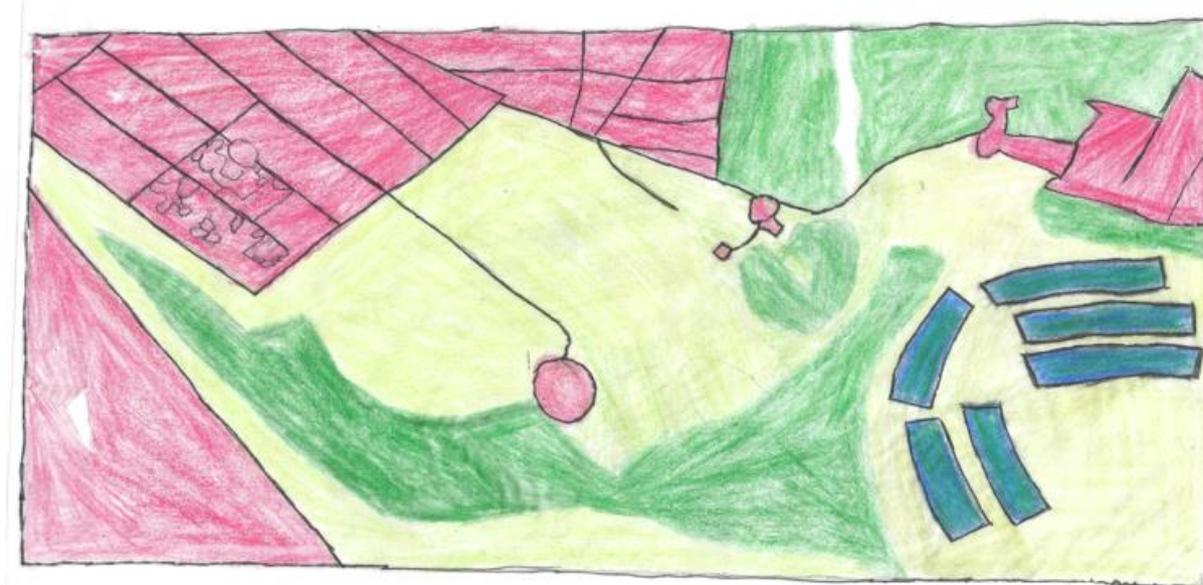
Nos últimos 15 minutos, os estudantes puderam compartilhar seus resultados com o professor e os colegas, observando as diferentes interpretações que tiveram em relação à imagem de satélite em preto e branco. Alguns estudantes conseguiram alcançar uma boa interpretação da imagem, diferenciando os diferentes tipos de paisagem de forma até mais detalhada que o MapBiomas (Figuras 31 a 34):

Figura 31: Exemplo 1 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 32: Exemplo 2 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 33: Exemplo 3 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 34: Exemplo 4 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Porém, alguns estudantes não obtiveram uma interpretação tão detalhada da imagem de satélite, mesmo com o professor mediando a atividade (Figuras 35 a 38). Pôde-se observar alguns resultados em que os estudantes não conseguiram dividir,

de maneira assertiva, os quatro tipos de paisagem (florestas, áreas agrícolas, área urbana e corpos d'água).

Figura 35: Exemplo 5 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 36: Exemplo 6 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



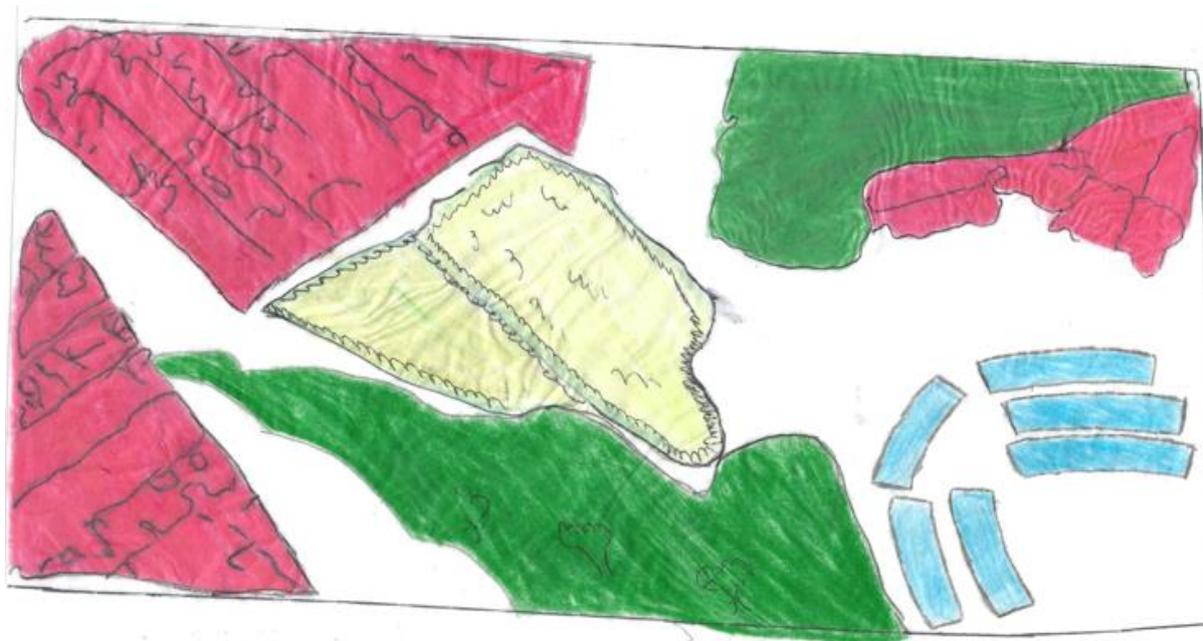
Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 37: Exemplo 7 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Figura 38: Exemplo 8 de mapa elaborado por estudantes a partir da interpretação das imagens de satélite



Fonte: estudante do 8º ano do CEPI Herbert de Souza (2024).

Alguns dos estudantes que tiveram dificuldades para desenvolver a atividade também não estiveram presentes na aula anterior, onde foi apresentada as plataformas do Google Earth e do MapBiomias. Possivelmente, os estudantes tiveram dificuldade em interpretar a imagem de satélite, principalmente para diferenciar a área com domínio da atividade agropecuária da área com a vegetação natural.

Aula 4:

Na aula seguinte, os estudantes puderam conhecer melhor a plataforma do MapBiomias, o que foi possível graças a um importante recurso tecnológico disponível na escola, o “Laboratório Móvel”, que consiste em um compartimento móvel com 36 unidades de Chromebooks (Figura 39), que junto com o acesso à internet via Wi-Fi, possibilitou que pudessem utilizar de maneira individual os recursos disponíveis na plataforma do MapBiomias.

Figura 39: Laboratório de informática móvel do CEPI Herbert de Souza



Fonte: do autor (2024).

Os estudantes puderam entender a complexidade das informações trazidas na plataforma de maneira prática e individualizada. Para isso, foram incentivados a explorar as ferramentas da plataforma de maneira livre, foi permitido aos estudantes a observação de qualquer município pelo qual tivessem a curiosidade de entender um pouco mais sobre como se deu a ocupação de seu território.

Alguns dos estudantes pensaram em municípios que conheceram por suas experiências. Alguns buscaram por cidades nas quais já viveram ou visitaram, outros pensaram em capitais ou cidades que tem nomes dos times de futebol que conhecem e tiveram aqueles que pesquisaram cidades em que vivem parentes ou amigos.

Dentre os estudantes, chamou atenção o que pesquisou sobre o município de Niquelândia (Figura 40), um município que leva esse nome por conta intensa atividade de mineração de Níquel, na imagem do MapBiomias, o estudante observou que a área ocupada pela extração do minério é maior do que a área ocupada pela área urbana do município, apesar de que ainda assim, a atividade humana predominante no território é a agropecuária.

Figura 40: Estudante explorando o município de Niquelândia através do MapBiomias



Fonte: do autor (2024).

Porém, nem todos os estudantes tiveram a facilidade em buscar por municípios na plataforma do MapBiomias, alguns estudantes não conheciam outras cidades que não fossem Novo Gama, para isso, foi disponibilizado na TV um mapa contendo todos os municípios que compõem a RIDE-DF, o que facilitou a pesquisa e assim a exploração acerca dos diferentes municípios desta região.

Figura 41: Aula prática com uso da plataforma MapBiomas

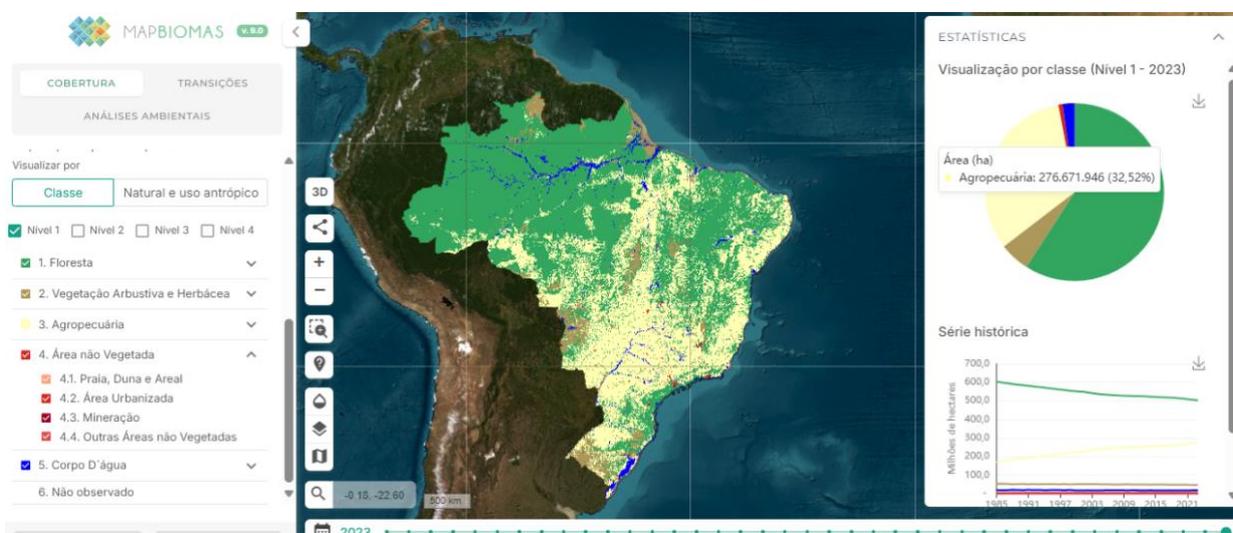


Fonte: do autor (2024).

A partir do momento que todos os estudantes se habituaram a pesquisar diferentes municípios na plataforma, eles foram orientados a fazerem comparações, observando os municípios que tem maior área preservada, urbanizada, ou com o desenvolvimento de alguma atividade econômica.

Isso possibilitou que os estudantes observassem como a maioria dos municípios brasileiros atualmente presenciam uma significativa intervenção humana por meio da atividade agropecuária. Depois disso, foi solicitado aos estudantes que pudessem observar o todo o território brasileiro (Figura 42), observando onde se destaca a área com maior intervenção humana ou preservação da paisagem natural.

Figura 42: Cobertura do solo brasileiro (Nível 1) (dados de 2023)



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomas (2024).

Ainda nessa mesma aula, foi solicitado aos estudantes que explorassem outra região do Brasil na plataforma do MapBiomas, seguindo o caminho de “Recorte Fundiário”, “Território Indígena” e, depois, pesquisando pelo Parque do Xingu (Figura 43):

Figura 43: Pesquisa de território indígena na plataforma MapBiomas



Fonte: captura de tela na plataforma MapBiomas (2024).

Foi solicitado aos estudantes que fizessem essa pesquisa para que pudessem observar que as regiões estabelecidas como reservas indígenas destacam a preservação em meio ao avanço da fronteira agrícola. A maioria dos estudantes ficaram curiosos com a diferença perceptível da paisagem preservada quando se retira a visualização do território indígena.

O Parque do Xingu não é o único destes territórios em que se observa este fenômeno, também foi solicitado aos estudantes que pesquisassem pelos nomes das reservas de Aripuanã, Parque do Aripuanã e Nambiqwara (Figura 44), por serem reservas com grandes territórios que se destacam na parte do território brasileiro que presencia o avanço da fronteira agrícola.

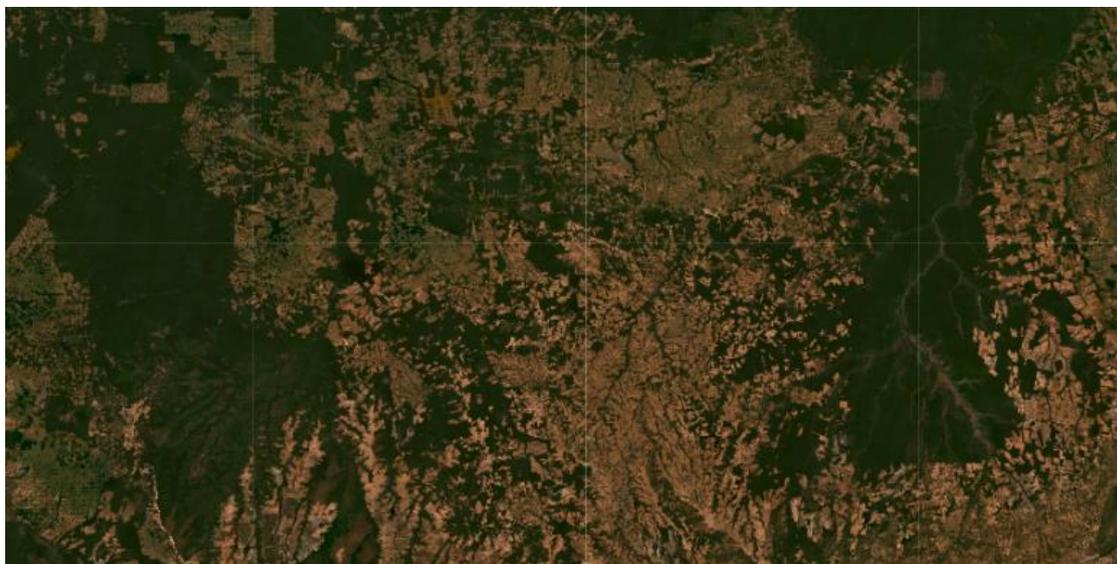
Figura 44: Territórios indígenas de Aripuanã, Parque do Aripuanã, Nambiqwara e Parque do Xingu – com a visualização de cobertura do solo a partir do MapBiomias



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias (2024).

Ao se retirar a visualização da cobertura do solo desenvolvida pelo MapBiomias (Figura 45), é perceptível a importância de tais territórios para a preservação dos biomas.

Figura 45: Imagem de satélite das regiões dos territórios indígenas de Aripuanã, Parque do Aripuanã, Nambiqwara e Parque do Xingu – sem a visualização de cobertura do solo do MapBiomias



Fonte: captura de tela da plataforma MapBiomias (2024).

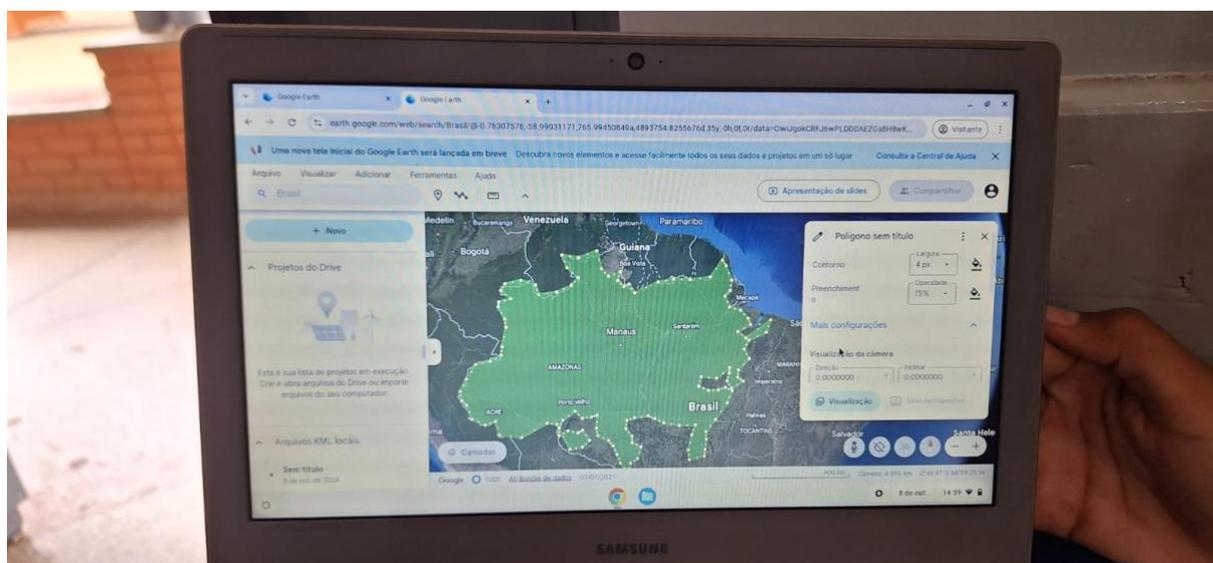
É importante ressaltar que existem ainda dezenas de outras reservas que exercem este mesmo papel, no tempo restantes da aula, os estudantes tiveram o tempo restante da aula livre para a utilização do MapBiomias, e para isso foram incentivados a explorar outros territórios e buscar estas análises por conta própria.

Aula 5:

Na aula seguinte, ainda com uso do Laboratório Móvel, os estudantes foram desafiados a interpretar as imagens de satélite em uma escala nacional. A atividade consistia em delinear e contornar todo o território brasileiro em que se pudesse observar a presença marcante da floresta amazônica, o que é possível por conta da ferramenta de “adicionar polígonos”, disponível na plataforma. Os estudantes deveriam buscar entender as principais regiões em que Amazônia está predominantemente preservada no território brasileiro, e então criar o polígono para referente a essa área. A maioria dos participantes se entusiasmou com a atividade, e diferentes resultados foram alcançados.

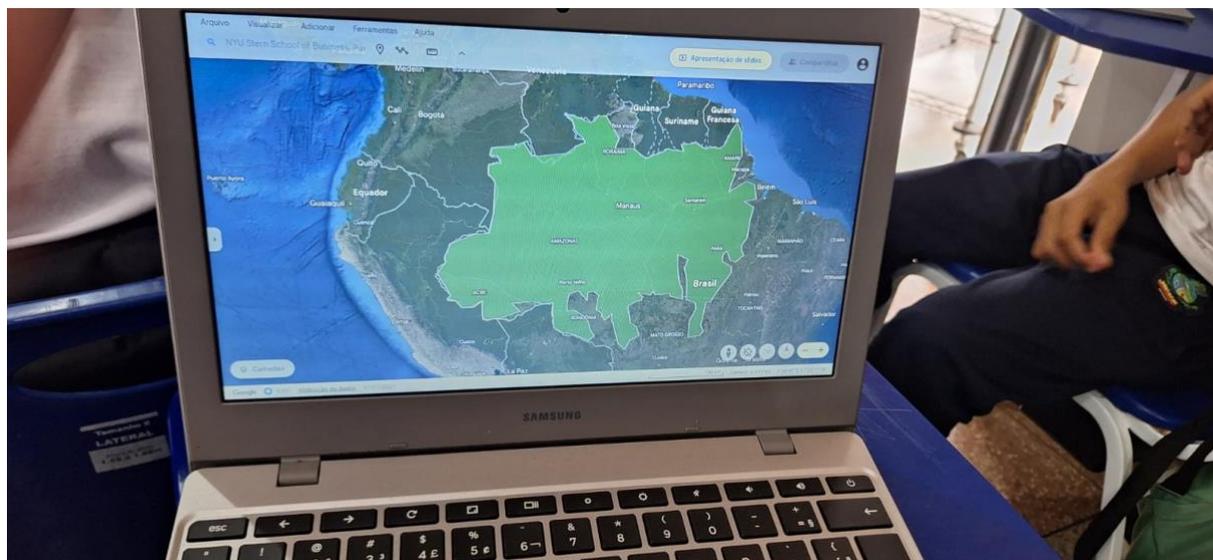
A maioria dos estudantes tiveram certa facilidade para manusear a plataforma, alguns conseguiram delinear o território com destreza, entendendo com detalhes os principais limites da Floresta Amazônica que podem ser observados diante da fronteira agrícola em expansão (Figuras 46 a 48).

Figura 46: Exemplo 1 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



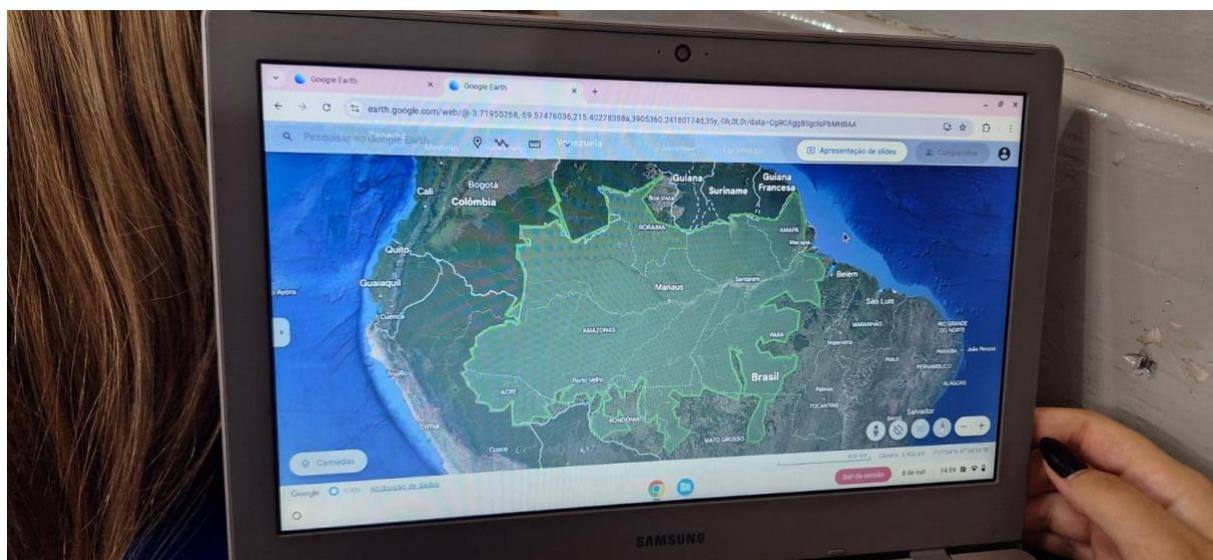
Fonte: do autor (2024).

Figura 47: Exemplo 2 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



Fonte: do autor (2024).

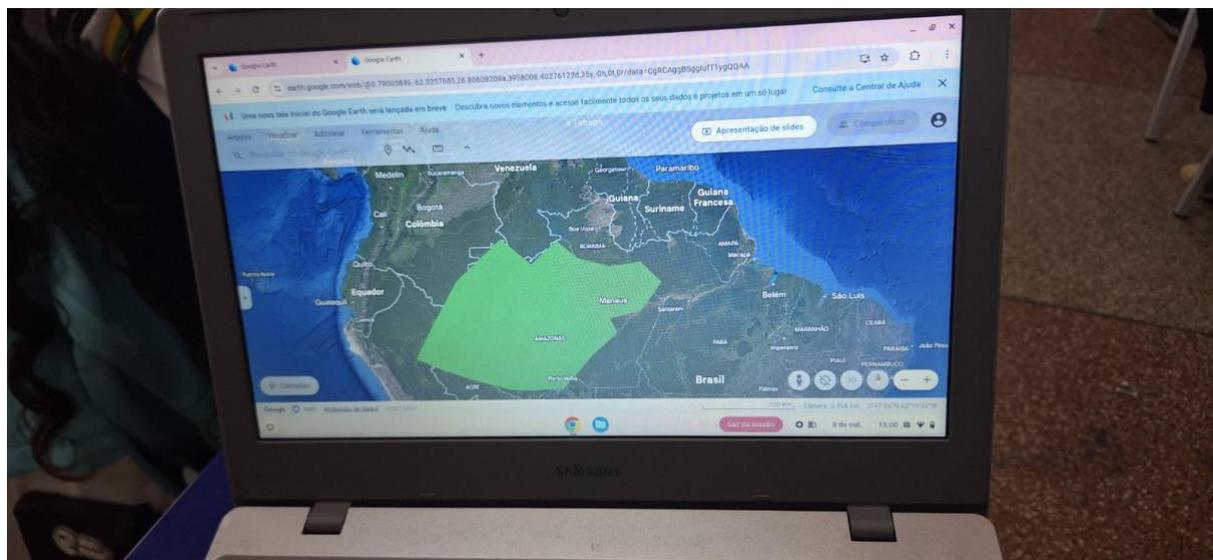
Figura 48: Exemplo 3 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



Fonte: do autor (2024).

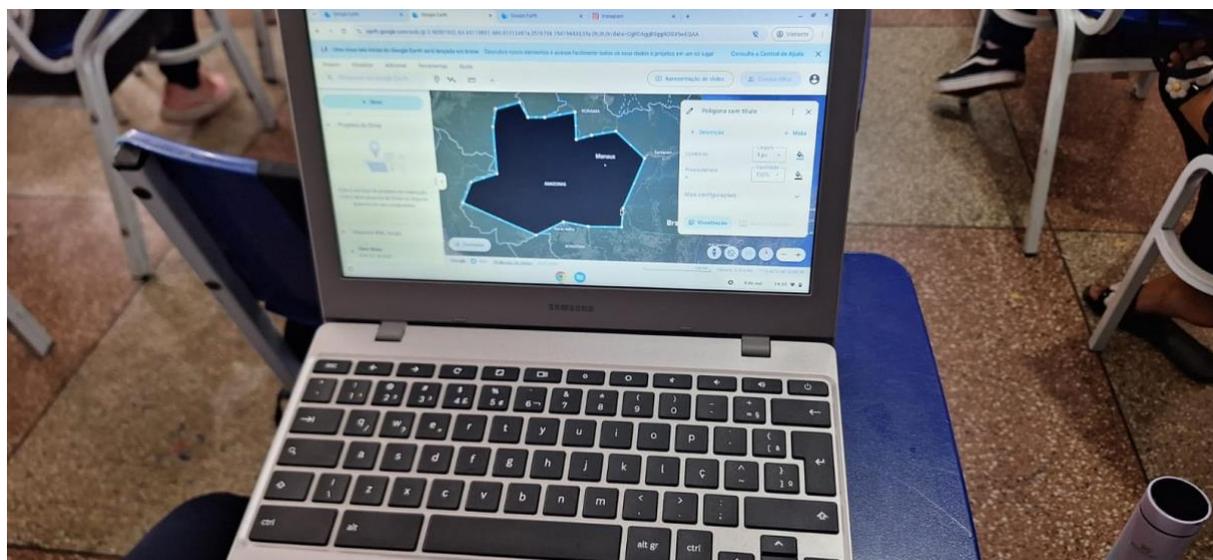
Porém, por meio desta atividade também foi possível observar a dificuldade de alguns estudantes em entender aspectos simples como: Os limites do território brasileiro (Figura 49 e 51), a diferença entre a Floresta Amazônia e o estado do Amazonas (Figura 50) ou até mesmo a interpretação das imagens do Google Earth (Figura 51).

Figura 49: Exemplo 4 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



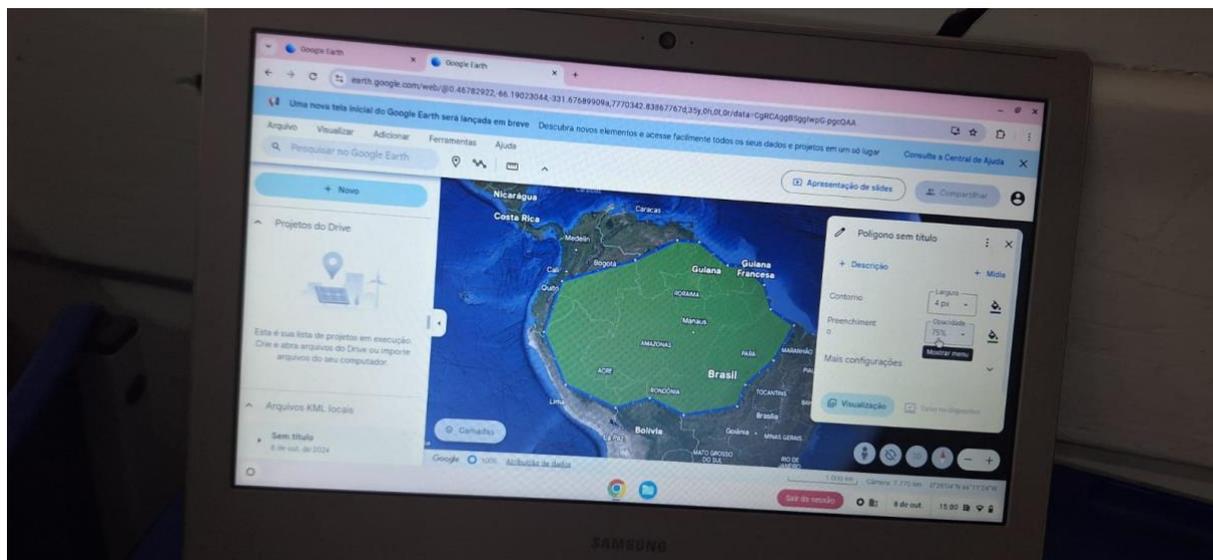
Fonte: do autor (2024).

Figura 50: Exemplo 5 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



Fonte: do autor (2024).

Figura 51: Exemplo 6 de polígono da Amazônia Brasileira elaborado por estudantes do 8º ano, por meio do Google Earth



Fonte: do autor (2024).

Para concluir esta aula, foi apresentado aos estudantes, de maneira expositiva, o conceito de fronteira agrícola, que em resumo, pode-se definir como a expansão da área em que se pratica a atividade agropecuária, com o uso das tecnologias do campo, provocando, dentre vários outros impactos, o desmatamento (RODRIGUES e MIZARA, 2008). Essa expansão da fronteira agrícola nos últimos anos se dá principalmente na Região Norte do Brasil.

Aula 6:

Na última aula, buscando finalizar a sequência didática, os estudantes vivenciaram a aplicação do questionário desenvolvido com intuito de que pudessem demonstrar o conhecimento adquirido. Para que facilitar a interpretação do desempenho dos estudantes, foi elaborado um questionário totalmente objetivo, de forma que fosse possível avaliar o desempenho dos estudantes de maneira quantitativa.

O mesmo questionário também foi aplicado para duas turmas do 9º ano, que não vivenciaram a sequência didática, pois dessa forma se torna possível avaliar se a turma de 8º ano realmente alcançou os objetivos de aprendizagem.

O questionário foi aplicado por meio da plataforma Plickers, um jogo pedagógico que permite ao professor desenvolver avaliações com um grupo de dezenas de estudantes, utilizando perguntas objetivas de quatro alternativas.

O questionário, teve como objetivo analisar a aprendizagem dos estudantes em relação aos seguintes aspectos:

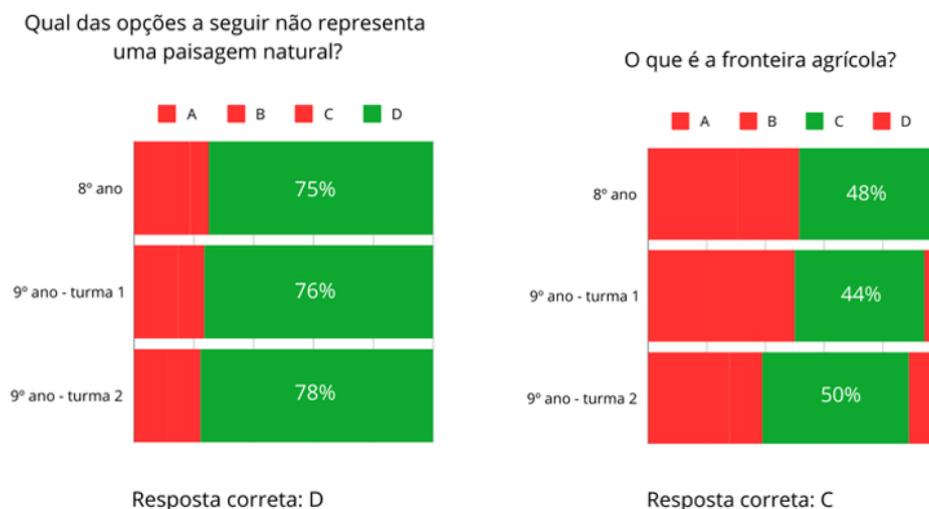
- Diferenciar paisagem natural de paisagem cultural;
- Reconhecer a prática agropecuária como principal modificadora da paisagem;
- Entender que a Amazônia é o bioma mais preservado e o que mais ocupa espaço no território brasileiro;
- Entender a relação entre preservação dos biomas e a criação das reservas indígenas frente ao avanço fronteira agrícola;
- Reconhecer uma área de floresta preservada em imagens aéreas e de satélite.

O questionário teve 9 perguntas objetivas, com 4 alternativas cada, as perguntas se encontram anexadas na sessão de apêndices, ao final deste trabalho.

Ao fazer o questionário, de imediato percebeu-se o entusiasmo dos estudantes, por conta da dinâmica de gamificação em que os estudantes eram desafiados a demonstrar o aprendizado o que capturou muito a atenção dos envolvidos.

Os resultados, conforme esperados, demonstraram uma maior assertividade dos estudantes que vivenciaram a sequência didática na maioria das perguntas. Em apenas duas perguntas as turmas tiveram desempenho semelhante, sobre a identificação da atividade agropecuária como elemento humano na modificação da paisagem e o conceito de fronteira agrícola (Figura 52).

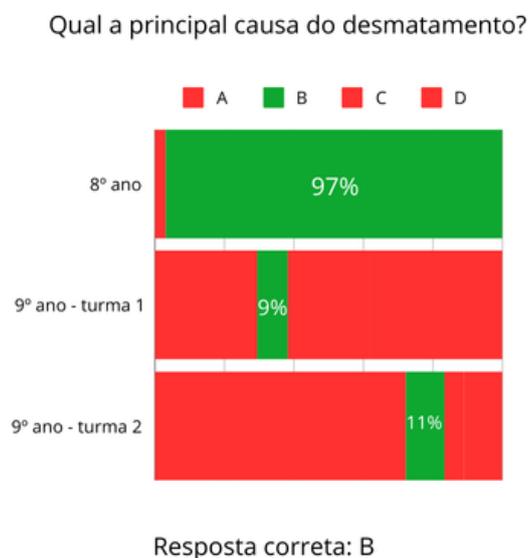
Figura 52: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 1 e 2 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers



Fonte: do autor (2024).

No entanto, nas demais perguntas percebeu-se um desempenho muito superior das turmas do 8º ano. Principalmente em relação ao entendimento acerca dos principais motivos para a modificação da paisagem por meio da atividade antrópica. 97% dos estudantes do 8º ano acertaram ao ser questionados sobre o principal motivo para o desmatamento (atividade agropecuária), enquanto nas turmas do 9º ano, a assertividade ficou abaixo dos 12% (Figura 53).

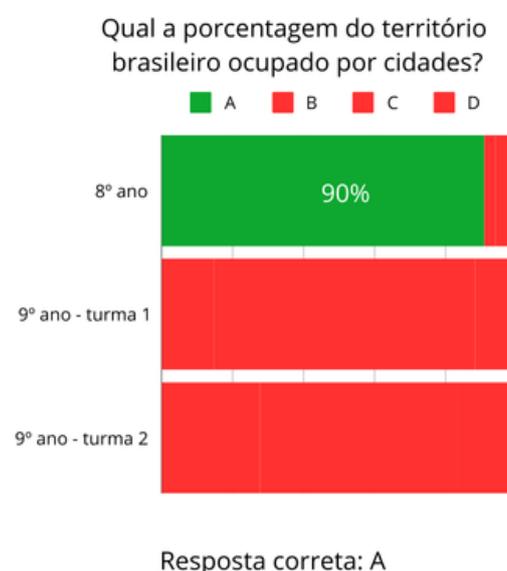
Figura 53: Resultado de desempenho dos estudantes na pergunta 3 da sequência didática desenvolvida através da plataforma Plickers



Fonte: do autor (2024).

Quando questionados acerca da área ocupada por cidades no Brasil, nenhum dos estudantes das turmas de 9º ano imaginou que essa área fosse menor que 5%, ao mesmo tempo que 90% dos estudantes do 8º ano acertaram (Figura 54), possivelmente porque se impactaram, durante a sequência didática, com o uso do MapBiomias, ao ver que a área ocupada por cidades no Brasil significa menos que 1%, segundo a plataforma.

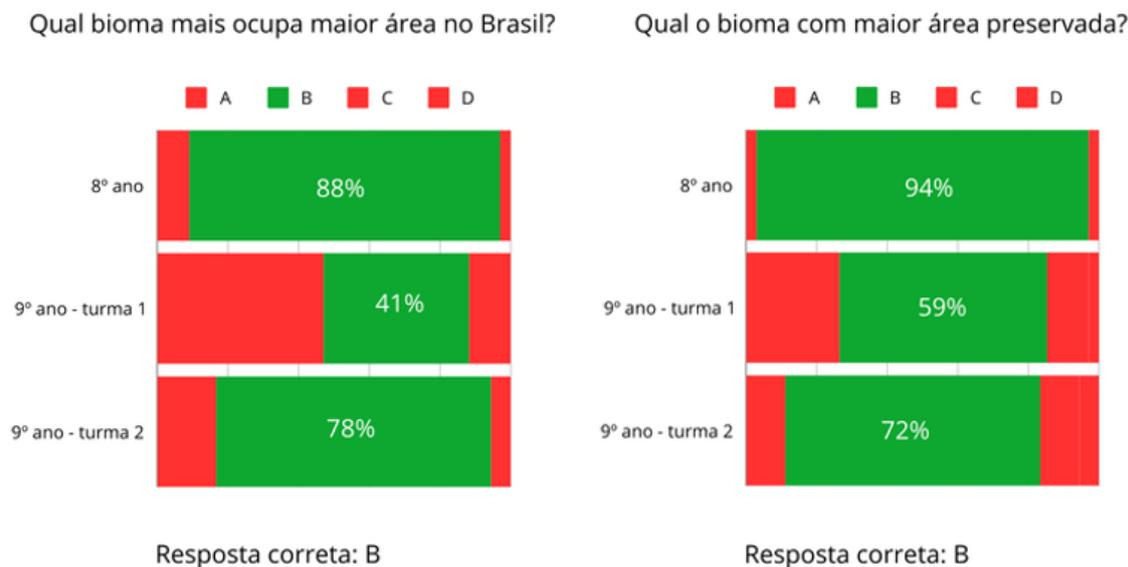
Figura 54: Resultado de desempenho dos estudantes na pergunta 4 da sequência didática desenvolvida através da plataforma Plickers



Fonte: do autor (2024).

A aprendizagem da turma de 8º ano também foi comprovada em relação aos conhecimentos adquiridos sobre o bioma da Amazônia, entendendo que é o bioma que ocupa maior área no Brasil e que é o bioma com maior parte do território preservado (Figura 55):

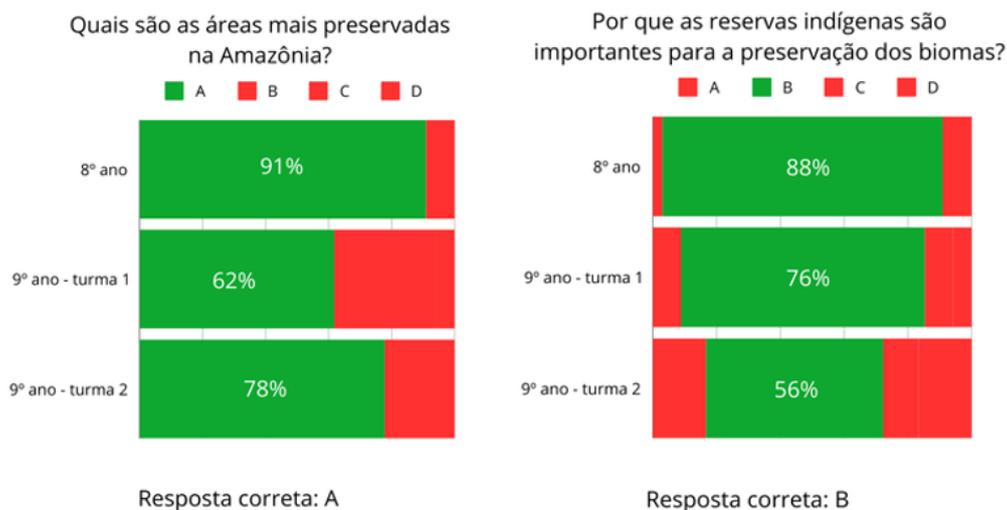
Figura 55: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 5 e 6 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers



Fonte: do autor (2024).

A Amazônia sempre ocupa um espaço de protagonismo em diferentes meios (mídia, geopolítica, políticas públicas, etc), mas não se pode desvalorizar a importância que os outros biomas exercem para o equilíbrio do meio ambiente. Por conta disso, os estudantes também puderam entender que as áreas de reservas indígenas exercem grande influência para a preservação dos biomas, e por se concentrarem na Amazônia, evitam o avanço da fronteira agrícola, ao passo que nos outros biomas brasileiros, se vê menos reservas indígenas e mais desmatamento. Acerca deste tema, os estudantes do 8º ano também demonstraram uma maior assertividade (Figura 56):

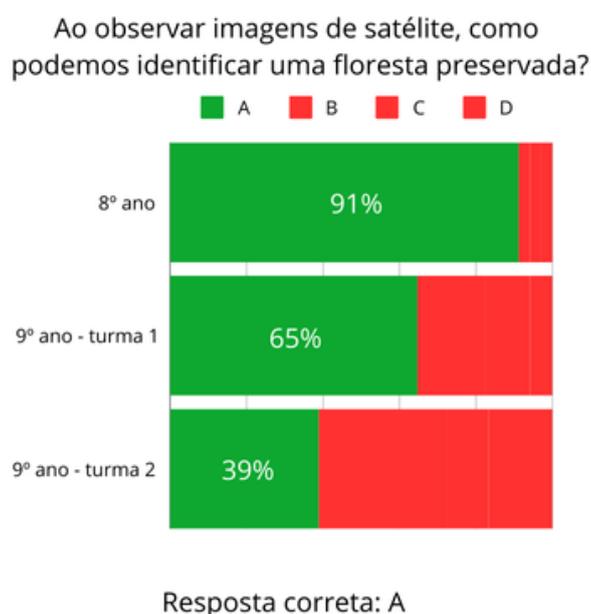
Figura 56: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 7 e 8 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers.



Fonte: do autor (2024).

Por fim, avaliou-se a aprendizagem dos estudantes acerca da interpretação das imagens de satélite e aéreas, buscando entender se são capazes de apontar quais são as regiões que tem florestas preservadas, apenas ao observar imagens, em relação a pergunta que tratava deste assunto, os estudantes que vivenciaram a sequência didática também tiveram um melhor desempenho (Figura 57).

Figura 57: Resultado de desempenho dos estudantes nas perguntas 1 e 2 da sequência didática desenvolvidas através da plataforma Plickers



Fonte: do autor (2024).

É importante esclarecer que apenas os resultados de um questionário objetivo não podem ser vistos como o único processo avaliativo diante de uma sequência didática que trouxe a utilização de diversos recursos. A principal avaliação aconteceu durante a aplicação das atividades, a cada aula se percebia mais entusiasmo dos estudantes com o assunto, e menos erros, ao se referir às características da paisagem brasileira em diversas escalas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem é uma categoria de análise muito complexa, que não pode ser deixada de lado no ensino da Geografia, por meio deste trabalho foi possível observar a potencialidade que alguns recursos tecnológicos têm para fazer uma abordagem mais dinâmica desse assunto.

Por meio de sequências didáticas como a que é apresentada por meio deste trabalho, é possível que o ensino de Geografia tome novos rumos, se aproximando cada vez mais da aprendizagem significativa, e assim levando o conhecimento necessário para a formação de cidadãos críticos, capazes de identificar e resolver os problemas e as injustiças presentes em nosso meio.

Ao se analisar todo o trabalho que foi desenvolvido, é possível afirmar que o objetivo geral foi alcançado (desenvolver uma sequência didática para ensino-aprendizagem da categoria paisagem com o uso das Tecnologias do MapBiomas e do Google Earth), com o questionário objetivo desenvolvido por meio do aplicativo Plickers fica evidenciado que os estudantes envolvidos com a sequência didática desenvolveram o aprendizado acerca da interpretação da paisagem brasileira, o que pode se defender diante dos resultados presenciados: a assertividade dos estudantes do 8º ano (que vivenciaram a sequência didática) foi de 85%, enquanto para as outras turmas o desempenho foi de 49% de acertos.

Além dos números, durante o processo de aplicação das atividades, percebeu-se maior entusiasmo dos estudantes, um maior engajamento dos estudantes, o que possivelmente está relacionado com o uso de tecnologias que não tem forte presença na rotina das aulas de Geografia. É necessário reafirmar a necessidade de uma busca por metodologias inovadoras para o ensino.

Mesmo com as dificuldades que podem ser enfrentadas durante o processo de ensino aprendizagem, os professores não podem se render ao ensino tradicional, mas sim buscar a inovação, pois quando se desenvolvem dinâmicas de metodologias ativas, os estudantes trazem o entusiasmo para a escola, o que poderá facilitar até mesmo a aplicação de próximas atividades, não apenas no escopo da Geografia, mas em todo o contexto escolar.

Diante disso, é necessário ressaltar a importância de programas como o PROFGEO, que permitiram o desenvolvimento deste trabalho, principalmente por conta de todas as orientações dadas por aqueles que fizeram parte da banca

examinadora, que ouviram com atenção a ideia de desenvolver uma sequência didática com uso do MapBiomas e do Google Earth, e acrescentaram várias ideias que aumentaram o potencial desta sequência didática. Nesse sentido, é válido divulgar o Repositório Institucional da UnB, (<https://repositorio.unb.br/>) por onde é possível acessar diversos trabalhos como este, inclusive aqueles que começaram a ser produzidos por meio do PROFGEO⁷.

É importante que os professores possam entender isso, que a criação de novas ideias deve acontecer com o apoio da interação com os colegas, formação continuada e a participação em atividades que possam trazer a inovação para o ensino (o professor não deve abandonar o hábito de questionar, pesquisar, publicar e estudar).

As dificuldades que podem ter sido enfrentadas durante este trabalho (ligadas principalmente à rotina escola, espaços físicos limitados, ausência de recursos tecnológicos), são semelhantes às que podem ser encontradas em muitas escolas, o que em muitos casos pode desmotivar o professor que busca uma metodologia inovadora. Na rotina da sala de aula, é comum a perda de atenção dos estudantes se o professor estiver focado em resolver problemas relacionados aos recursos tecnológicos, por exemplo. Para isso, também é importante ressaltar o papel da escola, que deve ter um ambiente preparado.

Além disso, é válido ressaltar a importância do preparo do professor antes de iniciar aulas em que utilize recursos tecnológicos. Além de se capacitar para solucionar imprevistos, é necessário que se tenham outras estratégias, para quando os recursos que se pensaram no princípio do planejamento da aula, estiverem ineficientes.

Por meio deste trabalho, percebeu-se que uma sequência didática que busque fugir da rotina de sala de aula, pode incluir estudantes que tenham diversos tipos de dificuldades, em especial por conta do uso das TDICs, que além de despertar a curiosidade, também permite diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto, principalmente quando o professor incentiva que os estudantes utilizem as ferramentas de maneira independente, incentivando que explorem diferentes áreas

⁷ Publicações do PROFGEO – UnB disponíveis em: <https://repositorio.unb.br/browse?type=ppg&order=ASC&rpp=100&value=Programa+de+P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o+em+Ensino+de+Geografia+em+Rede+Nacional%2C+Mestrado+Profissional>. Acesso em Fevereiro de 2025.

(seja lugares que não conhecem, até mesmo as ruas que passam todos os dias no caminho da escola).

Acredita-se que trabalhos como este, possam servir como um norte para o desenvolvimento de outras atividades com o uso do MapBiomias e do Google Earth, que apresentam uma complexidade de informações muito rica, e por conta disso não podem ser vistos como ferramentas apenas para a Educação Básica. Todos os níveis da educação podem usufruir dessas ferramentas, a depender do contexto de ensino-aprendizagem.

Por fim, espera-se que a atividade aqui desenvolvida possa ter contribuído para o desenvolvimento do ensino de Geografia, cumprindo o papel de demonstrar como a inovação pode trazer novos métodos, que ajudarão todos aqueles que estão envolvidos com o processo educacional, principalmente os estudantes e seus professores.

REFERÊNCIAS

ALEGRO, R. C. et al. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no ensino médio.** 2008.

ALENCAR, G. F. e AGUIAR, V. G. O Uso Do Sig Web MapBiomias Como Recurso Didático Para Ensino De Geografia Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental. **Teorias E Práticas Inovadoras: O Ensinar E O Aprender Docente Na Educação Geográfica.** V. 3, n. 1, p. 61-81, 2023.

ALTET, M. A observação das práticas de ensino efetivas em sala de aula: pesquisa e formação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1196-1223, 2017.

ARRAES, R. de A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, p. 119-140, 2012.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Penso Editora, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Emissões dos Gases do Efeito Estufa.** Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/mma-em-numeros/emiss%C3%B5es-de-gee.html>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://www.bncc.basicaeducacao.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.bncc.basicaeducacao.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Formação do estado-nação e Revolução Capitalista**. Disponível do site do autor, 2020.

CALLAI, H. C. **Estudar o lugar para compreender o mundo**. In: CASTROGIOVANNI, A. C. (Org.). *Ensino de Geografia. Práticas e Textualizações no Cotidiano*. Porto Alegre: Editora Mediação, 2000. P. 83-131.

CALLAI, H. C. **Escola, cotidiano e lugar**. BUITONI, MMS. *Geografia, ensino fundamental*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 25-41, 2010.

CALLAI, H. C. **A geografia escolar e os conteúdos da geografia**. *Anekumene*, n. 1, p. 128-139, 2011.

CALLAI, H. C. **Educação geográfica para a formação cidadã**. *Revista de Geografia Norte Grande*, n. 70, p. 9-30, 2018.

CANHOLATO, C. S.; SILVA, F. M. C. da. **O uso dos mapas conceituais no ensino de geografia mediado pela tecnologia da informação e comunicação**. 2015. 55f. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2015.

CARVALHO, H. P. et al. O professor e o ensino remoto: tecnologias e metodologias ativas na sala de aula. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 28, p. 27, 2021.

CASTELLAR, S. M. V. **O letramento cartográfico e a formação docente: o ensino de Geografia nas séries iniciais**. USP, São Paulo–2005.

CASTELLAR, S M.; MORAES, J. V. de. Um currículo integrado e uma prática escolar interdisciplinar: possibilidades para uma aprendizagem significativa. **Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos**. São Paulo: Xamã, p. 121-135, 2012.

CASTELLAR, S. M. V. **Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 7, n. 13, p. 207-232, 2017.

CAVALCANTI, L. S. Geografia Escolar e a construção de conceitos no ensino. In: **Geografia, Escola e Construção do Conhecimento**. Campinas: Papyrus, 1998, p. 87 – 136.

CAVALCANTI, L. S. **O desenvolvimento do pensamento geográfico: orientação metodológica para o ensino**. In: CAVALCANTI, Lana de Souza. Pensar pela Geografia: ensino e relevância social. Goiânia: Alfa Comunicação, 2019.

CHARLOT, B. A questão antropológica na Educação quando o tempo da barbárie está de volta. **Educar em Revista**, v. 35, n. 73, p. 161-180, 2019.

CLAVAL, P. **A geografia cultural**. Florianópolis: UFSC, 1999.

DA SILVA, L. M. A Abordagem Da Cartografia E O Desenvolvimento Das Percepções Espaciais Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental. **Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 1376-1388, 2019.

DE SOUSA, J. J. **O Uso Do Google Earth No Ensino De Geografia**. Anais CIET: Horizonte, 2018.

DI MAIO, A. C.; SETZER, A. W. Educação. **Geografia e o desafio de novas tecnologias**. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 24, n. 2, p. 211-241, 2011.

DISTRITO FEDERAL. **Pesquisa por Amostra de Domicílios – 2015**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Disponível em: < chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Recanto-das-Emas-1.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FEITOSA SANTOS, M.; RIBEIRO ARAÚJO JÚNIOR, A. C.; DE SOUZA, V. **Cartografia E Geografia: Google Earth Como Metodologia De Ensino**. Boletim de Geografia, v. 38, n. 1, 2020.

FOCHESATTO, A. L.; FÁVERO, A. A.; TUSSI, G. B. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças**. Revista Espaço Pedagógico, v. 31, p. e15723-e15723, 2024.

FRANCO, C. P. (2013). **Understanding Digital Natives' Learning Experiences**. Revista Brasileira de Linguística Aplicada. Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 643-658, 2013

FRANCO, R. M. M.; LÓPEZ, A. D.; GARCÍA, J. A. S. Impacto de las redes 108ortugal em el 108ortugal108o académico de los adolescentes: Estudio de Instagram y TikTok. **Ciencia y Educación**, v. 4, n. 2, p. 12-23, 2023.

FRAZÃO, Dulciene da Costa. **Expansão urbana, nucleações e a formação de centralidades no Distrito Federal: o caso do Gama**. 2009. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2014.

GARCIA, F. W. **A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem**. Revista Educação a Distância, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, 2013

GENTILINI, J. A.; SCARLATTO, E. C. Inovações no ensino e na formação continuada de professores: retrocessos, avanços e novas tendências. **A formação de**

professores e seus desafios frente às mudanças sociais, políticas e tecnológicas. Porto Alegre: Penso, p. 15-42, 2015.

GIOMETTI, A. B. R.; PITTON, S. E. C.; ORTIGOZA, S. A. G. Leitura do espaço geográfico através das categorias: lugar, paisagem e território. **Conteúdos e didática de geografia–UNESP**, p. 33-40, 2012.

GOMES, S. A. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**. P.116-135. 2010

GOMES, P. C. C. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

GORZIZA, H. S; ALVES, V. M.; ROCKEMBACH, I. **Alfabetização Cartográfica: Ensino E Desporto**. 2013.

KAERCHER, N. A. **A geografia escolar: gigante de pés de barro comendo pastel de vento num fast food?** Terra Livre, Presidente Prudente, ano 23, v. 1, n. 28, p. 27-44, jan./jun. 2007.

KAERCHER, N. A.; MENEZES, V. S. **Geografia e educação: uma discussão epistemológica**. Geosul, Florianópolis, v. 32, n. 65, p. 144-158, set./dez. 2017.

KATUTA, Â. M. A leitura de mapas no ensino de Geografia. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 8, n. 8, 2002.

LIBÂNEO. J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992 (Coleção Magistério).

LOPES, A. C.; BORGES, V. Formação docente, um projeto impossível. **Cadernos de pesquisa**, v. 45, n. 157, p. 486-507, 2015.

MACIEL, A. B. C; MARINHO, F. D. P. O estudo da paisagem e o ensino da geografia: breves reflexões para docentes do ensino fundamental II. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 2, n. 4, p. 55-60, 2011.

MACIEL, O. **Tecnologias da Informação Geográfica: um desafio no ensino da Geografia**. Cadernos de Geografia, n. 33, p. 153-162, 2014.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. M. B. Modelo pedagógico de M-Learning em Sala de Aula Invertida (MLSAI): reflexões sobre o uso de recursos tecnológicos. **Revista novas tecnologias na educação**, v. 17, n. 3, p. 407-416, 2019.

MEDEIROS, T. C.; VIANA, B. A. S. O estudo das representações da paisagem no ensino de Geografia: possibilidades para a inclusão do aluno cego em sala de aula. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 20, n. 2, p. 249-250, 2022.

MENEZES, J. J. S. et al. **Prática docente e o ensino de geografia: as metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem**. Anais do XV ENANPEGE. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93894>>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.

MENDES, J. **Fundamentos e metodologia do ensino de geografia**. Curitiba: Editora Fael, 2010.

MENDONÇA, F. de A.; VENTURI, L. A. B. **Geografia e metodologia científica. In: SIMPÓSIO DE GEOMORFOLOGIA**. Revista Geosul, n. especial, Florianópolis, 1998.

MORAES, J. V; CASTELLAR, S. M. V. **Metodologias ativas para o ensino de Geografia: um estudo centrado em jogos**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n. 2, p. 422-436, 2018.

MORAES, J. V. **O papel das metodologias ativas no processo de alfabetização científica em Geografia**. Percursos de Formação Docente e Práticas na Educação Básica, v. 80, 2017.

MORAN, J. "Mudando a educação com metodologias ativas". IN: SOUZA, Carlos Alberto. De; MORALES, Ofelia Elisa Torres. (Org.). **Convergências midiáticas**,

educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: Foca Foto-Proex/UEPG, 2015. Vol. II, p. 15-33.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa? Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: Acesso em 20 de outubro de 2024.

MORIGI, J. B.; NHEPCHIN, F. B.; BOVO, M. C. **O Estudo do Meio como uma alternativa metodológica no ensino de Geografia: reflexões sobre a atividade industrial no município de Campo Mourão (PR).** Geographia Opportuno Tempore, v. 1, n. 2, p. 51-67, 2014.

MORIN, E. Os Sete Saberes Necessarios a Educacao do Futuro. **Sustinere-Revista de Saude e Educacao**, v. 4, n. 1, p. 161-162, 2016.

MUSSI, L. R. Vídeos Curtos E O Ciclo De Dopamina: Um Estudo Sobre A Importância Do Ócio E A Dificuldade De Desconexão. **Instituto Saber de Ciências Integradas Revista Científica.** Ed. 43 – Ano 10 – Número 13 – nov. 2023.

OCDE, Organização Para A Cooperação E Desenvolvimento Econômico. **Leitores do Século 21: Desenvolvendo habilidades de alfabetização em um mundo digital.** Paris: OCDE, 2021. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/regards-sur-l-education-2021_5077a968-fr. Acesso em 20 de novembro de 2024.

PASSINI, E. Y. **Geografia: ver, tocar, sentir.** In: **Boletim de Geografia**, Universidade Estadual de Maringá, v. 1, n. 1, p. 173-179, 2001.

PEREIRA, C. F. **Nova centralidade do território e da identidade nas lutas sociais e processo de complexificação da questão agrária.** GEOUSP, v. 25, p. e145399, 2021.

PEREIRA, R. **Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior**. In: VI Colóquio Internacional. Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão, SE. 20 a 22 setembro de 2012. Revista Thema2017 | Volume 14 | Nº 1.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. **Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia**. Geografia (Londrina), v. 16, n. 1, p. 169-195, 2007.

PIAGET, J. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. Trad. A. Cretella. Rio de Janeiro: Forense. 1973 Orig. em francês: 1973.

PIRES, T. B.; PEREIRA, T. H. A. A.; PIPITONE, M. A. P. **O uso do Google Earth e a apresentação de imagens tridimensionais como ferramentas complementares para a educação ambiental**. Geosaberes, Fortaleza, v. 7, n. 13, p. 112-122, jul./dez. 2016.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants. On the Horizon**. Tradução por professora Roberta de Moraes Jesus de Souza. V. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

PUNTEL, G. A. **A paisagem no ensino da geografia**. Ágora, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 283-298, 2007.

RESENDES, J. G. **Formação continuada de docentes na integração de tecnologias digitais: processos, desafios e impactos**. Educação, v. 28, n. 135, jun. 2024. P. 1-15. DOI: 10.5281/zenodo.11638913.

ROCHA, J. C. **Diálogo entre as categorias da geografia: espaço, território e paisagem**. Caminhos de Geografia, v. 9, n. 27, p. 128-142, 2008.

RODRIGUES, D. M. T.; MIZIARA, F. **Expansão da fronteira agrícola: a intensificação da pecuária bovina no Estado de Goiás**. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 38, n. 1, p. 14-20, 2008.

RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S. **A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT**. Texto Livre, v. 16, p. e45997, 2023.

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 94-103, 2007.

SAMPAIO, A. C. F.; MENEZES, P. M. L. de; MELO, A. de A. **O ensino de cartografia no curso de licenciatura em geografia: uma discussão para a formação do professor**. Revista on line Caminhos de Geografia. Disponível em:< [http://www. Ig. Ufu. Br/revista/caminhos. Html](http://www.Ig.Ufu.Br/revista/caminhos.Html)> Acesso em, v. 20, 2005.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, v. 4, 1996.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. – 4. Ed. 8. Reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, V. H.; NASCIMENTO, R.; OLIVEIRA, A. R. Formação docente em geografia: teoria e prática e seus desafios em sala de aula. **Anais do XVI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2022.

SAUER, C. **A morfologia da paisagem**. In: CORRÊA; ROZENDAHL (Orgs.). Paisagem tempo e cultura, Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SCHIER, R. A. **Trajetórias do conceito de paisagem na geografia**. R. RA'E GA, Curitiba, n. 7, p. 79-85, 2003.

SCHNEUWLY, B; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.

SECCATTO, A. G. Google Maps E Google Earth Como Recurso Didático: Práticas Na Educação Básica. **Anais Do Seminário Formação Docente: Intersecção Entre Universidade E Escola**, v. 4, n. 4, p. 1-11, 2021.

SHIMIZU, R. de C. G.; PEZZATO, J. P. Formação de professores de geografia no Brasil, Na Espanha e em Portugal: uma leitura das estruturas curriculares vigentes em 2013. **Educação em Revista**, v. 33, p. e164397, 2017.

SILVA, N. L. **Leitura da paisagem como instrumento de ensino e conservação do pampa, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Monografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

SILVA, R. et al. **O uso dos smartphones como recurso pedagógico na escola de educação básica** Professora Maria da Glória Silva. 2016.

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia no ensino fundamental e médio**. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A Geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999. – (Repensando o ensino). P. 92-108.

SIQUEIRA, A. B. de; SILVA, J. R. **Explorando A Modificação Antrópica Da Paisagem No Ensino De Geografia Através Do Google Earth Pro**. In E-Book: XIII Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul. Universidade Estadual do Amazonas, p.60-67 2024.

SIQUEIRA, B.; MORENO, F. G. **O jogo Geoguessr como metodologia ativa e interdisciplinar: uma proposta de integração entre Geografia e Matemática**. *Terrae Didática*, v. 17, p. 1-13 2021.

SIQUEIRA, M. N.; CASTRO, S. S.; FARIA, K. M. S. Geografia e ecologia da paisagem: pontos para discussão. **Sociedade & natureza**, v. 25, p. 557-566, 2013.

SOLÓRZANO, A.; OLIVEIRA, R. R.; GUEDES-BRUNI, R. R. Geografia, história e ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, p. 49-66, 2009.

SOUSA, F. W. A. **O uso do Google Earth como recurso didático no ensino de geografia**. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019.

SOUSA, R. S. de. **O déficit de aprendizagem em geografia no ensino fundamental em uma escola pública de Grajaú-Ma.** Monografia. 2023.

SOUSA SILVA, T. J.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Google Earth como ferramenta didática no ensino de geografia no ensino médio. **Revista Form@re – Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.** UFPI, v. 8, n. 1, p. 132- 143, jan./jun. 2020.

SOUZA, J. G. de; KATUTA, Â. M. **Geografia e conhecimentos cartográficos: A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.

SOUZA NETO, G. M.; SANTOS, L. G. A.; OLIVEIRA, E. G. S. Estágio Supervisionado: Desafios E Contribuições Na Formação Docente Para Os Cursos De Licenciaturas. **Colóquio do Museu Pedagógico-ISSN 2175-5493**, v. 12, n. 1, p. 854-859, 2017.

STREY, F. **A contradição entre a importância e o uso do Google Earth como recurso didático.** Dissertação (Mestrado em Geografia). UNIOESTE, Francisco Beltrão, 2014.

TAVARES, E. S.; DA COSTA, M.; DA SILVA, A. F. A Educação Mediada Pelo Uso Do Smartphone Como Recurso Pedagógico No Ensino Fundamental. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 12, n. 22, p. 44-60, 2020.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re) pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017.

QUEIROZ, A. P. C. **Avaliação Formativa: Ferramenta Significativa No Processo De Ensino E Aprendizagem.** VI Congresso Nacional de Educação. 2019.

ZABALA, A. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: Antoni Zabala / **A prática educativa: como ensinar**, 1998, cap. 3. P. 53-87.

Apêndice I

Questionário que servirá para avaliar a eficácia da sequência didática, aplicado por meio da ferramenta Plickers:

1 – Qual das opções a seguir não representa uma paisagem natural?

- a) Cachoeiras
- b) Florestas
- c) Rios
- d) Fazendas

Gabarito: D

2 – Qual a principal causa do desmatamento no Brasil?

- a) Construção de cidades
- b) Agropecuária
- c) Exploração de recursos minerais
- d) Exploração de madeira

Gabarito: B

3 – Qual o bioma com maior área preservada?

- a) Cerrado
- b) Amazônia
- c) Mata Atlântica
- d) Caatinga

Gabarito: B

4 – Quais são as áreas mais preservadas da Amazônia?

- a) Reservas Indígenas
- b) Corpos d'água
- c) Cidades
- d) Fazendas

Gabarito: A

5 – O que é a fronteira agrícola

- a) Uma linha que determina áreas urbanas
- b) Áreas onde a vegetação nativa é preservada
- c) Área em que a agropecuária vem se expandindo, e causando desmatamento
- d) Reservas Indígenas

Gabarito: C

6 – Qual o bioma que mais ocupa território no Brasil?

- a) Cerrado
- b) Amazônia
- c) Caatinga
- d) Pampas

Gabarito: B

7 – Por que as reservas indígenas são importantes para a preservação dos biomas?

- a) Porque elas ocupam espaço para construção de cidades
- b) Porque as comunidades indígenas preservam a natureza
- c) Porque os povos indígenas praticam bastante a agropecuária
- d) Porque são áreas de exploração mineral

Gabarito: B

8 – Ao observar as imagens de satélite, como podemos identificar uma área preservada?

- a) Por sua cor verde escura e intensa
- b) Por uma cor verde clara
- c) Por sua cor marrom e linhas retas
- d) Por estar sempre próxima de corpos d'água

Gabarito: A

9 – Qual a porcentagem do território brasileiro ocupado por cidades?

- a) Menos de 5%
- b) Entre 5 e 10%
- c) Entre 10 e 50%
- d) Mais de 50%

Gabarito: A

Apêndice II**AUTORIZAÇÃO**

Vimos informar que nossos alunos terão a oportunidade de participar de uma prática de sequência didática que será aplicada em uma pesquisa científica pela Universidade de Brasília.

A participação dos alunos é voluntária e não haverá divulgação de imagens ou informações pessoais que possam identificar os participantes. No entanto, para garantir a transparência e o respeito às normas éticas, solicitamos a sua autorização para a participação de seu filho(a) neste Projeto que visa: Analisar a aprendizagem dos alunos com os usos de tecnologias.

Duração: durante o mês de outubro e novembro, para as turmas do 8º ano.

Local: em horário normal de aula, no CEPI Herbert de Souza.

Agradecemos por sua compreensão e apoio.

Eu, _____ portador do
RG.: _____ responsável pelo aluno(a):
_____ da Série/turma: _____ autorizo
a participação do meu filho(a) na prática de sequência didática proposta pela pelo
professor Álisson Brito, para Projeto junto à Universidade de Brasília

____/____/____

Data

Assinatura