

**PRÁTICAS RELATIVAS ÀS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS NA  
EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA USANDO GLOBOS VIRTUAIS**

**Julia Tavares da Silva**

[juliatsilva02@gmail.com](mailto:juliatsilva02@gmail.com), Universidade Federal de Pelotas, Licenciatura em Geografia  
<https://orcid.org/0000-0002-0782-9079>

**Caio Bedaque Barbosa**

[ccaaiobedaque@gmail.com](mailto:ccaaiobedaque@gmail.com), Universidade Federal de Pelotas, Licenciatura em  
Geografia  
<https://orcid.org/0000-0001-9883-3059>

**Erika Collischonn**

[ecollischonn@gmail.com](mailto:ecollischonn@gmail.com), Universidade Federal de Santa Catarina Doutora em  
Geografia  
<https://orcid.org/0000-0001-7290-9190>

**RESUMO**

O artigo aborda as Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso para mediação do processo de aprendizagem em tempos de pandemia. O objetivo é apresentar as ferramentas da empresa Google (*Earth Pro, Maps, MyMaps*) e suas potencialidades para o ensino das temáticas físico-naturais em Geografia. O trabalho inicia com uma análise documental da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental, com foco no conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que a geografia deve desenvolver ao longo da Educação Básica. Em seguida, traz algumas referências nacionais no uso dessas geotecnologias para o processo de aprendizagem. Na sequência, apresenta proposições, criadas e testadas em aula, usando as geotecnologias como estímulo ao pensamento espacial para algumas unidades que abrangem e estruturam a Geografia escolar, que são: Mundo e trabalho (Transformação das paisagens naturais e antrópicas); Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida. Conclui-se que no período de adaptação do processo de aprendizagem vivido durante a Pandemia de COVID-19, estas ferramentas foram um recurso estratégico no processo formativo de professores de geografia.

**Palavras-Chave:** BNCC; Geotecnologias; interação homem x meio; Geografia; Pandemia.

**PRACTICES RELATED TO PHYSICAL-NATURAL THEMES IN  
GEOGRAPHIC EDUCATION USING VIRTUAL GLOBES**

**ABSTRACT**

The article addresses Information and Communication Technologies as a resource for mediating the learning process in pandemic times. The objective is to present Google company tools (*Earth Pro, Maps, MyMaps*) and their potential for teaching geography regarding physical-natural themes. The work commences with an analysis of the document named “Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental”, focusing on the organic and progressive set of essential learning that geography must develop throughout Basic Education. It is followed by some references in the matter of geotechnologies contributions to the learning process. Subsequently, it presents some propositions created and tested using geotechnologies as a stimulus to spatial thinking applied to some units that cover and structure the school of Geography: World and work (Transformation of natural and anthropic landscapes); Forms of representation and spatial thinking; Nature, environments and quality of life. It is concluded that in the period of adaptation

of the learning process experienced during the COVID-19 Pandemic, these tools were a strategic resource in the training process of geography teachers.

**.Keywords:** BNCC; Geotechnology; human/environment interaction, Geography.

## INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma sociedade altamente inserida no meio digital e no uso das tecnologias. Esse processo ocorre a partir da terceira revolução industrial, também denominada de tecno-científica. O acesso aos meios digitais e aparelhos tecnológicos, se ampliaram no âmbito escolar, o que ficou mais evidente durante a pandemia de COVID-19, contribuindo com a aprendizagem dos alunos e com a mediação do conhecimento por parte do professor. Deste modo, os cursos de formação de professores, bem como os órgãos responsáveis pela área da educação e as políticas de educação estão cada vez mais empenhados na inserção do uso das tecnologias no ambiente escolar e no processo de aprendizagem.

O documento mais recente que norteia o ensino-aprendizagem, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em dezembro de 2017 para o Ensino Fundamental, contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC's) em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados (BNCC, 2018).

No contexto do Ensino de Geografia diferentes TDIC's contribuem para a comunicação e para as relações e para a aprendizagem, porém, ganham espaço destacado as Geotecnologias que podem ser compreendidas como o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação georreferenciada, ou seja, informação atrelada a um determinado sistema de localização geográfica.

Neste artigo, analisamos a BNCC, relativa aos anos finais do Ensino Fundamental, para identificar para que tipo de atividade geotecnologias como o Google Earth podem contribuir para exercitar o pensamento espacial.

## MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica e documental, bem como, das aulas da disciplina de Geotecnologias aplicadas à Geografia do curso de Licenciatura em Geografia na Universidade Federal de Pelotas.

A pesquisa bibliográfica pode ser explicada como “[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, teses, etc.” (SEVERINO, 2007). A pesquisa documental visa conhecer os documentos legais sobre o tema, como por exemplo, a BNCC. Nas aulas da disciplina de ‘Geotecnologias aplicadas à Geografia’, aprendemos a usar alguns recursos ligados ao Google Earth e Google My Maps já propostos por Genevois (2007), Antunes (2013) e Meneguette (2014), que contribuem para a proposição de práticas para o ensino de geografia em acordo com a BNCC.

Deste modo, com essa metodologia será possível compreender o significado de tecnologia e tecnologia digital no ensino-aprendizagem segundo a BNCC, bem como construir propostas acerca de geotecnologias para os anos finais do Ensino fundamental que envolvem o entendimento da localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na

superfície terrestre, do ordenamento territorial, das conexões existentes entre componentes físico-naturais e ações antrópicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a BNCC, o ensino de Geografia tem por objetivo o mundo em que vivemos, com seus ideais, a fim de atribuir sentido aos grupos sociais, compreender naturais e geopolíticos dispostos pelo globo. O seu avanço conforme os anos escolares traz consigo um estímulo para o pensamento espacial, atribuindo assim o pensamento racional, e a inserção do conhecimento multidisciplinar, mas com enfoque no contexto geográfico. Este pensamento carrega consigo critérios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, localização e ordem, deste modo, as habilidades trabalhadas têm o enfoque na resolução de problemas. Neste âmbito, a problemática conversa com questões geográficas, como “onde tal fato se localiza?”, “por que se localiza?”, “quais são suas características socioespaciais?”, “quais suas conexões?”. Desta forma, busca-se uma nova metodologia de aproximação da temática e conversação com novas linguagens, permeando assim as cinco unidades que compreendem e estruturam a Geografia dentro do ensino escolar, são elas: O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escalas; Mundo e trabalho; Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida. Sendo estas trabalhadas dentro de seus contextos de habilidades específicas (BNCC, 2018).

Ainda conforme a BNCC (2018), incorporar as TDICs nas práticas pedagógicas e no currículo como objeto de aprendizagem requer atenção especial e não pode mais ser um fator negligenciado pelas escolas. É preciso repensar os projetos pedagógicos com o olhar de utilização das tecnologias e recursos digitais tanto como meio, ou seja, como apoio e suporte à implementação de metodologias ativas e à promoção de aprendizagens significativas, quanto como um fim, promovendo a democratização ao acesso e incluindo os estudantes no mundo digital. Para isso, é preciso fundamentalmente revisitar a proposta pedagógica da escola e investir na formação continuada de professores.

Durante o ensino remoto, foi necessário pensar em atividades novas, passíveis de serem realizadas nesta modalidade, mas que podem ser desenvolvidas ao longo de todo caminhar acadêmico. A BNCC propõe diversas unidades temáticas comuns que devem ser desenvolvidas ao longo do ensino fundamental. Uma delas, se reporta mais especificamente ao uso de geotecnologias que é a de Formas de Representação e Pensamento espacial, no entanto, as demais unidades muitas vezes dão o ensejo para o uso das geotecnologias; são elas: O sujeito e seu lugar no mundo, Conexões e escalas, Mundo do trabalho, Natureza, ambientes e qualidade de vida.

Segundo Pimentel (2022), as tecnologias do século XXI tem algo de peculiar de tudo o que já houve na história da humanidade e de sua tecnologia. Se antes a tecnologia produzia melhorias técnicas em nossa vida ou facilidades produtivas, no século XXI não estamos apenas dividindo com as máquinas um trabalho, estamos habitando as máquinas. Elas não são só mais só os fixos na nossa paisagem, como escrevia Milton Santos, agora nós adentramos a paisagem delas, elas nos capturaram e virtualizaram nossa vida, trabalho, consumo e relações.

Considerando estas novas condições é necessário pensar e testar no desenvolvimento de habilidades de representação espacial ou cartográfica, estruturando assim a alfabetização na mesma. A cartografia como linguagem é um componente da base curricular da

geografia, mas não exclusiva desta área do conhecimento. O aprendizado desta linguagem visa a formação integral do discente, não só no quesito de decodificação de mapas, mas também na compreensão dos tipos de escolhas de quem está cartografando e das relações empíricas de seu autor, assim como sua cultura, vivências e, principalmente, com a função que o mapa irá expressar.

Diversas são as ferramentas que podem ser utilizadas ao se trabalhar a unidade temática específica ligada à cartografia e as correlatas, entre elas os globos virtuais da empresa Google (*Earth Pro, Maps e MyMaps*). Destinados inicialmente ao grande público, as “terras virtuais na Internet” às quais essas ferramentas dão acesso são um convite à viagem. Ainda assim, as ferramentas de edição para as versões gratuitas são muitas vezes reduzidas e limitam-se, essencialmente, a colocar pontos marcantes (marcadores), o que é uma reminiscência da época em que ainda se fincava alfinetes nos mapas.

O *Google Earth Pro* apresenta, em um contexto visual geoespacial, uma grande quantidade de informações que se aplicam a tópicos que são abordados no ensino de geografia. Através do programa que permite a exploração do globo terrestre em um modelo tridimensional, tem-se diversas possibilidades: Street View, que é a forma de “entrar em um mapa”, através da função tem-se a vista em 365° partindo do solo, sendo possível locomover-se dentro do local; Camadas, que sobrepostas permitem visualizar conteúdos temáticos; representação tridimensional do terreno, entre outras. Ao oferecer a capacidade de colocar essas informações em combinação em um modelo tridimensional da Terra, este globo virtual pode facilitar a compreensão do sistema terrestre e de qualquer outro tópico que tenha um componente geográfico.

A seguir trazemos alguns exemplos do uso do Google Earth como método e auxílio às práticas pedagógicas no ensino da geografia podendo ser aplicadas no 6º ano, a Unidade "Transformações do Mundo do Trabalho" na qual remete aos seguintes objetos de conhecimento: “Transformação das paisagens naturais e antrópicas”. Para complementar as demais atividades que se realizam a respeito desse objeto, poderiam ser utilizadas as imagens históricas do Google Earth para avaliar as transformações ocorridas quanto a cobertura de solo, por exemplo, em Santo Antônio do Matopi, na Transamazônica, nos últimos 20 anos (Figura 1). Primeiramente, fez-se uma busca pela localidade, posteriormente escolheu-se uma escala que mostrasse a localidade e seu entorno. Define-se salvou-se a imagem atual inserindo e renomeando os elementos do mapa disponíveis: título, escala, legenda, norte. Depois, mantendo a mesma escala, explorou-se em imagens históricas a mesma zona 20 anos antes.

**Figura 1-** Comparação de imagens de uma mesma área em datas diferentes.



**Fonte:** Google Earth Pro, 2021. Organizado pelos autores.

Estas imagens propiciam o entendimento do desmatamento do tipo “espinha de peixe”, que consiste na abertura de estradas que formam mosaicos de áreas devastadas intercaladas com pequenos fragmentos florestais. Da mesma forma, os alunos já estarão trabalhando noções de legenda, escala, título e norte na representação.

Outra forma de desenvolver, mais especificamente, a unidade “Formas de Representação e Pensamento espacial” é customizando os aspectos observados no Google Earth no Google My Maps, que permite partilhar os mapas criados. Para a execução da atividade, os alunos escolhem roteiros que são parte do conteúdo trabalhado. Por exemplo, quando se estiver tratando temáticas em que se relaciona relevo e clima, o aluno lembra de percursos que já fez na sua vida, marcados pela diferenciação no relevo. O Google My Maps permite que os usuários façam alguma customização dos símbolos e o compartilhamento desses mapas personalizados, a partir da base do Google Maps. Também é possível adicionar pontos, linhas e rotas criados no Google Earth ou outros programas nesta plataforma, além de inserir camadas personalizando os itens de cada camada com estilos próprios da funcionalidade do MyMaps (figura 2).

No mapa elaborado pelos autores, com o título de “Entrando nas Nuvens”, foi elaborado uma rota entre pontos que geravam uma memória afetiva e climatológica, dentre eles estão o ponto de partida e o de chegada, além do principal entre a rota, que seria a “entrada” nas nuvens, ainda há marcações com imagens da Mata Atlântica, a represa de Paraibuna e sobre o Jundú, uma vegetação que está em risco de extinção composta por gramíneas e arbustos. Todos os pontos presentes no mapa remetem a recordações e momentos vividos anteriormente no local.

A partir do caminho traçado entre São Paulo e Ubatuba no *Google Earth Pro* foi possível obter o perfil de elevação desse roteiro e inserir diferentes tipos de paisagens do roteiro. Quando levado para um editor de imagens pode-se melhor representar o momento que o veículo chega à escarpa da Serra do Mar (Figura 2), onde devido ao efeito orográfico, com muita frequência ocorre o fenômeno do nevoeiro e da chuva.

**Figura 2** - Perfil de elevação elaborado no Google Earth



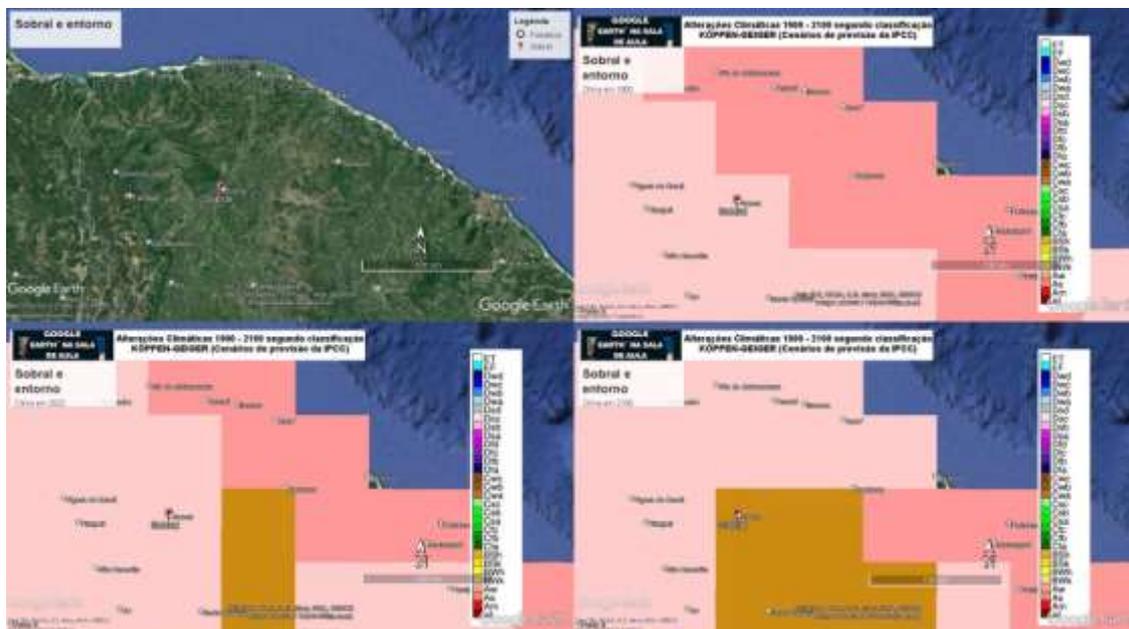
**Fonte:** Google Earth Pro, 2021. Organizado pelos autores.

Pode-se criar abordagens pedagógicas originais, por exemplo: usar marcadores para a visita virtual de alguma cidade desenhado como um itinerário urbano baseado em fotografias, ou mesmo o estudo de um território, a partir de um texto literário. Para sair de rotas impostas, professores também podem dar aos alunos a oportunidade de construir seu próprio itinerário.

Uma ferramenta interessante para apresentar as preocupações com o futuro, que é parte da Unidade “Natureza, ambientes e qualidade de vida”, foi a que Antunes (2013) disponibilizou sobre as mudanças dos tipos climáticos em todos o globo. Os dados desde 1900, quando Köppen propôs a sua classificação climática, até os dias atuais resultam de registros de temperatura e precipitação de todo o globo, já mapas mundiais para o período 2003–2100 são baseados em projeções de conjuntos de modelos climáticos globais fornecidos pelo Centro Tyndall para Pesquisa sobre Mudanças Climáticas. Os principais resultados compreendem uma estimativa das mudanças das tipologias climáticas no século 21, considerando diferentes cenários do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) do Relatório Especial sobre Cenários de Emissões (SRES).

No livro "Google Earth na Sala de Aula", Antunes (2013) lança o mapa animado KML "Alterações Climáticas entre 1900-2100 (classificação KÖPPEN-GEIGER)". Com a ferramenta de navegação do tempo, pode-se obter a animação a cada 25 anos entre 1900 e 2100 e obter uma previsão do clima no futuro próximo. Ao selecionar cada uma das áreas de classificação que ocupam a superfície terrestre, nos diversos anos, pode ainda consultar a tipologia conforme a classificação. Um exemplo é o da figura 3.

**Figura 3** - Alterações Climáticas em Sobral e entorno, entre 1900-2100 (classificação KÖPPEN-GEIGER)



**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em Antunes (2013).

O mosaico de 4 mapas, apresenta, primeiramente, a vista de Sobral-CE e entorno desde os satélites; no seguinte, apresenta-se o clima regional em 1900, tempo em que Köppen definiu sua classificação; o próximo mapa apresenta a distribuição das tipologias em 2022 e, a última, a previsão da distribuição das tipologias em 2100. Em todos os mapas, referentes a tipologia climática predomina o Clima de savana, no qual o mês mais seco

tem precipitação inferior a 60 mm e equivale a menos de 4% da precipitação anual total, ora apresentando uma estação mais seca no inverno (Aw), ou no verão (As). Nota-se, contudo que, já a partir de 2022, começa a aparecer, próximo a Sobral, o tipo BSh – Clima Semi-árido quente. Este clima que é caracterizado por escassez e grande irregularidade em sua distribuição da precipitação; baixa nebulosidade; forte insolação; índices elevados de evaporação, e temperaturas médias elevadas (por volta de 27°C) passará, em 2100, a ser o tipo climático de Sobral e entorno.

## CONCLUSÕES

Neste artigo partilhamos algumas reflexões realizadas durante a realização da disciplina de “Geotecnologias” no curso de Licenciatura da UFPEL. Em complemento considera-se a premência de fazer o aluno escrever em todas as fases da atividade: escrever para comunicar, escrever para refletir, pesquisar, escrever para compreender, escrever para aprender.

Também nos damos conta que, em uma sociedade globalizada, quanto menos “conectado” estão as pessoas, mais excluídas estão desta sociedade, o que reforça a importância do trabalho de TDIC’s em escolas. Devido ao quadro pandêmico, alunos e professores foram forçados a uma tecnologização rápida e inesperada, com isso o número de alunos que evadiram das escolas foi muito grande, seja por falta de recursos para o acesso, ou falta de incentivo e estrutura. Isso mostra a importância do livre acesso a tecnologias para que não ocorra essa exclusão.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Luís C. **Google Earth na sala de aula**. Coleção Estratégias educativas. Porto: Areal Editores, 2013.

BECK, H.E.; ZIMMERMANN, N.E.; McVICAR T.R.,; VERGOPOLAN, N./ BERG, A.; WOOD, E.F.. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. **Scientific Data** 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214 (2018).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, Ernesto. **Nunca é noite no mapa, 2016 - Recife, BR**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dkVfRne-eMI>

GENEVOIS, Sylvain. **NASA Worldwind, Google Earth, Géoportail à l'école: un monde à portée de clic?** Mappemonde, n°81, 1/2007. - Disponível em < <http://mappemonde-archiv.mgm.fr/num13/internet/int07101.html> > Acesso em 28 jun.2022

MENEGUETTE, Arlete. Geovisualização: Exercícios Práticos em Sala de Aula. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, N°63/4, p. 831-841, Jul/Ago/2014

PIMENTEL, Felipe. **Fronteira da tecnologia**. Jornal Zero Hora, 28 e 29 de maio de 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.