

GEOTECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: O USO DO GOOGLE EARTH COMO UM RECURSO DIDÁTICO

Cícero Antonio Jatanael da Silva Tavares ¹

Nayara Rodrigues da Silva ²

RESUMO

Mediar os conteúdos da disciplina de Geografia sempre foi desafiante, em face ao contexto com alunos cada vez mais desmotivados e indiferentes a aprendizagem dos conteúdos. Dessa forma, tem competido ao professor o papel de buscar alternativas que estimule a curiosidade discente para o que está sendo debatido em sala de aula. Uma interessante alternativa seria o uso de geotecnologias, uma vez que a nova geração de alunos faz um massivo uso de tecnologias em seu cotidiano. Assim, tentar unir tecnologias e ensino de Geografia tem sido uma excelente possibilidade. Nesse sentido, esta pesquisa visa apresentar uma proposta metodológica. Trata-se da utilização do Google Earth como um recurso didático para a análise espacial. Para essa atividade, pode ser utilizado a ferramenta *Timelapse*, que consiste em apresentar diferentes imagens sobre um determinado espaço, a depender do ano em que é selecionado. Por exemplo, se o professor deseja fazer um comparativo de desmatamento de um local, pode fazer uso de imagens antigas e atuais desse mesmo espaço. Outra opção seria o uso do recurso *Street View*, que propicia a realização de um trabalho de campo de forma remota. Essa atividade consiste basicamente no fato do professor percorrer trajetos de ruas e avenidas por meio dessa ferramenta do Google Earth e ir assimilando aos conteúdos geográficos a partir desses espaços em que percorre remotamente. Por meio da construção desta proposta metodológica, acredita-se que o Google Earth, de fato, possa contribuir com o ensino de Geografia, visto que pode atrair a atenção dos alunos e possibilitar uma aprendizagem significativa dos conteúdos.

Palavras-chave: Geografia, Google Earth, geotecnologia, recurso didático e proposta metodológica.

INTRODUÇÃO

A cada dia que passa, tem sido percebido novos desafios aos professores. Nesse caso, compete ao docente buscar por medidas que contornem essa situação. Assim, entende-se que o uso de geotecnologias pode ser uma excelente ferramenta aplicada a educação e, em especial, ao ensino de Geografia.

Nesse sentido, este trabalho visa propor a possibilidade de utilização do Google Earth como metodologia de ensino de Geografia. Isso porque, apesar de se tratar de uma ferramenta produzida sem fins pedagógicos, pode ser readaptado pelo professor de modo a utilizar as informações disponíveis nessa geotecnologia e utilizá-las como suporte nas aulas desse componente curricular.

¹ Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente – UNESP/PP, jatanael.tavares@unesp.br;

² Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente – UNESP/PP, nayara.rodrigues@unesp.br

Mas, o que exatamente seria o Google Earth? Essa ferramenta se trata de uma geotecnologia que armazena uma imensa variedade de informações geoespaciais em nuvem. Tais informações são possíveis de se observar por meio de imagens de satélite.

Neste texto, enfatiza-se que a opção por essa ferramenta se dá em razão do avanço das tecnologias. Com isso, acredita-se que se faz importante que o professor faça adesão a essa técnica, uma vez que, além de atrair a atenção dos alunos para suas aulas devido se tratar de um instrumento instigante, é ainda uma forma de complementar as discussões que os docentes trazem para discussão em suas aulas. Assim, esta proposta metodológica surge diante da necessidade de buscar a inovação nas aulas da disciplina.

Destaca-se ainda que a escolha por essa geotecnologia se dá em função da riqueza de conteúdos disponíveis nessa plataforma. Trata-se de informações que podem ser elencadas durante as aulas de Geografia.

Entre essas possibilidades, é possível ser destacado a análise ambiental e o avanço da urbanização sobre determinados espaços, ambas as atividades podendo ser observadas no Google Earth por meio da ferramenta *Timelapse*. Outra ferramenta que se destaca como pertinente neste momento é o *Street View*, que propicia uma observação em 3D de praticamente qualquer via urbana, permitindo, por exemplo, que o professor realize um trabalho de campo de modo virtual ao mostrar pontos históricos da cidade.

É importante mencionar ainda que se trata de uma geotecnologia viável em termos financeiros, uma vez que uma parcela considerável de escolas possui pelo menos uma sala de vídeo com os recursos necessários para a execução desta metodologia de ensino. Com isso, uma parcela significativa de unidades de ensino pode usufruir dessa possibilidade metodológica por ora apresentada.

Para todos os fins, é preciso ser frisado que essa geotecnologia não substitui o papel do professor de Geografia durante a aula. Pelo contrário, o professor é um sujeito indispensável no manuseio dessa geotecnologia e na mediação dos conteúdos.

Nesse sentido, pontua-se que o uso do Google Earth deve ser compreendido como uma relevante oportunidade para atrair o olhar discente, tendo em vista que se trata de um recurso tecnológico que é de grande interesse do público jovem.

Além disso, é possível afirmar que se trata de uma importante contribuição para torna o espaço vivido do aluno como conteúdo presente nas aulas de Geografia. Isso porque, a partir da geotecnologia Google Earth, o professor pode apresentar informações da própria cidade do aluno, como é o caso das já mencionadas análises ambientais e o avanço da urbanização sobre a cidade.

METODOLOGIA

Antes de tudo, é preciso salientar que este presente trabalho está concebido sob a natureza de uma proposta metodológica. Logo, neste manuscrito não se pretende fazer uma apresentação de qualquer resultado empírico. Pretende-se, portanto, apresentar os encaminhamentos necessários para que seja possível colocar em prática essa metodologia de ensino de Geografia.

Nesse sentido, ressalta-se também que a construção desta proposta metodológica perpassa por um processo de preparação pedagógico que exige, para além do domínio docente quanto ao manuseio do Google Earth, que a escola disponha realmente dos recursos necessários para a execução da atividade.

Assim, antes mesmo de planejar a aula, é indispensável que o professor observe se a escola dispõe de notebook com acesso a internet e um projetor de tela (datashow) para projetar o Google Earth em sala de aula. Recomenda-se ainda que o programa do Google Earth esteja baixado no notebook, de modo a possibilitar ao professor o acesso a todos os recursos disponíveis. Isso porque, quando acessado pelo site, o Google Earth apresenta algumas limitações.

Mediante a essa supracitada observação, o professor pode explorar diversos recursos integrados a essa geotecnologia. Destaca-se o *timelapse*, que serve para visualizar espacialmente as alterações em um determinado espaço, e *Street View*, que é útil para ser percorrido virtualmente por uma determinada via urbana, sob o propósito de trabalho de campo remoto.

Para ambos os recursos acima mencionados, neste manuscrito serão apresentadas imagens no intuito de mostrar como pode ocorrer a mediação dos conteúdos da disciplina de Geografia. Quanto a essas imagens, destaca-se que, para torna essa proposta metodológica mais compreensiva quanto aos seus propósitos, será utilizado aleatoriamente como exemplo alguns espaços do município de Presidente Prudente, localizado no interior do Estado de São Paulo.

Para tanto, faz-se indispensável que o professor escolha bem o conteúdo da disciplina que deseja associar aos recursos do Google Earth. Assim, ainda compete a esse docente a capacidade de assimilação entre o conteúdo geográfico e a geotecnologia que por ora está sendo apresentada como proposta metodológica.

Por fim, salienta-se ainda que, por se referir a uma ferramenta tecnológica que possui uma fácil adaptação quanto aos conteúdos geográficos, o professor de Geografia possui a opção de utilizar essa metodologia de ensino em qualquer ano do ensino básico.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Geografia se concebe como um instrumento indispensável na formação do aluno como um cidadão crítico, ativo e consciência das mais variadas circunstâncias que acontecem na sua cidade e no mundo, uma vez que: “A Geografia tem suas raízes na busca e no entendimento da diferenciação de lugares, regiões, países e continentes, resultante das relações entre os homens e entre estes e a natureza” (Corrêa, 1991, p. 8).

No entanto, apesar de sua relevância, essa disciplina por vezes não é transposta na comunidade escolar da maneira como deveria. São inúmeras adversidades que impõe desafios para um ensino de qualidade: falta de recursos didáticos para os professores; ausência de uma formação continuada docente; inexistência de tempo suficiente para o professor planejar suas aulas, uma vez que, em razão da baixa salarial, muitos docentes necessitam aderir a uma carga horária exaustiva em uma ou mais escolas; entre outras razões (Garcia e Machado, 2017; Almeida, 2020).

Como inovar em um ambiente que direciona o professor a seguir uma tendência pedagogia tradicional? Nesse momento, resguardada os limites e capacidades do professor, é importante que este faça uso da criatividade na mediação dos conteúdos geográficos. Assim, conforme aponta Castro (2014, p. 1909): “O professor precisa sempre inovar nas metodologias de ensino para a sala de aula, deixando de trabalhar somente com o livro didático e com assuntos que tem pouca conexão com a realidade vivida pelos alunos.”

Para tanto, faz-se importante ainda que esses conteúdos sejam percebidos como atrativos pelos estudantes. Porém, como tornar esses conteúdos atrativos? Essa, talvez, seja a grande questão que os professores de Geografia buscam responder, diante das limitações que lhes são impostas cotidianamente no meio escolar.

Nesse sentido, pode-se destacar o uso de tecnologias. Evidentemente, é preciso considerar que a escola em questão disponha desse recurso. Mas, havendo o recurso necessário, acredita-se que já seria suficiente para ser planejado uma diversidade de aulas.

No que se refere ao ensino de geografia, as novas tecnologias podem tornar as aulas dinâmicas, deixando de lado aquela geografia tradicional, onde o aluno nada mais é do que um receptor de informação. E para romper com essa prática tradicional na sala de aula, o professor terá que inovar e criar novas possibilidades de aprendizagem. Com o auxílio desses recursos, principalmente no ensino fundamental, os alunos vão ficar motivados para participar das aulas, contribuindo assim para o seu aprendizado (Calado, 2012, p. 6).

Nesse sentido, pode-se observar a importância do uso de tecnologias na educação. Assim, entre essas ferramentas, destaca-se o uso das geotecnologias. Assim:

As geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica. As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware* que juntos constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões. Dentre as geotecnologias podemos destacar: sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e a topografia (Rosa, 2005, p. 81).

Para além disso, uma outra geotecnologia em específico pode ser útil no âmbito escolar: o Google Earth. Isso porque se trata de uma ferramenta que, embora o acesso pleno aos recursos dessa plataforma seja restrito aos assinantes, possui uma diversidade de outros recursos na versão gratuita que podem ser utilizadas para o ensino de Geografia.

É importante frisar que o Google Earth não é uma geotecnologia desenvolvida sob a finalidade pedagógica, mas sim para armazenar informações geoespaciais necessárias para análises sob diferentes estudos técnicos. Contudo, com o devido cuidado e apropriação, o professor de Geografia pode utilizar essa ferramenta em suas aulas.

Nesse sentido, observa-se que há uma aproximação entre essa ferramenta e a Geografia. Por meio dessa tecnologia, pode-se, por exemplo, observar imagens por meio de satélite, percorrer virtualmente por praticamente todas as ruas da cidade com o uso de imagens em 3D e vetorizar determinadas áreas.

Aplicando essas funcionalidades ao ensino de Geografia, o Google Earth pode ajudar ao professor na mediação de conteúdos como: impactos ambientais; avanço da urbanização; resgatar a história dos espaços públicos da cidade; analisar as mudanças na estrutura urbana local, entre outras possibilidades.

Para tanto, considera-se uma questão que pouco ou nada é percebida como relevante, mas que, nesse contexto tecnológico, torna-se indispensável: a formação continuada docente. Assim:

A formação continuada de professores tem sido entendida como um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade profissional, realizado após a formação inicial, com o objetivo de assegurar um ensino de melhor qualidade aos educandos. Ressaltamos que a formação continuada não descarta a necessidade de uma boa formação inicial, mas para aqueles profissionais que já estão atuando, há pouco ou muito tempo, ela se faz relevante, uma vez que o avanço dos conhecimentos, tecnologias e as novas exigências do meio social e político impõem ao profissional, à escola e

às instituições formadoras, a continuidade, o aperfeiçoamento da formação profissional (Chimentão, 2009, p. 3).

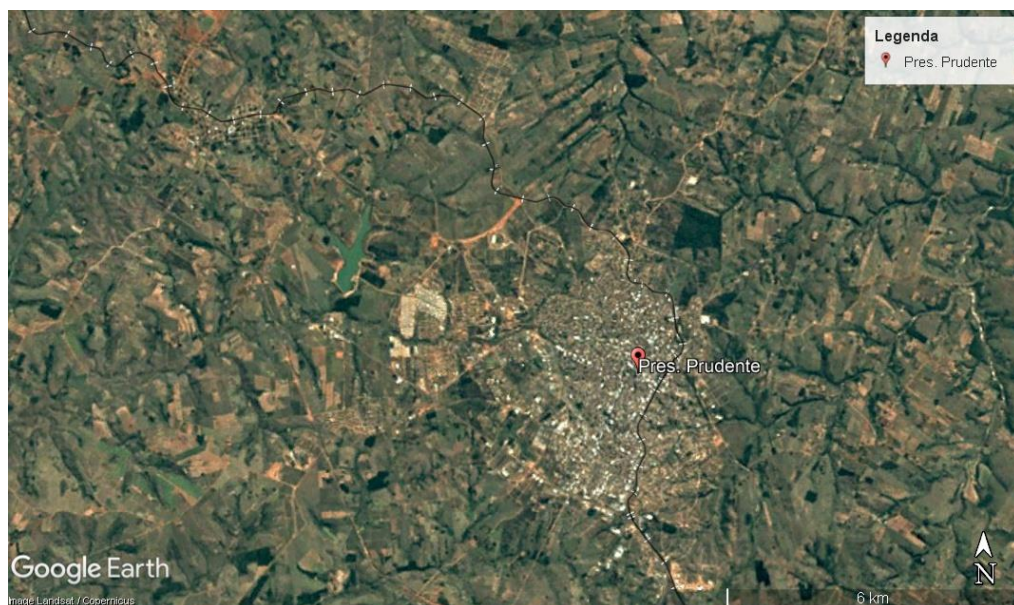
Portanto, essa qualificação docente é entendida como indispensável em razão de que muitos docentes tiveram uma formação inicial em um período onde o acesso a essas tecnologias era incomum. Assim, isso poderá ser um empecilho para esse perfil de professores manusear ferramentas tecnológicas como o Google Earth. Assim, por meio de uma formação continuada docente, podem se atualizar quanto a esses novos recursos didáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que se trata de uma proposta metodológica, pretende-se dedicar esta seção para apresentar, com o uso de imagens dessa geotecnologia em questão, como pode ser realizada uma aula da disciplina de Geografia.

Nesse sentido, destaca-se as imagens abaixo (Figura 1 e Figura 2), recortadas a partir do recurso *timelapse*. Nessas imagens, é possível observar uma variedade de possibilidades de mediação de conteúdos. Ficando, portanto, a critério do professor em selecionar quando e quais conteúdos serão mediados. Sugere-se, nesse momento, a mediação de conteúdos vinculados às questões ambientais e urbanas, como, o avanço da urbanização sobre áreas verdes do município.

Figura 1: Urbanização do município de Presidente Prudente/SP em 1984



Fonte: Google Earth, 2024.

Figura 2: Urbanização do município de Presidente Prudente/SP em 2020

Fonte: Google Earth, 2024.

Nas imagens, observa-se Presidente Prudente, município que, apesar de possuir apenas 107 anos, tem avançado abruptamente quanto a sua urbanização e, por consequência, desdobrado em alguns impactos ambientais. É, portanto, um conteúdo possível na disciplina.

Ampliando as possibilidades, esse mesmo recurso pode ser utilizado de modo a ser sobrevoado pela cidade com imagens mais nítidas, por meio de um zoom (Figura 3).

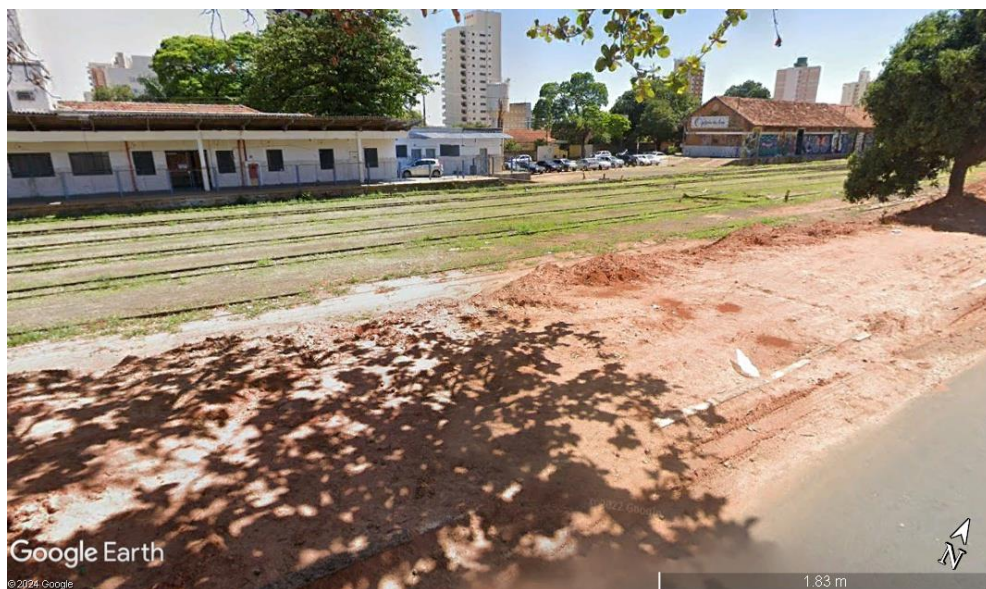
Figura 3: Cidade de Presidente Prudente/SP

Fonte: Google Earth, 2024.

No caso da imagem acima, sugere-se usar esse recurso como um estudo comparativo entre bairros. Visualizando, por exemplo, a estrutura urbana de cada um deles, desde o bairro de mais alto padrão até aos bairros associados a classe baixa. Seria, portanto, uma forma de visualizar potenciais áreas de fragmentação socioespacial.

Em outro exemplo, agora com outra ferramenta, pode-se mencionar o uso do *Street View* (Figura 4). Nesse caso, é possível observar que esse recurso nada mais é do que a possibilidade do professor de Geografia percorrer por praticamente qualquer via urbana de maneira remota. Assim, propiciando uma espécie de trabalho de campo virtual. Para esse caso, sugere-se que o professor envolva esse recurso quando necessitar realizar algum resgate histórico da cidade. Assim, permitindo que os alunos conheçam de maneira aprofundada a história da cidade onde vivem.

Figura 4: Linha Férrea de Presidente Prudente/SP



Fonte: Google Earth, 2024.

Nesse caso da imagem acima, por exemplo, é mostrado a linha férrea de Presidente Prudente. Trata-se de um ponto histórico da cidade, uma vez que a urbanização se inicia nesse espaço e é por conta dessa infraestrutura que a economia local se desenvolveu por meio do escoamento do café. Além disso, essa mesma linha servia de divisória entre as propriedades da família Goulart, que ficava de um lado da linha férrea, e da família Marcondes, que ficava do outro lado. Trata-se das duas famílias consideradas fundadoras de Presidente Prudente.

Ampliando as discussões, é preciso admitir que o Google Earth não se limita aos recursos acima apresentados. Há, portanto, outras ferramentas que podem ser úteis para o ensino

de Geografia. Contudo, reitera-se a importância de que o professor precisa conseguir dominar o manuseio dessa geotecnologia, para que possa obter bons resultados no processo de ensino e aprendizagem.

É importante ser mencionado ainda que uso dessa ferramenta tecnológica nas aulas da disciplina de Geografia se torna importante no sentido de fazer o aluno refletir sobre os problemas de sua cidade e entender como conteúdos geográficos, uma vez que se torna possível que o professor faça a mediação dos conteúdos da disciplina a partir de imagens do espaço vivido dos alunos. Isso, de certo modo, desdobrará no entendimento discente de que a Geografia faz parte do seu cotidiano e é um conhecimento indispensável para a sua formação enquanto cidadão.

Nesse contexto, é preciso aproximar o aluno da sua própria realidade, fazer relações para que eles possam, a partir daí, interpretar as diferentes realidades existentes. Com essa abordagem local, fica mais fácil, posteriormente compreender fenômenos que ocorrem em um contexto mais amplo. É preciso mostrar que há muito mais que conteúdos a serem transmitidos, mas sim concepções de ‘mundo’ a serem criadas e reformuladas no ambiente escolar. Por isso é tão importante que o conteúdo se torne significativo para os alunos (Castro, 2014, p. 1909-1910).

Ampliando a discussão, destaca-se que essa prática docente seria possível em razão de que o Google Earth armazena dados em nuvem de todas as cidades brasileiras. Assim, torna-se necessário que o professor consiga assimilar os conteúdos da disciplina em consonância com as possibilidades presentes nessa geotecnologia.

Além disso, trata-se de uma atividade em que os alunos tendem a demonstrar interesse, por razões como: a) por ser utilizado uma tecnologia ainda pouco comum na educação, o que despertará a curiosidade dos alunos; b) por conta da possibilidade de os alunos observarem seus próprios espaços vividos a partir de registros de imagens do Google Earth e; c) por ser compreendido como uma ferramenta que os alunos tenham, possivelmente, o interesse em aprender a manusear, uma vez que a nova geração de alunos tem crescido diante de um avanço das tecnologias o qual diariamente consomem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias se concebe como uma excelente estratégia para romper com as aulas percebidas como enfadonhas. Assim, o Google Earth pode ser compreendido como uma

das principais geotecnologias que, apesar de não ter sido criada para essa finalidade, pode ser oportunamente readequada pelo professor.

É, portanto, uma forma de os professores de Geografia buscarem inovar em suas aulas e, ao abordar sobre imagens do espaço vivido dos alunos, é ainda uma oportunidade para ser exposta a importância dos conteúdos geográficos no cotidiano.

Em linhas gerais, pontua-se que se trata de uma ferramenta tecnológica que pode ser muito útil no ensino de Geografia. Assim, ressalta-se a importância de ser utilizada nas aulas desse componente curricular. Há, no entanto, a necessidade de o professor saber manusear essa geotecnologia e, mais do que isso, conseguir correlacionar situações geográficas da cidade com os recursos disponíveis no Google Earth.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Joseni Santos de. O uso de recursos didáticos no ensino de geografia: dificuldades e potencialidades. In: V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. **Anais...** Campina Grande, 2020.

CALADO, Flaviana Moreira. O ensino de geografia e o uso dos recursos didáticos e tecnológicos. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 3, n. 5, p. 12-20, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5528/552856435003.pdf> Acesso em: 10/09/2024.

CASTRO, Andrea Doria Sena de. A importância das aulas prática no ensino de Geografia. In: XIII Encontro Cearense de Historiadores da Educação – ECHE III Encontro Nacional do Núcleo de História e Memória da Educação – ENHIME III Simpósio Nacional de Estudos Culturais e Geoeducacionais – SINECGEO, 2014. **Anais...** Fortaleza, 2014.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In: Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 2009. **Anais...** Londrina, 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1991.

GARCIA, Luana Santos Nogueira; MACHADO, Ilma Ferreira. Recursos didáticos utilizados por professores de escolas rurais de um município mato-grossense nas décadas de 1980 e 1990. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 2, n. 6, p. 139-152, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7781307> Acesso em: 10/08/2024.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, nº 16, p. 81-90, 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288> Acesso em: 10/09/2024.