

O QUANTUM GIS COMO FERRAMENTA PARA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DOS CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA EM ESCOLAS DE RIO BRANCO – AC

Rayane Santos de Menezes ¹
Victor Régio da Silva Bento ²

RESUMO

As inovações tecnológicas estão transformando o ambiente educacional e atuação dos docentes no Século XXI, incidindo nas reformas curriculares e nos métodos de ensino. A Geografia faz parte dos componentes disciplinares da educação básica e não ficou alheia às mudanças na tecnologia. Essa disciplina utiliza diversas técnicas que evoluíram com o avanço da computação e informática, desde o sensoriamento remoto, sistemas de posicionamento global, até a aplicação de programas de geoprocessamento para análise espacial e mapeamento. A utilização de softwares de mapeamento emerge como um instrumental relevante para a adoção de metodologias e na produção de materiais didáticos de apoio aos professores. Mediante essas assertiva, o trabalho em tele busca aplicar o Quantum GIS como recurso para a produção de materiais didáticos destinados ao sexto ano do ensino fundamental, tendo o apoio da BNCC e do Currículo Único do Acre para a realização da transposição didática dos conteúdos de Geografia. Como conclusão, verificou-se que o Quantum GIS é um software bastante útil para os professores elaborarem diversos recursos aplicáveis ao ensino de Geografia, e que este pode contribuir para a adoção de metodologias diversificadas com a elaboração de produtos cartográficos a serem utilizados pelos alunos nos mais variados conteúdos deste componente disciplinar.

Palavras-chave: Quantum GIS, Geografia, Transposição Didática, Ensino.

INTRODUÇÃO

O ensino de geografia é indispensável para que se possa compreender e saber analisar desde conteúdos sociais até os conteúdos ambientais. Para que isso se torne possível é muito importante que os professores estejam abertos a aprenderem e testarem novas metodologias, para que assim façam uma transposição didática na qual os conteúdos se aproximem ao máximo dos modos de vivências dos alunos.

Para isso é necessário incluir e apoiar-se em ferramentas que possibilitem tal compreensão e conhecimentos, a metodologia utilizada nas aulas faz toda a diferença no modo em que os conteúdos chegam e são recebidos pelos alunos, que é o público-alvo do ensino.

O presente trabalho tem como objetivo utilizar o programa computacional Quantum GIS na proposição de metodologias destinadas ao ensino de Geografia, para o sexto ano do ensino fundamental, tendo em vista a transposição didática dos conteúdos disciplinares para a realidade

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Geografia - PPGEQ, da Universidade Federal do Acre - UFAC, rayanemenezes366@gmail.com;

² Professor orientador: Doutor, Universidade Federal do Acre - UFAC, victor.bento@ufac.br.

da cidade de Rio Branco, capital do estado do Acre. Este programa computacional foi associado à Base Nacional Comum Curricular e ao Currículo Único do Acre, com o intuito de construir propostas metodológicas associadas às competências e habilidades da área de Geografia, presentes nesses documentos curriculares

Esta pesquisa teve como recorte espacial as escolas públicas de ensino fundamental (anos finais) Berta Vieira de Andrade, Elozira dos Santos Thomé e Terezinha Miguéis, as quais estão situadas na área urbana de Rio Branco e estão vinculadas ao programa institucional Residência Pedagógica – Subprojeto Geografia.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa tiveram como ponto de partida a participação em uma capacitação, para conhecimento das principais ferramentas do programa computacional do Quantum GIS e sua vinculação com o software Google Earth para a extração de arquivos vetoriais e matriciais.

Realizou-se a aquisição de bases cartográficas no diretório do IBGE, para a produção de mapas temáticos (hidrografia, vegetação, relevo, clima, uso e cobertura do solo etc.) e mapas-mudos nas escalas estadual e regional, destinado à espacialização de indicadores econômicos e demográfico.

Foram obtidos indicadores e variáveis econômicas e demográficas para a construção de tabelas, as quais serviram de apoio para a produção de mapas coropléticos e cartogramas a serem aplicados nas escolas em atividades didáticas. Tais indicadores foram adquiridos em plataformas de órgãos e instituições como IBGE e seu sistema de recuperação automática - SIDRA, Agência Nacional de Águas - ANA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, Fundação Nacional do Índio - Funai e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

Foram consultados a Base Nacional Comum Curricular – BNCC e o Currículo Único do Acre para verificar as possibilidades de integração dos produtos cartográficos desenvolvidos no software Quantum GIS com as competências e habilidades propostas nestes documentos curriculares federal e nacional. Assim foi possível aplicar a transposição didática dos conteúdos para as escalas geográficas mais próximas da realidade dos alunos, como o estado, município, cidade e bairro.

Ademais, o Quantum GIS foi aplicado no georreferenciamento de imagem do Google Earth; na confecção de mapas-mudos que foram utilizados na produção de cadernos de atividades, listas de exercícios e outros procedimentos avaliativos; e na elaboração de plantas

nas escalas de 1:2000 a 1:50000 para análise da escola, sua circunvizinhança, o bairro, regional administrativa e área urbana.

REFERENCIAL TEÓRICO

A coleta de informações sobre a distribuição geográfica dos recursos naturais sempre foi um fator muito relevante para a organização da sociedade. A princípio, o registro de informações era feito apenas em documentos e mapas analógicos. A partir dos anos 1950 ocorre o avanço na informática e computação, especialmente em grandes potências como os Estados Unidos e Inglaterra. Os primeiros SIG surgiram na década de 1960, no Canadá, mediante uma ação de governo para criar um inventário de recursos naturais (Camara, et al., 2004).

A partir dos anos 1990, a popularização de dispositivos móveis como notebooks, tablets e smartphones facilitou o acesso a aplicativos que possuem bússola, altímetro e conexão com Sistema de Posicionamento Global (GPS). Assim, estes aparelhos tornaram as geotecnologias mais conhecidas, adentrando no trabalho, educação, lazer, dentre outras atividades humanas.

Dentre os programas de geoprocessamento mais utilizados, destaca-se o Quantum GIS, que foi lançado em 2002 pela QGIS Development Team. Ele tem a proposta de ser um software livre e a cada atualização, adquire mais ferramentas de processamento de dados e elaboração de mapas. Tal facilidade em sua obtenção o torna cada vez mais popular e utilizado pela comunidade acadêmica, empresas e instituições

O Quantum GIS é um dos softwares de geoprocessamento mais utilizados e possui diversas aplicações, desde ambientes empresariais até o uso em pesquisas de caráter acadêmico. Esse importante programa de análise espacial é bastante eficiente quanto a transformação de dados em informações, as quais podem ser demonstradas em bases cartográficas do tipo vetorial e matricial para diversas finalidades, dentre as quais: topografia, batimetria, mapas temáticos, bacias hidrográficas, análise ambiental etc.

Esse software pode ser empregado na análise espacial e elaboração cartográfica em diversas escalas territoriais, os quais podem ser utilizados em atividades didáticas que envolvam localização espacial, regionalização, produção de mapas mentais, cartografias sociais, trabalhos de campo e mapas temáticos.

Gehlen (2008, p. 23), fala sobre a importância da desmistificação da utilização das geotecnologias e da incorporação nas práticas do cotidiano, como uma forma dos alunos serem contemplados com novas possibilidades de leitura, assimilação e interpretação do espaço geográfico. Programas computacionais de caráter geoespacial auxiliam na formação crítica dos

estudantes, na compreensão sobre as relações da sociedade com o meio em que eles estão inseridos, tendo em vista a utilização de imagens de satélites e mapas em diversas escalas.

Com o avanço tecnológico diante da globalização vemos que cada vez mais cedo se inicia o contato dos jovens com a tecnologia. De acordo com Moro (2016, p. 132) com o fim do século XX e a chegada do Século XXI, a escola e a geografia de maneira geral foram atingidas por mudanças geradas pela revolução técnico-científico-informacional, que acarretou na mudança da organização espacial e das relações de trabalho, se fazendo necessário uma reflexão dos conceitos que fundamentam as práticas pedagógicas.

A partir dessas mudanças significativas nos mais diversos âmbitos inclusive no educacional, podemos considerar que o ensino mais tradicional e teórico sozinho já não supre as necessidades e demandas dos alunos. Pensando nisso, busca-se utilizar as tecnologias à favor da prática docente, a partir da construção e diversificação dos materiais que deixem as aulas mais dinâmicas e atrativas.

Ao inserir softwares como o QGIS como instrumental de apoio ao ensino de Geografia, pode-se realizar a transposição didática, transformando conteúdos das mais diferentes escalas e adequando ao mais próximo da realidade do alunos. Consequentemente, estes, poderão compreender a complexa relação entre natureza e sociedade que acontece em seus espaços de vivência e associá-los com outras localizações e escalas geográficas. Os métodos tradicionais podem e devem ser mantidos, mas com uma visão de que novas ferramentas e recursos possam também fazer parte do processo de ensino de modo a enriquecer a aprendizagem e contribuir de forma positiva nas atividades desenvolvidas (Oliveira; Lopes, 2013, p.12).

O professor de geografia deve orientar o aluno não apenas com o ensinamento teórico, mas ensinar demonstrando na prática os conteúdos e as temáticas trabalhadas em sala de aula, Martins e Castanho (2021, p. 6) apresentam críticas justamente a essa forma de se trabalhar a geografia escolar como uma disciplina puramente descritiva e de mera decoração, onde não se alia a teoria à prática, fazendo com que os alunos não atinjam o máximo da experiência vivida no cotidiano, o que acaba por gerar um desinteresse dos mesmos pela matéria de geografia que é tão rica e diversificada. Por isso é importante utilizar metodologias que chame a atenção dos alunos e com o auxílio da transposição didática eles consigam se ver e identificar naquelas atividades coisas do seu dia a dia, da sua rotina ou o mais próximo da realidade possível.

A BNCC (2018, p. 381) do ensino fundamental prevê competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, habilidades essas que vão se aprofundando conforme os anos em que esses alunos estão estudando, no 6º ano do ensino fundamental o aluno deve compreender e reconhecer seu espaço de vivência, por tanto o desenvolvimento da alfabetização cartográfica

é muito importante para dar sequência a complexidade que vai sendo exigida nos anos seguintes do ensino fundamental, por isso o foco no estudo de mapas, pois a área cartográfica é muito importante para o ensino de geografia. Nessa perspectiva, a utilização de geotecnologias, na figura de programas computacionais para análise espacial, como o Quantum GIS, torna-se fundamental para adoção de propostas metodológicas associadas às diretrizes previstas no currículo nacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente autora participou de uma capacitação para o aprendizado das principais ferramentas do programa computacional Quantum GIS e sua relação com o software Google Earth. Nesta ação se fez necessário o manuseio de bases cartográficas em diversas escalas (município, estado, região e país), transposição de arquivos do formato KML extraídos do Google Earth, criação de buffers e mapeamento temático. Este contato foi primordial para que posteriormente as tecnologias adquiridas fossem inseridas em propostas metodológicas, tanto no programa institucional residência pedagógica como dentro da sala de aula, ao abordar conteúdos como: Cartografia, categorias geográficas, dinâmica da paisagem, urbanização, entre outros.

Essas propostas foram desenvolvidas e destinadas aos professores do Programa de Residência Pedagógica das escolas Berta Vieira, Elozira dos Santos Thomé e Terezinha Migueis, na cidade de Rio Branco, Acre. Foi necessário fazer a transposição didática para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, os alunos conseguirão compreender da melhor maneira possível os conteúdos previstos nos currículos, que são documentos elaborados segundo as orientações da BNCC, mas que são flexíveis a adaptações e modificações de acordo com a localidade onde será trabalhado. Nesse sentido, é importante considerar as particularidades de cada região e respeitando assim as diferenças e preservando sua cultura e costumes locais.

A princípio foram analisadas as possibilidades de interação do Quantum GIS com as competências e habilidades propostas na BNCC para o sexto ano do ensino fundamental. As cinco unidades nas quais estão divididos os conteúdos da Geografia serviram de apoio para estruturar quais tipos de mapas, imagens e cartogramas poderão ser utilizados com a finalidade de realizar uma transposição didática para as escalas espaciais do estado do Acre, município de Rio Branco e sua zona urbana. A Figura 1 expõe a relação entre o uso do programa computacional Quantum GIS com a BNCC.

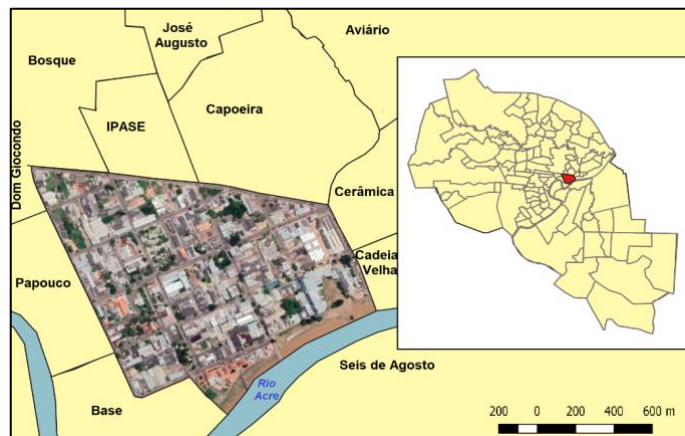
Figura 1: Aplicação do Quantum GIS às Unidades Temáticas/habilidades da BNCC para o sexto ano

Unidades Temáticas e Habilidades	Transposição didática (Sugestões com o Quantum GIS)
O sujeito e seu lugar no mundo: (EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. (EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.	1 - Imagem georreferenciada da cidade de Rio Branco em dois momentos distintos. 2 - Mapa das ruas do centro de Rio Branco - AC, para situar pontos relevantes, com imagens de tempos distintos.
Conexões e escalas: (EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. (EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal. (EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.	1 - Mapa de zonas climáticas com a localização do Brasil e do Acre. 2 - Mapa das bacias hidrográficas do Acre. 3 - Mapa hipsométrico com rede de drenagem de microbacia em Rio Branco 4 - Mapa de regiões hidrográficas do Brasil, situando o Acre. 5 - Mapa da precipitação e da temperatura média do Acre com divisão municipal.
Mundo do trabalho: (EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização. (EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.	1 - Mapa da cobertura do solo do estado do Acre e de Rio Branco. 2 - Mapa da Unidades de conservação e Terras Indígenas. 3 - Mapa do perímetro urbano de Rio Branco dentro do território municipal.
Formas de representação e pensamento espacial: (EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. (EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.	1 - Mapas municipais, estadual, regional e nacional para comparação de escalas. 2 - Mapa hipsométrico para elaboração de perfil topográfico. 3 - Mapa com distância em linha reta entre Rio Branco e outras capitais.
Natureza, ambientes e qualidade de vida: (EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.	1 - Cartograma para inserir dados sobre potencial energético das bacias hidrográficas, situando a Amazônia e o Acre.

Fonte: BNCC, 2018. Elaborado por BENTO, V. R. S.

Para unidade temática o sujeito e seu lugar no mundo, foram identificadas duas habilidades com possibilidades de emprego do QGIS, no que se refere ao estudo das categorias geográficas e do lugar. É possível georreferenciar imagens extraídas do Google Earth e sobrepor às bases cartográficas dos bairros da capital acreana, assim como ao arquivo vetorial do sistema viário (faces de logradouros) do Cadastro nacional de endereços para fins estatísticos - CNEFE, obtido no diretório do IBGE. Esta integração de imagens e vetores será direcionada para o entendimento da escala do bairro, tendo onde estão situadas as instituições de ensino, quanto dos lugares de residência dos alunos. A figura 2, mostra o georreferenciamento de uma imagem do Google Earth, recortada na escala do centro de Rio Branco e a sua localização na área urbana desta cidade.

Figura 2: Mapa do Centro de Rio Branco - AC, georreferenciado em Quantum GIS, para análise da paisagem.



Fonte: Elaborado pelos autores

A unidade temática conexões e escalas foi a que possibilitou a proposição de uma maior diversidade de atividades envolvendo o Quantum GIS, uma vez que esta abrange conteúdos que versam sobre o clima, hidrografia, vegetação, geomorfologia e pedologia. Foram construídos mapas temáticos na escala do estado do Acre, os quais auxiliaram análise dos fenômenos e processo físicos-naturais nesta unidade federativa, identificando as suas bacias hidrográficas, principais rios, compartimentação do relevo, subtipos climáticos, além da sua relação com a escala regional e nacional, desenvolvendo assim, princípios do raciocínio geográfico da analogia, comparação, diferenciação e extensão. O programa computacional em questão também foi utilizado na confecção de mapas mudos dos municípios acreanos, úteis na espacialização de indicadores econômicos e demográficos, para a construção de mapas temáticos, à exemplo de um mapa desenvolvido para colorir os municípios de acordo com seu intervalo populacional (figura 3).

Figura 3: Mapa-mudo para elaboração de cartograma com dados populacionais





Fonte: Elaborado pelos autores

Para unidade temática “mundo do trabalho” partiu para a construção de mapas que contribuíssem para a compreensão sobre as transformações da natureza decorrentes da intervenção antrópica. O mapa das unidades de conservação na escala estadual permite o entendimento das paisagens preservadas. Já o mapa de uso e cobertura do solo evidencia os principais tipos de ação humana como a formação de áreas destinadas a agricultura, pastagens e manchas urbanas. Estas duas produções cartográficas podem ser analisadas conjuntamente, para verificação de quais localizações do estado do Acre estão mais alteradas pela agropecuária e urbanização relacionando-as com os locais estão mais preservados.

A unidade temática “formas de representação e pensamento espacial” aborda uma relação entre escalas geográficas e cartográficas de dimensões diferentes, desde o local até o global. Também abrange em suas habilidades a leitura e interpretação de elementos cartográficos. Para esta unidade foram propostos mapas hipsométricos com curvas de nível, que poderão ser empregados na delimitação de bacias hidrográficas e verificação do perfil de elevação. Tanto no nível estadual quanto em recortes na escala municipal.

Por fim, na unidade temática “natureza, ambiente e qualidade de vida” identificou-se uma habilidade que pode ser desenvolvida com o emprego do QGIS, mediante a análise das bacias hidrográficas na escala nacional e identificação de seu potencial energético. Esta atividade pode comparar indicadores das regiões hidrográficas do Brasil e das sub-bacias da região amazônica, destacando o Acre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aliar as geotecnologias ao processo de ensino, é estar se adequando às novas exigências tanto de aprendizagem quanto ao mundo globalizado em que estamos inseridos. Estamos vivendo na era digital e nada melhor do que se aliar e aderir dentro do possível essas novas ferramentas que estão aí para facilitar nossas vidas.

Aqui forma apresentadas diversas possibilidades de metodologias por meio do software Quantum GI, as quais que podem ser trabalhadas em sala de aula abordando diversos temas da disciplina Geografia, e ajudando os professores na transposição didática dos conteúdos disponíveis nos currículos e indicados pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC, contemplando as unidades temáticas e habilidades condizentes com o sexto ano do ensino fundamental.

A partir deste trabalho entende-se que a proposição de atividades que envolvam a tecnologia é importante para efetivar as diretrizes estabelecidas no currículos, assim como para a execução da transposição didática, fator fundamental para que os alunos consigam relacionar os fenômenos naturais e sociais presentes nas diversas escalas espaciais, assim como no desenvolvimento dos princípios do raciocínio geográfico. As atividades sugeridas podem ser aplicadas no aprendizado dos alunos do sexto ano, buscando sempre demonstrar durante o processo de ensino e aprendizagem que ele também é protagonista, e que esses conteúdos geográficos são importantes, e fazem parte do seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

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

CÂMARA, G; DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004

GEHLEN, A. T. **O Uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) no Ensino de Geografia: estudo de caso com Atlas Eletrônico no Ensino Médio**. 2008. Artigo Científico – PDE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2373-8.pdf>> Acesso em: 02 de novembro de 2022.

MARTINS, B. de O.; CASTANHO, R. B. **GEOTECNOLOGIAS E O ENSINO DE GEOGRAFIA**. Signos geográficos Goiânia-GO, V.3, 2021. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/signos/article/view/65605/36432>> . Acesso em: 03 de novembro de 2022.

MORO, I. L. Práticas pedagógicas em geografia na perspectiva da pedagogia da alternância. **Geosaberes** , Fortaleza, v. 7, n. 13, pág. 123-136, nov. 2016. ISSN 2178-0463. Disponível em: < <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/319> >. Acesso em: 02 novembro de 2022.

OLIVEIRA, I. N. de; LOPES, M. C. **O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA GEOGRAFIA: GOOGLE MAPS, FLIGHTRADAR24 E MARINE TRAFFIC ABORDANDO OS MEIOS DE TRANSPORTE AÉREO E MARÍTIMO**. Cadernos PDE, v.1. Paraná, 2013. Disponível em :<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_geo_artigo_ivan_nascimento_de_oliveira.pdf> . Acesso em 03 de novembro de 2022.