



MAPAS MENTAIS, INUNDAÇÕES URBANAS E O ENSINO DE GEOGRAFIA: ESTUDO DE CASO COM OS ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO-RJ

Mental maps, urban flooding and Geography teaching: case study with 1st year high school students in the city of São Gonçalo-RJ

Rafaella César dos Santos Sousa

Mestra em Geografia (UERJ/FFP), Professora da Rede Zero Um

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8154-9358>

rafaellasousa288@gmail.com

Ana Claudia Ramos Sacramento

Doutora em Geografia Física, Professora Associada do Departamento de Geografia – UERJ/FFP

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3006-5310>

ana.sacramento@uerj.br

Artigo recebido em set/2023 e aceito em dez/2023

RESUMO

A utilização dos mapas mentais como recurso didático vem crescendo nas aulas de Geografia Física, pois permite a compreensão da dinâmica da natureza e suas interações com a sociedade, na medida que retrata, a partir dos elementos imagéticos dos estudantes, a leitura de mundo que estes possuem, especialmente sobre as relações homem e natureza. Nesse sentido, este trabalho busca analisar os resultados de atividade sobre mapas mentais, a partir do tema “Bacias Hidrográficas e as Inundações Urbanas” o qual foi desenvolvido com uma turma de 1º ano do Ensino Médio realizado na escola CIEP 439 Luiz Gonzaga Júnior no município de São Gonçalo – RJ. A escola situa-se na bacia hidrográfica do Rio Alcântara, maior bacia do município, onde os rios Mutondo e Alcântara são seus afluentes. A atividade destacou a relação deles com os rios da região onde vivem. Para realização do trabalho, utilizou-se como metodologia a abordagem de pesquisa “Estudo de Caso”, pois concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados. Assim, esse método busca a integração entre o conteúdo e a realidade dos estudantes, para associar os componentes naturais, sociais e políticos da bacia do município. Destarte, os resultados mostraram que eles possuem uma perspectiva socioambiental, porque atrelam a responsabilidade maior das inundações aos seres humanos e as suas ações de degradação à referida bacia.

Palavras-chave: Mapas mentais; Ensino; geografia; Bacias hidrográficas.

ABSTRACT

The use of mental maps as a teaching resource has been growing in Physical Geography classes, as it allows the understanding of the dynamics of nature and its interactions with society, as it portrays, based on students' imagery elements, the reading of the world that they have, especially on the relationships between man and nature. In this sense, this work seeks to analyze the results of activity on mental maps, based on the theme "Hydrographic Basins and Urban Floods" which was developed with a 1st year high school class held at CIEP 439 Luiz Gonzaga Júnior school in the municipality from São Gonçalo – RJ. The school is located in the river basin of the Alcântara River, the largest basin in the municipality, where the Mutondo and Alcântara rivers are its tributaries. The activity highlighted their relationship with the rivers in the region where they live. To carry out the work, the "Case Study" research approach was used as a methodology, as it conceives knowledge as a process socially constructed by subjects in their daily interactions, while they act in reality, transforming it and being transformed by it. Thus, this method seeks integration between the content and the students' reality, to associate the natural, social and political components of the municipality's basin. Therefore, the results showed that they have a socio-environmental perspective, because they link the greater responsibility for floods to human beings and their actions of degradation to that basin.

Keywords: Mental maps; Teaching; Geography; Watersheds.

1. INTRODUÇÃO

Os mapas mentais são ferramentas muito importantes no processo de ensino-aprendizagem em Geografia, pois, além de servirem como opções de recursos didáticos variados ao professor, possibilitam aos estudantes exporem suas concepções sobre determinado fenômeno, a partir de traços que demonstram os sentimentos, imagens, concepções, ideias e representações sobre tal fenômeno. Além do mais, também permitem estudar elementos geográficos naturais como vegetação, clima, hidrografia, formas do relevo entre outros e desenvolver, de forma integrada, a discussão ambiental correlacionada com as características socioeconômicas que compõem as paisagens.

A geografia é uma disciplina de suma importância para a formação cidadã, já que seu principal objeto de estudo é o espaço geográfico por meio da leitura, interpretação, análise e avaliação das relações entre a sociedade e a natureza na intervenção humana ou natural (MORAIS, 2011). Dessa forma, a contextualização dos conteúdos com a realidade discente possibilita uma metodologia que pense na organização do conhecimento na dinâmica das diferentes escalas de análise do global ao local, para construir um ensino crítico.

No que tange ao ensino de Geografia, pode-se pensar em metodologias de construção de conceitos físico-naturais orientados sobre uma lógica de estudar, a partir de conteúdos articulados com as dinâmicas socioambientais. Considera-se que a questão ambiental é uma temática contemporânea, uma vez que fenômenos naturais vivenciados pelos estudantes como, por exemplo, as inundações urbanas ocorrem quase que frequentemente no cotidiano das grandes cidades. Assim,

os conceitos de bacias hidrográficas, de rios e de inundações precisam ser entendidos, para que possam saber identificar os elementos essenciais que desencadeiam a manifestação de cada fenômeno abordado e como esses conhecimentos ajudam na sua formação e atuação cotidiana sobre os lugares vividos por eles.

Para pensar formas didáticas no auxílio da aprendizagem, os mapas mentais são possibilidades de construir conhecimento e articular conceitos, porque fornecem elementos imagéticos aos professores para identificarem como eles compreendem o meio em que vivem. Isto significa “correlacionar os fatos e os fenômenos que interferem nas estruturas sócio-econômico-culturais e construir bases para forjar a transformação” (RICHTER, 2011, p. 98).

Nesse sentido, o presente trabalho analisará os resultados da atividade sobre mapas mentais, a partir do tema “Bacias Hidrográficas e as Inundações Urbanas” parte das atividades da dissertação de mestrado, o qual foi desenvolvido com uma turma de 1º ano do Ensino Médio realizado na escola CIEP 439 Luiz Gonzaga Júnior no município de São Gonçalo, leste metropolitano do Rio de Janeiro. Busca-se com a atividade identificar o imaginário do aluno sobre o que concebe por “rios”, “bacias hidrográficas”, “inundações”, “enchentes” e “alagamentos na região”, a partir de uma perspectiva socioambiental.

O texto apresenta uma breve revisão teórica sobre a relevância de se discutir as temáticas físicas com foco nas bacias hidrográficas, nas inundações urbanas e no ensino de Geografia. No segundo momento, serão apresentados dados sobre os materiais e métodos, a partir da discussão sobre o “Estudo de Caso” como metodologia na construção da pesquisa sobre os estudantes. Além disso, serão apresentados os resultados acerca do trabalho com a dinâmica espacial de escala local por meio da concepção de inundações. Por fim, serão explicitados os resultados e discussões sobre a análise do desenvolvimento dos mapas e suas leituras acerca desta problemática ambiental.

2. AS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS NO ENSINO DA GEOGRAFIA

A Geografia é uma disciplina ímpar que possui, nos seus conteúdos, especificidades cujas devem ser trabalhadas no sentido de aguçar nos alunos o senso crítico sobre a realidade por meio da leitura e análises dos fenômenos especializados em diferentes escalas.

Desta forma, ao pensar o ensino de temáticas físico-naturais, deve-se construir metodologias de ensino para orientar sobre uma lógica de estudar, a partir de conteúdos articulados com as dinâmicas socioambientais. Considera-se que a questão ambiental é uma temática contemporânea, uma vez que fenômenos naturais, vivenciados pelos estudantes como, por exemplo, as inundações urbanas ocorrem quase que frequentemente no cotidiano das grandes cidades devido às mudanças para produção social do espaço.

Trabalhar a partir das temáticas físico-naturais é de grande relevância no ensino, já que, a partir dos seus conceitos e conteúdos físico-naturais, pode possibilitar aos estudantes um senso crítico sobre a realidade. Assim, esta é uma das novas formas de analisar os fenômenos sobre o lugar, o ambiente e suas relações com a sociedade. Os seus conteúdos e conceitos devem ser utilizados com a abordagem integradora que busque uma visão espacial, visto que os fenômenos físicos atuam conjuntamente aos artificiais no dia a dia. Como destaca Afonso (2018, p. 03), “[...] faz-se necessária a contribuição de propostas de ensino de temas específicos da Geografia Física de modo integrado aos demais componentes curriculares geográficos de tal forma que a especificidade dos processos ambientais não seja isolada das repercussões que provocam na sociedade”.

Para trabalhar melhor esta visão integradora espacial no ensino, é necessário utilizar a visão sistêmica, pois traz não somente a compreensão da dinâmica dos sistemas físico-naturais entre si, mas também a interferência humana nessa relação contínua de extrema complexidade na paisagem. Além disso, de acordo com Morais (2011), a análise sistêmica é uma abordagem que, desde a década de 1970, difundiu-se com variados graus de sucesso por todas as áreas da Geografia Física, uma vez que todos os conjuntos de elementos podem ser entendidos através da aplicação dos princípios sistêmicos do campo do conhecimento específico.

A concepção sistêmica induziu à noção de que o espaço poderia ser visto como um conjunto organizado e estruturado de elementos naturais (clima, geologia, relevo, águas, solos, biomas e outros) e sociais (grupos humanos, cultura, política, economia, trabalho, consumo e etc.). Tal afirmativa corrobora que a concepção sistêmica permite o surgimento de relações estruturais e funcionais que integram percepções dos objetos em estudo que obviamente não se encontraria, quando desagregado (AFONSO, 2015).

Deste modo, como diz Morais (2011), quando se aborda a Geografia Escolar, não significa que esta é um campo do conhecimento específico, mas sim uma disciplina do currículo que tem o intuito contribuir para a formação dos estudantes, para exercer sua cidadania. E ela cumprirá este objetivo mediante o trabalho desenvolvido pelos docentes possibilitando ao aluno compreender/interpretar a realidade na qual está inserido. Conforme sinaliza a autora, o professor deve propiciar ao estudante a construção do conhecimento tendo como referência às relações estabelecidas entre natureza e sociedade numa perspectiva espacial.

A partir das temáticas físico-naturais tem-se os conceitos de bacias hidrográficas, de rios e de inundações que precisam ser entendidos, para que os discentes consigam identificar os elementos essenciais que desencadeiam a manifestação de cada fenômeno abordado – além de como esses conhecimentos ajudam na sua formação e atuação cotidiana sobre os lugares vividos por eles.

A teoria baseada na aprendizagem significativa apresenta-se como uma alternativa e possibilidade para uma nova valorização da educação geográfica, tendo em vista que a reflexão sobre a realidade (econômica, social e cultural) serve para aproximar a ciência da vida, e compreender como os espaços cotidianos se associam com outros espaços (SOUZA et. al., 2018). Pois tal método valoriza a vida, o lugar, o conhecimento e as percepções do dia-a-dia, elevando-os para enriquecer o conhecimento, além de preparar os estudantes para interpretar os conflitos diários. Ou seja: Colocar essa proposta em prática significa romper com os modelos tradicionais e recorrer às novas posturas, adequando à realidade de cada momento. Tudo faz crer que os valores contemplados nos conteúdos propostos nas escolas servem como indicativos não só para analisar e compreender, mas para uma tomada de decisões sobre a realidade que circunda o aluno, o que motiva e facilita a aprendizagem com o devido significado (TOMITA, 2009, p. 58).

Desta maneira, observa-se que a Geografia está inserida no contexto dos indivíduos e espera-se que isso seja evidenciado no seu ensino através da interação entre a disciplina e o espaço vivido pelos estudantes. Assim, uma visão e leitura complexa da realidade do espaço geográfico são potencializadas para a interpretação do mundo (SOUZA et. al., 2018).

Já, em relação às temáticas físicas, a busca por uma aprendizagem significativa tornase essencial na compreensão dos conceitos e dos conteúdos, pois, para pensá-los, torna-se relevante relacionar os fatores físicos e sociais como uma forma de desenvolver nos estudantes leituras significativas na construção do conhecimento geográfico (MORAIS, 2011).

A educação geográfica estimula os estudantes na apreensão de uma consciência espacial sobre os fenômenos que vivenciam, os quais fazem parte da sua história. E em relação às temáticas físico-naturais, em especial ao tema de bacias hidrográficas e inundações urbanas, é essencial ter essa consciência tendo em vista que é um fenômeno muito recorrente nas grandes cidades e que afeta a vida dos alunos. Deste modo, os conteúdos desta temática podem ser trabalhados a partir desta perspectiva significativa. Em outras palavras, partir dos conhecimentos prévios dos estudantes.

3. AS BACIAS HDIROGRÁFICAS E AS INUNDAÇÕES URBANAS – O CASO DO RIO ALCÂNTARA

O espaço urbano pode ser entendido como um conjunto de práticas conectadas entre si, práticas essas que definem as relações sociais, ambientais, culturais e políticas de uma cidade, definindo sua organização espacial. Assim, em uma cidade, tem-se diferentes transformações devido à dinâmica da população que a cada dia transforma mais esta paisagem.

As bacias hidrográficas em áreas urbanas, parte desse espaço, sofrem muito com essas modificações a partir de retinizações; retirada da vegetação; construções de pontes sobre os seus

rios; e outros - para dar possibilidade às dinâmicas dessa sociedade. Isto é, a construção de casas, prédios, indústrias, comércios, estradas, dentre outras.

As bacias hidrográficas são um conteúdo de fundamental importância no ensino, posto que permitem uma ampla discussão acerca das relações “humanidade x natureza” no espaço. Constituem-se como um sistema de suma relevância para o estudo tanto para a dinâmica natural quanto para a sociedade devido às inúmeras interações que possuem com a população.

Segundo Coelho Neto (2013), a bacia é uma área da superfície terrestre delimitada topograficamente com divisores que drenam água, sedimentos e materiais dissolvidos em direção a uma saída comum conhecidos como “exutório”. Também se constitui por distintos tamanhos – que variam de acordo com a escala – e sub-bacias – formando uma rede de drenagem que conecta os rios tributários de forma hierárquica ao canal principal.

Contudo, as bacias hidrográficas encontradas em áreas urbanas, atualmente, estão imensamente degradadas por causa das diversas transformações humanas que são submetidas diariamente. Pode-se exemplificar tal constatação com, por exemplo, obras de engenharia hidráulicas, retificação dos canais, lançamento de esgoto *in natura*, aterramento de afluentes, assoreamento e etc.

Em consequência disto, alguns eventos hidrológicos atuam com maior intensidade nessas bacias como as enchentes e inundações, mesmo sendo fenômenos naturais que fazem parte da dinâmica hidrológica das bacias. O aumento da frequência destes eventos hidrológicos ocorre devido às inúmeras modificações já descritas acima. Estas são responsáveis pela diminuição do tempo de concentração de suas águas e pelo aumento dos picos de cheias, quando comparadas às condições anteriores à urbanização. Desta forma, nos casos extremos, o pico de cheia numa bacia urbana pode chegar a seis vezes mais do que o seu pico em condições naturais (BOTELHO, 2011).

Assim, tais transformações acentuaram o fenômeno das inundações que nas grandes cidades se tornaram fenômenos bastante recorrentes. Tucci (2003) classifica-as em “inundações de áreas ribeirinhas” e “de urbanização” ou “inundações urbanas” - podendo ocorrer de forma isolada ou combinada. Segundo o autor, a inundação ribeirinha vai se dar, quando a precipitação for forte e o solo – onde boa parte do volume escoar para o sistema de drenagem – não conseguir infiltrar, superando sua capacidade natural de escoamento. Com isso, o excesso do volume que não conseguir ser drenado ocupará a área de várzea. Já a inundação urbana vai acontecer em locais com solos impermeabilizados, onde o escoamento será acelerado através de condutos e canais. A quantidade de água que chega ao mesmo tempo no sistema de drenagem aumentará e, com isso, desencadeará inundações mais corriqueiras do que as que existiam em uma superfície permeável.

O fenômeno da inundação urbana é consequência de dois processos que podem ocorrer isolados ou simultaneamente. Estes são as inundações em áreas ribeirinhas ocupadas devido à falta de planejamento do uso do solo ou inundações provocadas pela urbanização que impermeabiliza o solo por processos construtivos. Estas últimas são aliadas, é claro, a uma intensa precipitação pluviométrica tendo em vista que o volume da água extravasa a calha dos rios gerando o deslocamento da água para áreas ocupadas pela sociedade provocando grandes impactos sociais (SILVEIRA et. al, 2014).

Em São Gonçalo, região metropolitana do Rio de Janeiro não é diferente. Devido ao fato de a cidade ter se desenvolvido ao redor de bacias hidrográficas, após episódios de chuvas intensas e constantes; as inundações urbanas tornaram-se um problema frequente na cidade, trazendo graves consequências para os moradores da região. Além das atividades econômicas que, desde o século XX, poluem esses rios, despejando seus resíduos sem sofrer consequências, devido à falta de fiscalização. Isso afetou vários bairros da região, especialmente os que possuem bacias hidrográficas, como o bairro que está localizada a escola, Luiz Caçador.

Nesta situação, está a bacia hidrográfica do Rio Alcântara, que drena a maior parte dos rios e afluentes da região, apresentando constantemente episódios de inundação na região e, pelo fato de ser tão importante, afeta diariamente a vida dos moradores. De acordo com os dados do INEA (2014) a bacia hidrográfica do Rio Alcântara (Figura 1) situa-se na porção leste da Baía de Guanabara, perpassando pelos municípios de Niterói, São Gonçalo e uma pequena parte em Itaboraí. Sendo as suas nascentes localizadas na vertente norte da Serra Grande (Niterói), e sua foz na própria baía de Guanabara.

Em relação aos seus rios principais, de acordo com o INEA (2014) a sub-bacia do rio Alcântara, tem aproximadamente 93 km, sendo seus formadores os rios Sapê e Pendotiba, cujas nascentes localizam-se no Maciço de Niterói e sua foz no rio Guanxidiba, no bairro Jardim Catarina. Tal rio, em seu percurso, atravessa a região central do município perpassando em áreas densamente habitadas, com trechos onde há invasão da calha por moradias.

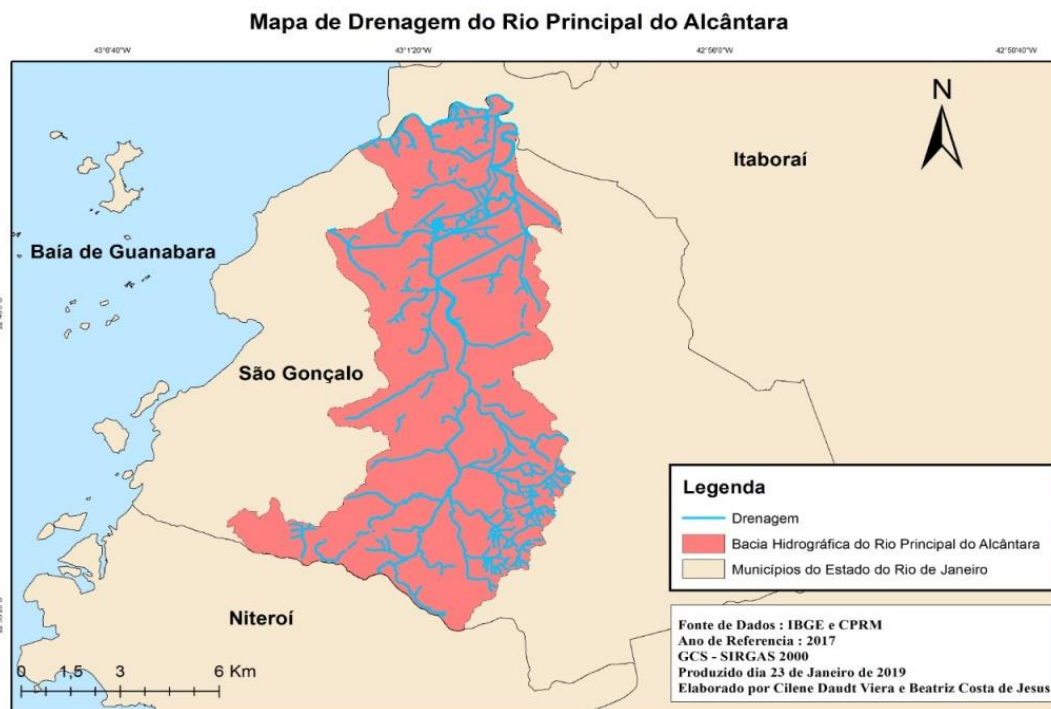


Figura 1 - Mapa de localização da bacia hidrográfica do Rio Alcântara em São Gonçalo.
Fonte: VIEIRA e JESUS, 2019.

Por isso, é extremamente necessário trabalhar este tema na escola, visto que contribui para a divulgação de informações sobre o risco de uma gestão inadequada dos rios e bacias urbanas. Além disso, o estudo sobre a problemática das águas na escala local aguça a reflexão do estudante sobre a vida cotidiana, conectando-a as informações acadêmicas. A bacia do Rio Alcântara tem uma estreita relação com a escola, tendo em vista que a mesma localiza-se entre dois dos seus principais cursos: Rio Alcântara e rio Mutondo.

4. METODOLOGIA

Para realização deste trabalho, utilizou-se como metodologia a abordagem de pesquisa qualitativa “Estudo de Caso”, posto que o conhecimento gerado seja diferente do de outros tipos de pesquisa em vista da aquisição de resultados mais concretos, mais contextualizados e mais voltados para a interpretação do leitor (ANDRÉ, 2013).

Conforme Yin (2001), o estudo de caso possibilita uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real como, por exemplo, os ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais, a maturação de alguns setores e outros. O autor destaca que o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que abarca a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados.

Assim, escolheu-se a análise documental, pois é uma técnica bastante valiosa de abordagem de dados qualitativos, na medida em que complementa as informações, desvelando aspectos novos do problema pesquisado. André (2013) diz que quase todos os estudos incluem a análise de documentos sejam pessoais, legais, administrativos, formais ou informais. Dito isso, assim como nas situações de entrevistas e observações, o pesquisador deve se planejar, para selecionar e analisar os documentos, estando atento, ao mesmo tempo, a elementos importantes que surgem na coleta de dados.

De início, foram feitas análises e reflexões bibliográficas sobre bacias hidrográficas (priorizando a hidrologia urbana), uma busca de dados sobre a área de estudo e pesquisas bibliográficas sobre a educação ambiental, o ensino da geografia e metodologia. Assim, o estudo aconteceu com a turma de 1º ano do ensino médio composta por 10 (dez) estudantes do Ciep 439 – Luiz Gonzaga Junior. A unidade escolar se localiza no bairro de Luiz Caçador (Figura 2), onde está inserida na bacia hidrográfica do Rio Alcântara, próxima ao afluente deste rio localizado entre os Rios – completamente degradados – Mutondo e Alcântara.

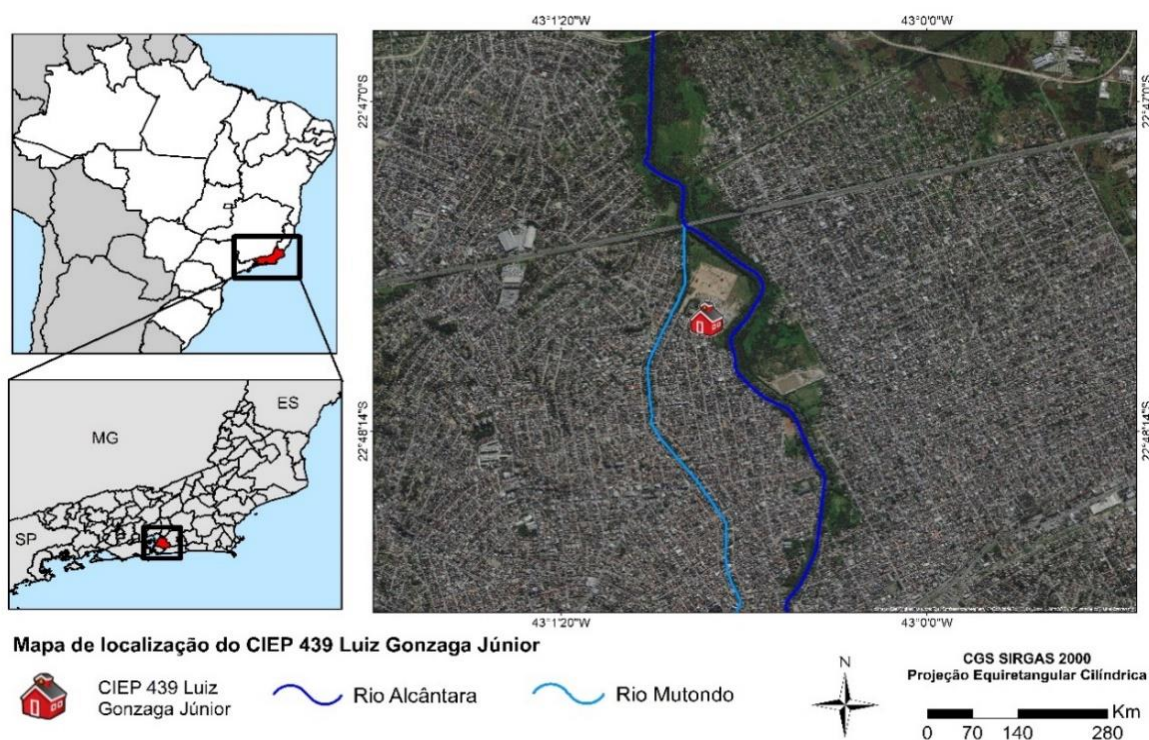


Figura 2 - Localização da escola em pesquisa.
Fonte: Elaborado por Arthur Alves Bispo dos Santos, 2020.

Pensar na localização da unidade escolar contribuiu para elaboração dos mapas mentais, já que possibilitam ao aluno “estabelecer relações entre os saberes aprendidos na escola com a prática da vida cotidiana” (RICHTER, 2011, p. 124). Com esta escolha metodológica, foi possível obter as percepções ambientais dos estudantes sobre as inundações urbanas de sua região.

Segundo Richter (2011) os mapas mentais permitem, a seu autor, a inclusão de elementos subjetivos e que em grande parte das vezes não estão presentes nos mapas tradicionais. Tal característica torna mais rica essa imagem de próprio punho, pois possibilita evidenciar contextos que podem ampliar a compreensão do espaço.

A atividade desenvolvida, deste modo, objetivou analisar a produção de elementos imagéticos por meio da percepção dos estudantes sobre inundações. Então, a turma, em uma folha de ofício em branco, desenhou uma paisagem hidrográfica conhecida, explicitando os fatores mais agravantes das inundações.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia de mapas mentais é um recurso pedagógico interessante de se manipular no ambiente escolar, pois, de acordo com Silva e Salgado (2013), exerce a função de tornar visíveis pensamentos, atitudes, sentimentos sobre a realidade percebida e o mundo da imaginação. Além disso, serve para representar a leitura de mundo da sociedade que os constrói e potencialmente oferece de forma adequada elementos aos indivíduos.

Assim, como destaca Richter (2011), os mapas mentais retratam de maneira ampla os diversos elementos e contextos geográficos que participam da sociedade. Sinaliza nesta representação cartográfica como se desenvolve atividades, leituras e interpretações que permitem o aluno compreender a produção de um dado contexto espacial.

Fiori (2007) expressa que, pelo fato de os indivíduos possuírem diferentes representações, devido aos distintos grupos sociais existentes, é preciso também associar diferentes abordagens e estratégias pedagógicas. Segundo o autor, se o ambiente é representado pela natureza que pode ser apreciada, então, as estratégias deverão incluir atividades de imersão na natureza como trilhas interpretativas, vivências no ambiente natural, etc. Agora, se o ambiente é representado como um problema, a abordagem é de estudo de casos e resolução de problemas. E, se visto como um projeto comunitário com comprometimento, a abordagem será participativa.

Considerando isto, nesta atividade a turma deveria fazer mapas mentais sobre o fenômeno em questão. Desta maneira, desenhou-se uma paisagem hidrográfica do conhecimento prévio de cada um, destacando os fatores mais agravantes das inundações. Foi um instrumento altamente relevante para revelar a percepção do aluno em relação às bacias hidrográficas e as inundações, seja do espaço vivido, seja do espaço concebido por eles (Figura 3).

De maneira geral, observou-se que nos primeiros desenhos a maioria dos estudantes fez uma ponte sobre o rio; mata ciliar devastada e lixo (em especial garrafas, pneus, sofás e sacos de lixo). Estas figuras foram retratadas em praticamente todos os desenhos. Outra coisa em comum foram as

cores do rio e da mata ciliar, visto que variava de cinza para marrom e verde. Em nenhum desenho o rio apareceu na cor azul cristalina (como normalmente é representado nos livros didáticos).



Figura 3 - À esquerda, alguns mapas mentais feitos pelos estudantes. À direita, algumas imagens do Rio Alcântara em diferentes ângulos.

Fonte: Desenhos realizados pelos estudantes e fotos de SOUSA et. al (2016), respectivamente.

Pode-se atribuir a caracterização dos ambientes desenhados nos trabalhos a influência da própria realidade deles, pois a bacia do rio Alcântara se encontra altamente degradada e com tais aspectos em seus principais cursos. Ao realizarem seus trabalhos, cada aluno retratou suas experiências cotidianas de seu meio através dos desenhos de pontes com carros passando por cima, mata ciliar bastante removida, grande quantidade de lixos, casas em cima do rio e etc.

Como é possível observar as imagens da Figura 3, vale a pena lembrar que ao lado da escola há o rio Mutondo – afluente bacia do rio Alcântara – e grande parte dos discentes vive também no bairro do CIEP – realidade presente em suas vidas. Outra figura que, inclusive, apareceu diversas vezes nas representações foi a cena de um homem jogando lixo no rio. Dos 10 desenhos, quatro estudantes desenharam este momento. Esta retratação revela que a degradação à natureza é algo banal para os discentes. Há em outros três desenhos a representação de prédios e indústrias nas margens do rio.

Ainda em outros dois desenhos, há ilustrações de manilhas de esgoto despejando os lixos *in natura* nos rios. Algo muito comum em São Gonçalo, uma vez que sofre com a falta de tratamento de esgoto. Isto evidencia que os estudantes desconhecem tal realidade e principalmente como atribui pouco a responsabilidade das poluições ao governo. Esses dados estão em concordância com as ideias de Silva e Salgado (2013) que apoiadas em Ferrara (1996) afirmam como o ser humano é predisposto em impor aos outros a responsabilidade dos problemas relacionados aos espaços públicos.

A pesquisa ainda evidencia que os fatores naturais, tão importante no processo das inundações, também não apareceu nos desenhos. Entretanto, houve um trabalho que registrou uma cena de chuva em um ambiente já poluído. Os desenhos demonstram mais os fatores antrópicos, especialmente, a poluição direta da sociedade, do que os fatores naturais no processo das inundações. Assim sendo, as percepções dos indivíduos podem ser classificadas na perspectiva socioambiental, em que o natural e o social são compreendidos como fatores de um mesmo processo e o indivíduo, neste cenário, é o elemento fundamental do ambiente.

As revelações contidas nestes mapas mostraram que os alunos destacam muito mais os fatores antrópicos - especialmente a poluição direta da sociedade - nas inundações urbanas, do que os fatores naturais. E a realidade vivida tem forte influência nisso, pois a bacia do Rio Alcântara encontra-se altamente degradada, sendo vista nem mais como bacia ou rio, mas sim como valão, como comumente é chamada pela população, e pelos alunos do CIEP 439 Luiz Gonzaga Júnior.

Assim, é comum os alunos verem, em seu dia a dia as pessoas degradando os rios, jogando lixo, geladeira, sofá e garrafas, além das próprias moradias e indústrias (como é o caso do pátio Alcântara) localizadas nas planícies de inundação. Algo muito comum nas grandes cidades brasileiras, especialmente nas que sofreram um grande processo de urbanização, como São Gonçalo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva de mediação dos conteúdos da Geografia por meio dos mapas mentais possibilita aguçar nos estudantes a capacidade de reflexão, observação, interpretação avaliação e a análise crítica da realidade ambiental. Ressalta-se que tais habilidades são fundamentais a sua formação e no seu exercício da cidadania, pois esta mediação, como observado ao longo do trabalho, inclui os princípios básicos da educação ambiental, permitindo a estes discentes serem grandes transformadores da sociedade.

A utilização de mapas mentais como uma metodologia nos temas de Geografia Física, em especial no conteúdo de bacias hidrográficas, auxilia ao estudante apropriar-se do conhecimento geográfico tendo em vista que este o possibilita interpretar os diversos contextos em que atua (RICHTER, 2011).

Portanto, é relevante evidenciar, com esta pesquisa, a importância da discussão sobre escola e bacias hidrográficas, a partir da articulação entre o espaço vivido e concebido dos estudantes, já que tal problemática tem impactos diretos em suas vidas. Por isso, a necessidade de compreensão deste fenômeno, dos fatores que o impulsionam, das consequências na sociedade são importantes para formação socioeconômica do aluno durante seu período escolar.

AGRADECIMENTOS

A FAPERJ (Fundação Carlos Chaga Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) pelo financiamento da bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. E. A Geografia da Natureza no ensino de Geografia: propostas para a educação ambiental e preventiva de riscos naturais. **Giramundo**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 83-93, 2015.

AFONSO, A. E. Contribuições da Geografia Física para o ensino e a aprendizagem geográfica na educação básica. **Revista Educação Geográfica em Foco**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 60-75, 2018.

ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.

BOTELHO, R. G. M. Bacias hidrográficas urbanas. In: GUERRA, A. J. T. (Org.). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2011. p.71-110.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. p. 93-148.

FIORI, A. **A percepção ambiental como instrumento de programas de educação ambiental da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP)**. 2007. 113 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

MORAIS, E. M. B. **O ensino das temáticas físico-naturais na Geografia Escolar**. 2011. 307 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

RICHTER, D. **O mapa mental no ensino de geografia: concepções e propostas para o trabalho docente**. São Paulo: Cultura Acadêmica. 2011. 270p.

SILVA, E. N. M.; SALGADO, C. M. Percepção ambiental de alunos do ensino básico de São Gonçalo (RJ) em relação às bacias hidrográficas. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 14, n. 48, p. 120–133, 2013.

SILVEIRA, C. A.; DIAS, P.; SCHUCG, F. S. A problemática das inundações em áreas urbanas sob a ótica da permeabilidade do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO. 2014. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2014. p. 1-11.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. In: TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. (Org.) **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003. p. 11-36.

YIN, R. K. O estudo de caso como estratégia de pesquisa. In: **Estudo de caso: planejamento e métodos tradicionais**. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 19-30.