

Maquete geográfica como proposta didática para abordagem do componente físico-natural relevo no ensino de geografia

Ricardo Faria Silva

da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - Brasil
ricardogeosilva@gmail.com

Adriana Olívia Alves

da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - Brasil
adrianaolivia@ufg.br

Resumo: A abordagem integrada do componente físico-natural relevo com outros componentes físico-naturais (rocha, vegetação, hidrografia, solo, água, clima) e sociais (economia, cultura, política), na escala de vivência dos escolares, é considerada indispensável no ensino de geografia. No entanto, pesquisadores geógrafos da área de ensino de geografia que investigam os componentes físico-naturais e sociais referenciados nesta pesquisa afirmam que a abordagem desses componentes espaciais na Geografia Escolar, nesse caso, o relevo, é realizada de forma isolada e, por isso, não leva em consideração o fator antrópico, a escala de vivência e sua relação com os demais componentes físico-naturais. Assim, esse trabalho tem como objetivo principal propor a elaboração da maquete geográfica da bacia hidrográfica do córrego Rola como estratégia de ensino para a abordagem do componente físico-natural relevo de forma integrada com os demais componentes físico-naturais e sociais no ensino de geografia. Utilizou-se de revisão bibliográfica na forma de livros, artigos, dissertações e teses que versam sobre a relevância dos componentes físico-naturais e sociais e da importância da maquete geográfica no ensino de geografia. Posteriormente, houve a aquisição de materiais de baixo custo e a elaboração da maquete da bacia hidrográfica do córrego Rola. Acredita-se que, na prática docente, o professor deve-se apropriar de diversos recursos didáticos para mobilização de conhecimentos geográficos; logo, a maquete geográfica constitui um recurso importantíssimo nesse processo para formação dos escolares por possibilitar trabalhar com os componentes físico-naturais e sociais de maneira integrada e, ainda, com conteúdos abstratos, como o relevo e as curvas de nível, ambos considerados assuntos difíceis de serem ensinados na Geografia Escolar em virtude da maneira como tem sido encaminhada sua abordagem.

Palavras chaves: Geografia escolar; Maquete geográfica; Componente físico-natural relevo; Bacia hidrográfica.

Introdução

No ensino de geografia, o estudo integrado dos componentes físico-naturais – relevo, solo, hidrografia, vegetação, clima – e sociais são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem dos escolares numa perspectiva significativa. Ao estudar o relevo, associado ao uso do solo e /ou água e a urbanização na escala de vivência, o escolar poderá realizar uma leitura consciente e crítica acerca das transformações ocorridas no espaço geográfico.

No entanto, estudiosos da área de ensino e aprendizagem em Geografia, apresentados no decorrer desta pesquisa, mencionam que a abordagem, nessa

investigação, do componente físico-natural relevo ocorre de forma descritiva, pontual, ou, seja isolada dos outros componentes físico-naturais (solo, clima, relevo, vegetação) e sociais, e distante da realidade do escolar. Evidencia-se, também, que essa abordagem prioriza as macroformas (planaltos, depressões e planícies) do relevo em detrimento das mesos (topo, vertente, fundo de vale) e microformas (sulco, ravina, voçoroca). Portanto, pouco contribui para a formação dos escolares.

No processo de ensino e aprendizagem de geografia, considera-se importante que o professor deve apropriar-se de estratégias de ensino (trabalho de campo, mapa conceitual, maquete geográfica) que o possibilitam abordar o componente físico-natural relevo de maneira integrada com os demais componentes e em conjunto com os sociais, tornando-o um conteúdo poderoso na vida dos escolares.

Desse modo, a pesquisa tem como objetivo propor a construção da maquete geográfica e destacar sua potencialidade no ensino, tendo como recorte espacial a bacia hidrográfica enquanto uma possibilidade de abordar o componente físico-natural relevo de forma integrada com outros componentes físico-naturais e sociais na escala de vivência. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: a revisão bibliográfica, tendo como referência teses, dissertações, artigos e livros que versam sobre o componente físico-natural relevo, maquete geográfica e ensino de geografia; a construção de um mapa temático da bacia hidrográfica em estudo e seleção de materiais de baixo custo; e a elaboração da maquete geográfica. Diante desse cenário, problematiza-se se a maquete geográfica pode ser considerada uma estratégia de ensino significativa no âmbito da Geografia Escolar. Em consequência desse questionamento, busca-se refletir sobre seus desdobramentos teórico-práticos no decorrer desse estudo.

A abordagem do componente físico-natural relevo no ensino de geografia

Recentemente, houve um aumento significativo de pesquisadores geógrafos da área de ensino interessados no estudo dos componentes físico-naturais – relevo, solo, clima, hidrografia, rochas – no âmbito da Geografia Escolar. Todo esse esforço tem trazido contribuições relevantes para o processo de ensino e aprendizagem dos escolares numa perspectiva significativa, crítica e criativa. Como resultado, ocorre um crescimento relevante de pesquisas na forma de teses, dissertações e artigos que discutem tanto temáticas quanto indicações teóricas e metodológicas para abordagem desses componentes físico-naturais (AFONSO; DIAS, 2018).

No conjunto dessas pesquisas, tem-se destacado um grupo significativo de pesquisadores interessados no estudo do componente físico-natural relevo na Geografia Escolar. Esses estudos tiveram como objetivos analisar a prática docente, os recursos didáticos, a abordagem do componente físico-natural relevo, indicações metodológicas, o conhecimento pedagógico do conteúdo entre outros. Nesse sentido, trabalho de campo, questionário iconográfico, aulas dialogadas e expositivas, croquis e mapas tridimensionais são considerados propostas metodológicas de ensino indispensável para aprendizagem significativa desse conteúdo na Geografia Escolar (BERTOLINI, 2010; BORGES, 2018; FONSECA, 2019).

Apesar desses avanços e da consolidação desse campo de conhecimento, observam-se na Geografia Escolar práticas docentes que não têm contribuído para abordagem dos componentes físico-naturais - relevo, água, solo, vegetação, rocha -, isto é, não consideram a interação entre eles. No caso do relevo, sua abordagem muitas vezes ocorre de forma fragmentada, isolada e distante da realidade dos escolares. Prioriza-se as macroformas do relevo – planaltos, depressões e planícies – e os processos numa escala de tempo longa (ASCENÇÃO, 2009; MORAIS, 2011; FONSECA, 2019). Nessa concepção, seu significado fica restrito à localização e descrição de fenômenos isolados, tornando-se um conteúdo abstrato, desinteressante e que pouco contribuirá para formação dos escolares.

Em relação a abordagem do componente físico-natural relevo na Geografia Escolar, de modo geral, percebe-se uma carência de interação entre os componentes físico-naturais e sociais, e um distanciamento de abordagem de análise em relação à escala geomorfológica geográfica de observação. Nesse sentido, Cunha e Leite (2019) afirmam que quando um componente físico-natural, como o relevo, é abordado em uma escala macro, dificulta-se a aprendizagem e o trabalho com o espaço vivido e percebido. Acrescentam que dificilmente essa prática de ensino permitirá um raciocínio geográfico compreendido como “[...] movimento intelectual específico que permite a compreensão das relações de interdependência que esculpem uma dada espacialidade” (ASCENÇÃO; SILVA; VALADÃO, 2018, p. 39). Consequentemente, não se permite aos escolares desenvolver conhecimentos que os possibilitem investigar o seu espaço de vivência de maneira crítica.

A abordagem do relevo numa escala macro, torna-o um conteúdo muito abstrato, o que exige um nível de compreensão bastante elevado. Por outro lado, a abordagem do relevo encaminhada a partir das mesos e microformas, por se tratar de

formas que estão e são visíveis no dia a dia, tornam esse conteúdo concreto, visível e percebido, conforme escreve Bertolini (2010):

[...] a abordagem macroescalar do relevo é em grande medida muito mais abstrata que a meso ou microescalar, aquelas que destacam as formas do relevo que podemos perceber no dia-a-dia (vertentes, morros, colinas, ravinas, cicatrizes de erosão, vales). [...]. As dificuldades advindas daí não são poucas já que se exige um alto grau de abstração nessa compreensão macroescalar". (BERTOLINI, 2010, p. 6).

Nessa perspectiva, Fonseca (2019) não descarta a abordagem macroescalar do relevo, entretanto, assim como Bertolini (2010), reitera a necessidade de uma abordagem mesoescalar ou microescalar do relevo, pois ambos consideram essas as mais próximas da realidade do escolar. Portanto, compreendê-las em sua totalidade contribuirá para uma leitura da espacialidade do fenômeno, permitindo o desenvolvimento de um olhar geográfico crítico e reflexivo, uma vez que tais abordagens são consideradas essenciais para leitura da paisagem (FONSECA, 2019).

Nessa mesma linha de pensamento, Ross (1991) afirma que, ao estudar o relevo, é necessário compreendê-lo para além de sua descrição física:

[...] interpretar o relevo não é simplesmente saber identificar padrões de formas ou tipos de vertentes e vales, não é simplesmente saber descrever o comportamento geométrico das formas, mas saber identificá-las e correlacioná-las com os processos atuais e pretéritos, responsáveis por tais modelados [...] (ROSS 1991, p. 17).

Em outras palavras, identificar ou descrever os topos, as vertentes, os vales e planícies de inundação não é suficiente para uma interpretação geográfica significativa. É preciso identificar, analisar e correlacionar quais são as variáveis econômicas, sociais, naturais e a duração dessas variáveis na escala temporal que tem contribuído para transformação do espaço geográfico. Ao estudar a ocupação das vertentes, é importante que o docente considere o social, pois, assim, o escolar vai compreender que o assentamento humano naquele espaço é decorrente da ausência de políticas públicas e/ou distribuição de renda.

Componente físico-natural relevo: por uma abordagem integrada

Há um consenso entre os pesquisadores da área de ensino de Geografia que investigam os componentes físico-naturais quanto à necessidade de uma abordagem do relevo ocorrer de maneira integrada com os componentes físico-naturais – solo, vegetação, água – e sociais na Geografia Escolar. Considera-se fundamental, também, a adoção de um recorte espacial que esteja próximo da realidade do escolar onde é possível

verificar e analisar uma situação geográfica relevante (ocupação dos fundos de vale), a interação e os resultados dessa relação materializados no espaço geográfico. É preciso, ainda, adotar uma categoria de análise para leitura do espaço geográfico, quer seja paisagem, lugar ou território.

Percebe-se, então, o quanto essa discussão tem sido frequentemente permeada em pesquisas na forma de teses, dissertações e artigos. Sobre essas discussões Morais e Lima (2018) fazem os seguintes comentários:

Os componentes do espaço geográfico precisam ser pensados a partir da relação que eles estabelecem uns com os outros. Como compreender o relevo e a vegetação associados ao clima: ou como analisar o relevo, a vegetação e o clima considerando as relações sociais, culturais e ambientais estabelecidas no espaço geográfico? (MORAIS; LIMA, 2018, p.102).

Em relação à abordagem dos componentes físico-naturais, mais especificamente o relevo, há a necessidade de se estabelecer uma relação com os demais componentes naturais e sociais conforme apontam De La Vega e Morais (2011):

Ao abordarmos o relevo, um importante elemento da paisagem físico-natural, devemos destacar que a sua análise não pode ser realizada de forma isolada, pois, para a sua evolução, há a interação entre diversos elementos da paisagem físico-natural, tais como o solo, as rochas, o clima, a vegetação e a hidrografia. Além desses referenciais, devemos considerar o papel que o homem, contextualizado socialmente, exerce como agente geomorfológico (DE LA VEGA; MORAIS 2011, p.3).

Refletir sobre essas considerações mencionadas por De La Vega e Morais (2011), na Geografia Escolar, é fundamental para a formação crítica dos escolares. No contexto atual, os meios de comunicação apresentam diversas reportagens envolvendo problemas ambientais (deslocamentos de massa, processos erosivos, contaminação do solo e da água) em virtude de ocupações irregulares em áreas consideradas de riscos (topos, vertentes, fundo de vale) pela população desamparada de recursos financeiros. Na maioria das vezes, essas informações são encaminhadas à sociedade atribuindo a culpa da ocorrência desses eventos a essa população. Portanto, não mencionam as variáveis políticas, econômicas e sociais que impedem esse grupo de ocupar espaços considerados seguros à moradia.

Segundo Morais e Ascensão (2021, p.16) ter uma situação geográfica na abordagem do componente físico-natural relevo contribui para o entendimento da ocupação de feições geomorfológicas do relevo consideradas estáveis.

Portanto, pensar os componentes físico-naturais, considerando uma situação geográfica, demanda entender, por exemplo, os motivos que levam a população a ocupar forma de relevo, o porquê daquela forma, considerando as dinâmicas responsáveis por sua evolução, em interação, aos fatores que

levaram de terminados segmentos da sociedade a ocupar essa forma (MORAIS; ASCENÇÃO, 2021, p.16).

O uso da maquete geográfica de uma bacia hidrográfica urbana como recurso didático no ensino de geografia, por exemplo, possibilita visualizar e analisar as mesos e microformas do relevo no espaço de vivência dos escolares. Permite, além disso, abordar o relevo de maneira integrada com os demais componentes físico-naturais e sociais, e o resultado da interação humana no espaço geográfico. Nesse recorte espacial, pode-se explorar uma situação geográfica relevante, como a contaminação dos córregos e/ou nascentes decorrentes de lançamento de esgoto doméstico ou pela atividade agrícola. Ao relacionar uma situação geográfica, os escolares compreenderão os seus impactos na sociedade e em suas vidas.

Pensar o componente físico-natural relevo numa perspectiva integrada com os demais componentes físico-naturais e sociais na geografia converge com a concepção do conceito de espaço geográfico proposto por Santos (2017, p. 63), entendido como “[...] um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro no qual a história se dá”. Ao convergir com esta concepção, considera-se os componentes físico-naturais – relevo, solo, água, vegetação, rocha (objetos) e os componentes sociais (as ações) que compõem o espaço geográfico de maneira a não serem lidos isoladamente. Nesse sentido, a abordagem do componente físico-natural relevo deve ser interpretada em sua totalidade.

Nessa perspectiva, cabe ao docente desenvolver atividades didáticas que possibilitem explorar temas relevantes, nesse caso, o relevo, mas não de maneira isolada, e sim, associada aos aspectos sociais e naturais visíveis em seu cotidiano conforme destaca Moraes (2011):

É necessário que os professores, de posse de diferentes materiais de apoio pedagógico-didático e de metodologias diferenciadas, deem destaque, no trabalho que realizam com as temáticas físico-naturais, ao local em que vivem seus alunos e eles próprios. Não devem apresentar aos alunos um conteúdo desprovido de significado e sem correspondência na realidade que estão inseridos, conforme ocorre em boa parte dos livros didáticos. Ter correspondência com a realidade não significa se ater à escala da casa, da escola e do bairro, mas analisar o espaço geográfico considerando o diálogo entre o local e o global, entre um fenômeno local e sua expressão regional, entre as diferentes temporalidades (MORAIS, 2011, p.137).

Por isso, acredita-se que o uso da maquete geográfica, para representar a bacia hidrográfica urbana em que está inserido o escolar, possibilita o docente abordar o conteúdo relevo de forma significativa. Esse entendimento tem um potencial para compreender problemáticas, como contaminação do solo e dos recursos hídricos em

bacias hidrográficas de rejeitos de mineração e/ou pelo agronegócio que estão distantes de sua realidade. Por outro lado, pode se desenvolver projetos de educação ambiental com o intuito de planejar a recuperação de bacias hidrográficas urbanas impactadas pelas ações humanas. Há outras temáticas importantes, como assoreamentos, risco ambiental, gestão de bacias hidrográficas urbanas e planejamento da bacia hidrográfica urbana numa perspectiva sustentável.

Maquete geográfica como possibilidade de estudo do componente físico-natural relevo de forma integrada com os demais componentes físico-naturais e sociais

Na educação contemporânea, a cartografia tornou-se um conhecimento importante para o ensino de geografia, pois permite ao escolar entender a maneira como a sociedade tem-se relacionado com o espaço geográfico no qual está inserido, ou seja, o seu espaço de vivência. Conhecendo as características físicas, sociais e humanas do seu espaço de vivência, pode-se compreender as transformações decorrentes da ação humana e dos fenômenos naturais ao longo do tempo (ABREU; CASTROGIOVANNI, 2010).

Na Geografia Escolar, “O ensino da geografia e o da cartografia são indissociáveis e complementares: a primeira é o conteúdo e a outra é a forma. Não há possibilidade de estudar o espaço, sem representá-lo, assim como não podemos representar o espaço sem informação” (PASSINI, 2007, p. 148). A Cartografia possui uma gama de produtos, como mapas, cartas topográficas, croquis, maquete e imagens de satélite que permitem representar e, posteriormente, investigar os objetos do espaço geográfico (solo, vegetação, cidade, fábrica, plantação) através do conhecimento geográfico.

Esses recursos, em especial a maquete geográfica, contribuem para a construção do conhecimento dos escolares quando trabalhados em grupos nas aulas de geografia, tornando as aulas mais atrativas e interessantes. Eles facilitam a aprendizagem de conteúdos como relevo e cartografia, muitas vezes considerados abstratos para os escolares, dependendo de sua abordagem. Dessa maneira, é possível constatar que “[...] o trabalho em sala de aula exige, além de aulas expositivas dialogadas, didática diferenciada capaz de envolver os seus alunos fazendo com que eles sejam participativos, críticos e que de fato produzam o saber geográfico” (STEFANELLO, 2009.p.121). Por isso, a maquete, um recurso didático consolidado no ensino de geografia, possibilita aquisição e construção do saber geográfico.

Na abordagem do componente físico-natural relevo, o uso da maquete geográfica assume um papel importante para a compreensão desse conteúdo, podendo superar uma abordagem pontual e fragmentada, tornando-o um conteúdo concreto, dependendo da escala de abordagem. Assim, por meio da maquete, é possível que o professor tenha uma abordagem integrada entre os componentes físico-naturais e sociais, tendo o resultado dessa relação materializado no espaço geográfico. A vantagem da maquete, além de representar os componentes físico-naturais e sociais, é possibilitar aos escolares, em seu local de vivência, visualizar o abstrato no concreto. Sobre esse assunto, Pitano e Roqué (2015) destacam a relevância da maquete geográfica:

As maquetes despertam os alunos a investigar o espaço vivido, interpretá-lo e contextualizar a Geografia do lugar, promovendo o interesse da participação nas mudanças da sociedade. Propicia a valorização local e a solução de problemas, desde o espaço físico ao social, ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno, pois possibilita mostrar a organização e a ocupação do espaço, além da interação com o meio representado na maquete (PITANO; ROQUÉ, 2015, p. 276).

O uso da maquete geográfica para a mobilização dos conhecimentos do componente físico-natural relevo no ensino de geografia permite ao docente fazer correlação com os demais componentes espaciais, uma vez que essa correlação, “quando trabalhada sobre a maquete, [...] se torna extremamente mais fácil para que o aluno tenha o entendimento de determinadas correlações do espaço físico com correlações do uso antrópico” (SIMIELLI, 2015, p. 103). Em outras palavras, na maquete é possível mostrar e problematizar a relação entre o homem com os componentes físico-naturais e/ou entre clima-vegetação e o tipo de solo.

Gomes (2018) destaca que os geógrafos precisam dialogar com outros campos do conhecimento em suas investigações. No entanto, ressalta que, quando o fizerem, é importante deixar evidente sua justificativa, a abrangência e suas contribuições para o pensamento geográfico compreendido como a “[...] capacidade geral de realizar a análise geográfica de fatos e fenômenos” (CAVALCANTI, 2019, p. 64). Segundo a pesquisadora, ensina-se geografia para aprender pensar geograficamente. Dessa forma, compreende-se que o ensino de geografia, ou conhecimento geográfico transmitido, também é constituído de outros campos do conhecimento, como geomorfologia, cartografia e geologia, que permitem pensar geograficamente o espaço. Nesse trabalho, dialoga-se com a Cartografia por considerá-la indispensável na pesquisa geográfica no sentido de representar e analisar o espaço geográfico.

Baseado nos argumentos de Gomes (2018) ao mencionar a importância de a geografia dialogar com outros campos do conhecimento, propõe-se a elaboração e uso da

maquete geográfica como uma possibilidade de trabalhar com o componente físico-natural relevo, integrando-o com outros componentes físico-naturais e sociais no contexto da bacia hidrográfica no processo de ensino e aprendizagem de geografia. Esta estratégia de ensino permite ao docente, em primeiro lugar, fugir da rotina do ensino pontual, fragmentado, descritivo e descontextualizado de sua realidade; em segundo, possibilita incentivar o ensino e aprendizagem do escolar na leitura espacial do seu espaço de vivência por meio dessa linguagem cartográfica.

Em virtude das dificuldades provenientes da formação inicial, em trabalhar com a cartografia na perspectiva de elaborar recursos didáticos na Geografia Escolar para abordar diferentes temáticas, como o componente físico-natural relevo, acredita-se que o uso da maquete geográfica como recurso didático no ensino de geografia contribui para formação docente. Além disso, usar a maquete geográfica também incentiva os escolares a se interessarem pelos conhecimentos geográficos e cartográficos por meio dos conteúdos de cartografia.

Desse modo, considera-se o materialismo histórico e dialético como o método de pesquisa mais adequado para estudar o componente físico-natural relevo integrado com os outros componentes físico-naturais e sociais. Nesta perspectiva, o escolar terá a possibilidade de ter uma leitura mais ampla acerca da ocorrência, por exemplo, de processos de uso e ocupação de áreas consideradas de riscos, como fundos de vale, encostas, topos de morros ou planícies de inundação. O escolar entenderá que o assentamento da população, nessas formas de relevo, não é opcional, e sim devido à ausência de políticas públicas direcionadas à distribuição de renda que não os permitem ter condições de habitar espaços considerados seguros para moradia.

Proposta metodológica

A bacia hidrográfica do córrego Rola figura (01) está situada no município de Aragarças-GO, localizado na mesorregião Noroeste do Estado de Goiás e na microrregião de Aragarças, cuja extensão totaliza 662.901 Km². O município faz limite estadual com o estado de Mato Grosso, separado pelo rio Araguaia e seu afluente rio Garças, e está assentado, de acordo com Nascimento (1991), na compartimentação geomorfológica denominada de depressão do rio Araguaia.

A cidade de Aragarças surge em meio às atividades de mineração que ocorreram ao longo do rio Araguaia e de seus afluentes no final dos anos de 1870. A descoberta de ouro e diamante atraiu uma quantidade significativa de famílias oriundas de várias

regiões brasileiras, em especial do nordeste do Brasil (DINIZ, 2016). O córrego Rola constitui-se como um afluente do rio Araguaia, que também foi impactado por essa atividade econômica; entretanto, sua exploração data do período de 1960 - 1990 por um pequeno grupo de moradores que se fixou no município. Nesse período, havia extração de arenito usado na construção civil.

No contexto atual, a bacia hidrográfica tem sido impactada severamente pela expansão urbana e pela atividade agropecuária ao longo de sua extensão. A figura (01) mostra a localização do recorte espacial em estudo. Nesse sentido, a bacia hidrográfica do córrego Rola tem sofrido intervenções antrópicas: ocupação das nascentes, fundos de vale, vertentes, topos; remoção da vegetação e solo; e aplanamento do relevo. Esse conjunto de ações tem provocado assoreamento das nascentes e do leito do córrego; contaminação do solo e da água; supressão de várias nascentes; e diminuição do volume d'água.

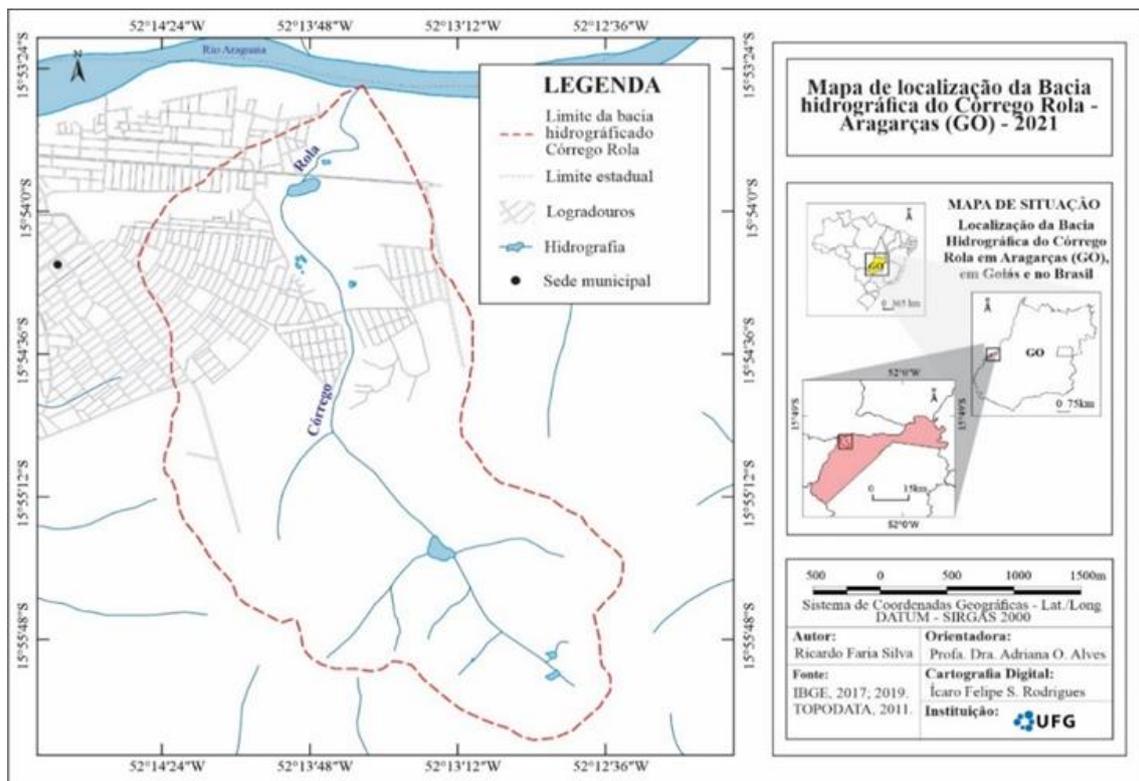


Figura 01- Mapa de localização da bacia hidrográfica do córrego Rola.

Fonte: Organizado pelos autores, 2021

Devido à relevância ambiental e social desse recorte espacial, sobretudo do componente físico-natural água, e também por ser um afluente do rio Araguaia, considera-se necessário apresentar esse recorte espacial como objeto de estudo na

Geografia Escolar por meio da maquete geográfica. Em especial, para demonstrar aos escolares a importância dessa bacia no sentido de contribuir com a qualidade e o volume d'água do rio Araguaia e, por outro lado, para entenderem que o córrego Rola, apesar de sua dimensão espacial (7,5km²), está ligado a uma bacia hidrográfica que possui uma dimensão escalar macro.

O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas. Na primeira, realizou-se uma revisão bibliográfica em livros, teses, dissertações e artigos que versam sobre os componentes físico-naturais – relevo, solo, vegetação, clima – na Geografia Escolar e sobre a relevância da maquete geográfica no ensino de geografia. Na segunda etapa, construiu-se um mapa hipsométrico (figura - 02) da área em estudo.

Na terceira etapa, reuniu-se os seguintes materiais necessários para a construção da maquete: 02 folhas de isopor (1cm de espessura), medindo 50x100 cm de comprimento; 01kg de massa corrida PVA; 01 galão de 900 ml de tinta PVA a base de água; tinta corante solúvel xadrez nas cores amarelo, azul e vermelho; 02 folhas de lixa nº 120 de parede; 02 pincéis (números 0 e 22) de pintura em tecido; ½ quilo de serragem; 01 caixa de palitos de palitar dentes; 01 tubo pequeno de cola branca escolar; e 01 tubo de cola isopor 90 gramas não tóxica lavável.

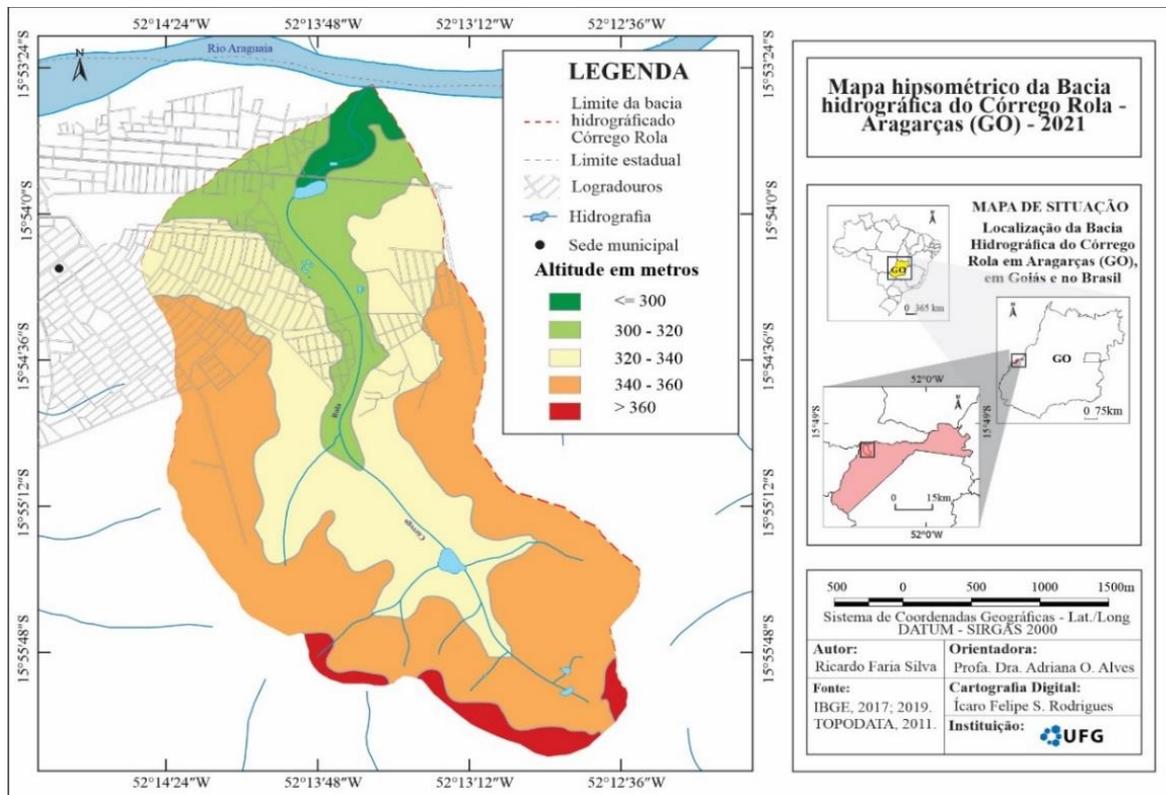


Figura – 02 Mapa hipsométrico da Bacia hidrográfica do Córrego Rola – Aragarças-GO

Fonte: Organizado pelos autores

A quarta etapa, conforme se observa na figura (03), consistiu-se na transposição das curvas de nível para as folhas de isopor. O recorte de cada curva de nível foi realizado da seguinte forma: fixação de palitos nas extremidades do mapa hipsométrico (figura 1) sobre a folha de isopor; em seguida picotamento de cada curva de nível de uma extremidade a outra com palito de palitar dentes; logo adiante, com a lixa de metal flex, começou-se a recortar cada curva de nível.



Figura 03 - Curvas de nível cortadas
Fonte: Organizado pelos autores, 2021

Na figura 3, cada letra corresponde a um intervalo de altitude entre as curvas de nível: A (menor ou igual a 300 m); B (300-320 m); C (320-340 m); D (340-360 m); e E (maior que 360 m). Na quarta fase, iniciou-se a montagem da maquete, começando pela curva de nível (folha de isopor) de menor classe até a de maior altitude conforme se observa na figura 04.



Figura 04 - Montagem das curvas de nível

Fonte: Organizado pelos autores, 2021

Após a montagem da maquete é importante fixar os palitos em cada extremidade, cuja finalidade é evitar que as folhas não se desprendam uma da outra. Ao finalizar essa etapa, deixou-se a maquete em repouso por cerca de seis minutos, suficiente para a secagem da cola.

Já na quinta etapa, aplicou-se se massa corrida. Após a secagem (12 horas), lixou-se a maquete, corrigindo as imperfeições. Como pode-se observar, esse processo permitiu suavizar a variação de altura entre uma folha de isopor em relação a outra conforme visualiza-se na figura 05.



Figura 05 – Maquete coberta de massa corrida

Fonte – Organizado pelos autores, 2021

Observe que após esse processo, é possível visualizar os topos (A), as vertentes (B) e o fundo de vale (C) que são feições geomorfológicas do relevo consideradas instáveis para o assentamento humano. As feições vale e vertente são mostradas nas figuras 06 e 07.

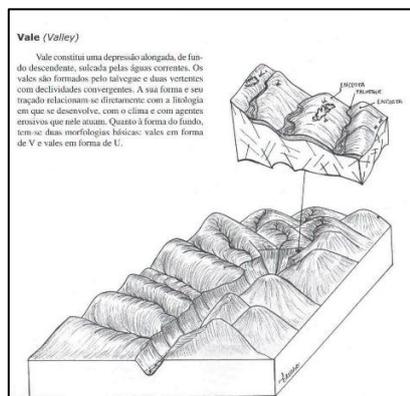


Figura 06 – Desenho esquemático de vale
Fonte: Suertegaray et al (2003)

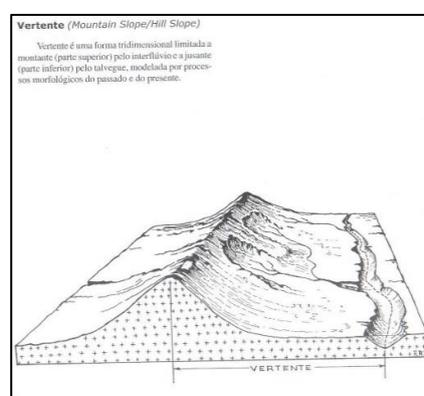


Figura 07 – Desenho esquemático de vertente
Fonte: Suertegaray et al (2003)

Por fim, inseriu a rede de drenagem, a vegetação, os componentes sociais e os elementos cartográficos (figura - 08). Nessa etapa, utilizou-se cola branca não tóxica em toda superfície da maquete para inserção da vegetação (foi utilizado material de serragem para simulação) e as residências. Para base da maquete, foi utilizada uma folha de isopor medindo 0,50x100 cm de comprimento e 1 cm de espessura. A placa de isopor foi revestida de massa corrida para torná-la resistente.

Após apresentar todas as etapas de elaboração da maquete geográfica, o próximo item destaca toda estrutura que a compõe e a potencialidade desse recurso didático no processo de ensino e aprendizagem dos escolares, sobretudo, no estudo dos componente físico-natural relevo numa perspectiva integrada. Dessa forma, considerou importante elaborar o sistema conceitual (figura 08) que destaca os conhecimentos geográficos que podem ser proporcionados pela bacia hidrográfica em estudo.

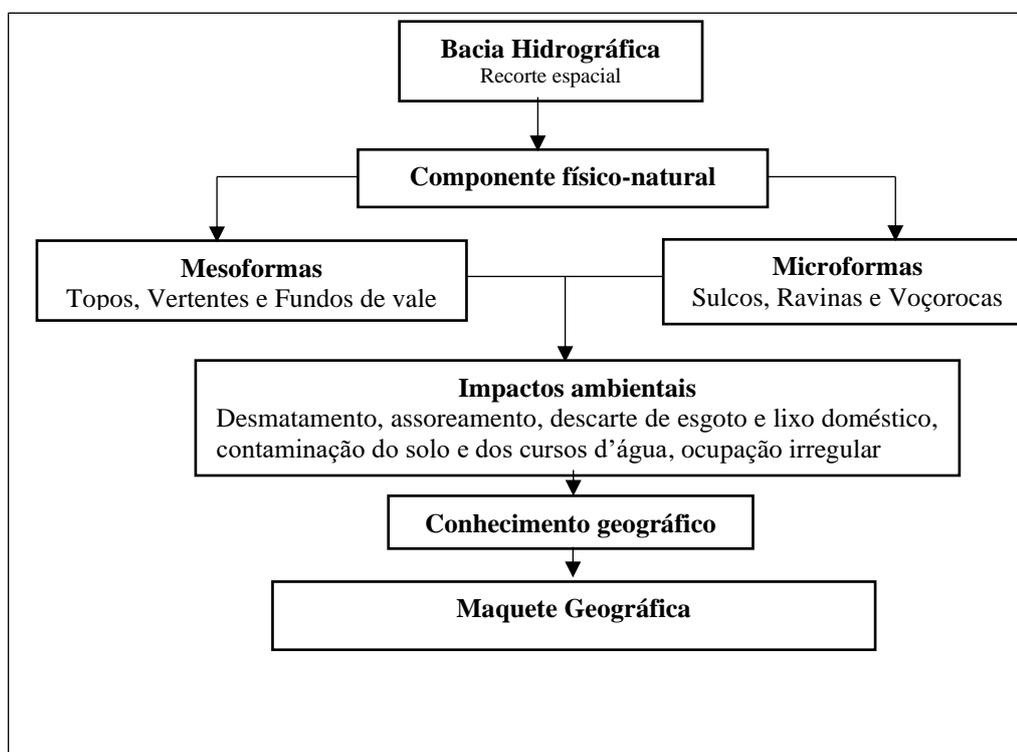


Figura 08 Sistema conceitual 01- Conhecimentos proporcionados pela bacia hidrográfica
 Fonte: Organizado pelos autores, 2021

O sistema conceitual evidencia o potencial da maquete geográfica para mobilizar conhecimentos geográficos no contexto da bacia hidrográfica, considerando as meso e microformas de relevo e os impactos ambientais associados mediante à realidade dos escolares numa perspectiva de abordagem integrada.

Resultados e discussões

Ao longo do processo de ensino e aprendizagem em geografia no ambiente escolar, o docente tem-se utilizado de diversas estratégias de ensino e materiais didáticos – mapas mentais e temáticos, maquetes geográficas, croquis, imagens de satélite – para investigar o espaço geográfico. Sendo que os objetivos são múltiplos, como despertar o interesse do escolar pela temática abordada, dinamizar as aulas, construir e mobilizar conhecimentos geográficos. Assim, as representações cartográficas têm contribuído significativamente nesse processo dada a relevância dessa linguagem para ciência geográfica.

Dentre as representações cartográficas mencionadas, a maquete geográfica possibilita a representação tridimensional do relevo – suas formas topográficas – que podem ser visualizadas na base da maquete através da distribuição diferenciada das curvas de nível. Ainda, podem ser explorados os componentes físico-naturais vegetação, hidrografia, clima – em diferentes níveis de escala em consonância com os componentes sociais e culturais presentes no espaço geográfico. Através desse recurso, é possível mostrar a interação do relevo com os demais componentes físico-naturais (SIMIELLI; GIRARDI; MORRONE, 2007). Na maquete, é possível evidenciar o papel da água na modelagem do relevo e a interferência humana atuando nas feições geomorfológicas.

No ensino de geografia, representar a bacia hidrográfica do local de vivência dos escolares, através da maquete geográfica, constitui uma metodologia importante, pois frequentemente escolares e docentes não conhecem ou não sabem que habitam uma bacia hidrográfica. Majoritariamente, priorizam as grandes unidades de bacias hidrográficas, Paraguai, São Francisco, Paraná, Tocantins-Araguaia, a saber. Botelho (2011) considera que a bacia hidrográfica deve ser conhecida e mencionada, assim como é o bairro, a rua. Sobre essa discussão faz os seguintes apontamentos:

Poucos são os indivíduos que têm a noção de que habitam uma bacia hidrográfica, a compõem e são elementos que interagem dentro de um sistema, cujo funcionamento também depende das suas ações. Se nas áreas rurais essa visão é tênue, nas áreas urbanas ela é ainda mais nebulosa, pois muitas vezes os rios estão “invisíveis”. [...] É preciso conhecer o lugar que se habita. Nosso endereço precisa ser mais do que uma rua, um bairro, uma cidade; precisa ser também uma bacia hidrográfica (BOTELHO, 2011, p. 79-80).

Portanto, considera-se que no processo de ensino e aprendizagem em geografia, seja no ambiente escolar ou acadêmico, é importante que o docente apresente aos escolares ou acadêmicos a bacia hidrográfica na qual estão inseridos e, conseqüente, a tornem um objeto de estudo. No ensino de geografia, a adoção da bacia hidrográfica local

permite realizar a conexão entre os conteúdos geográficos e seu cotidiano. A maquete geográfica (figura 09) representa a bacia hidrográfica do Córrego Rola localizada no município de Aragarças-GO. Observa-se que ela é composta de componentes físico-naturais e sociais, ou seja, converge com a concepção de espaço geográfico proposto por Santos (2017).

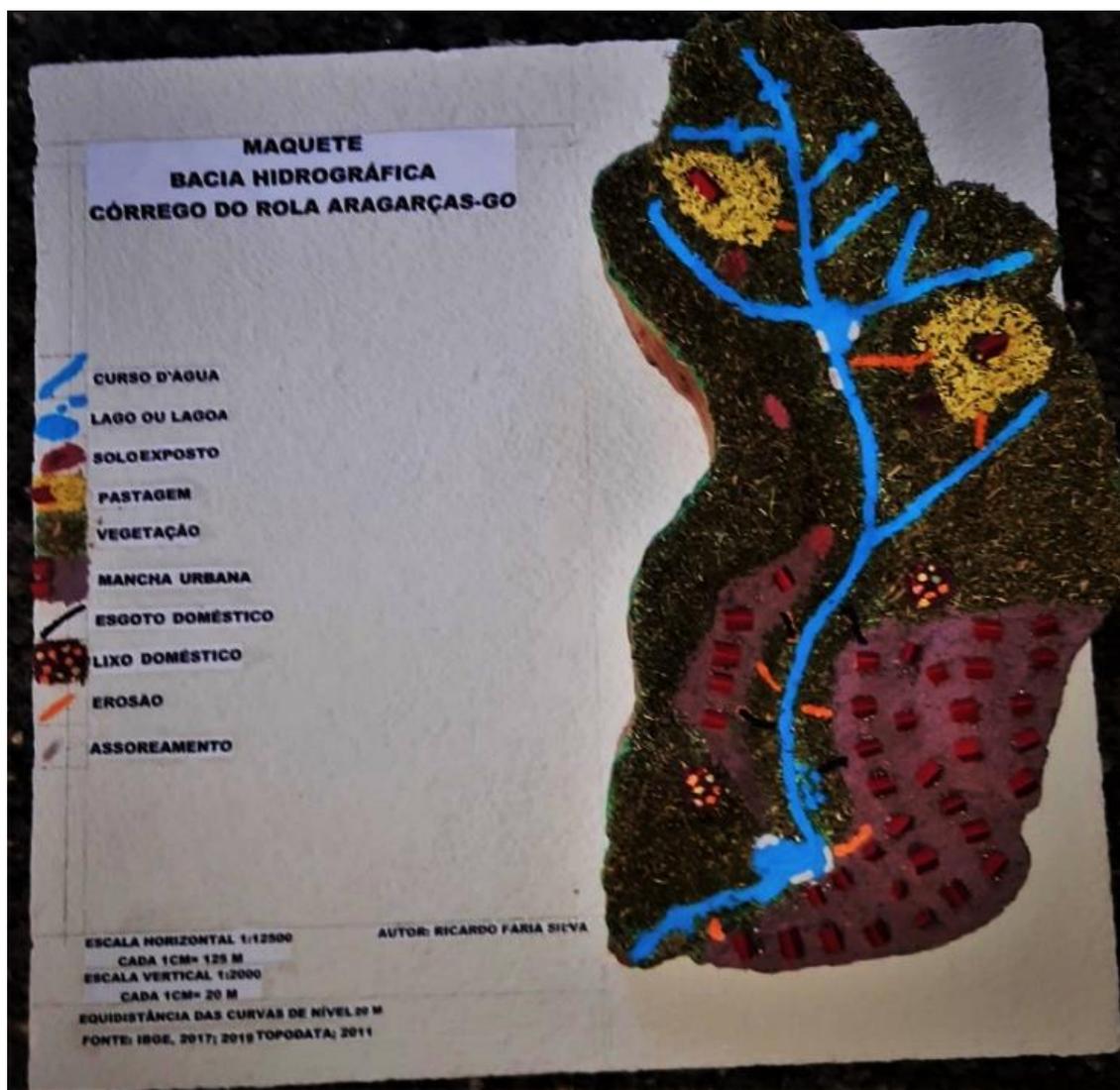


Figura 09- Maquete geográfica bacia hidrográfica do Córrego do Rola
Fonte: Organizado pelos autores, 2021

Observando atentamente à maquete geográfica da bacia hidrográfica córrego Rola, verifica-se que ela tem sido impactada drasticamente pelas intervenções antrópicas em toda a sua extensão, seja pela expansão urbana ou pelas atividades agropecuárias. Esse conjunto de ações tem provocado avanço sobre as áreas de preservação permanentes (APPs), vertentes, nascentes, fundo de vale e lagoas. Com resultado,

percebe-se o desmatamento, processos erosivos, assoreamento, solo exposto, disposição irregular de esgoto, lançamento de resíduos doméstico, contaminação do solo e da água.

Pela maquete, é possível evidenciar que esses impactos ambientais têm afetado, de modo geral, a quantidade e a qualidade da água, tendo em vista que o processo de urbanização tem avançado sobre as nascentes, contaminando e suprimindo vários afluentes que drenavam essa bacia hidrográfica. Observa-se que as principais fontes de contaminação da água e do solo são o descarte de esgoto e o lixo doméstico.

No processo de ensino e aprendizagem, a maquete tem um potencial significativo junto aos escolares por permitir refletir que, antes de qualquer intervenção humana em uma bacia hidrográfica urbanizada, é importante que se busque conhecer toda sua dinâmica, a interação entre os componentes físico-naturais, a rede de drenagem, a topografia local, as características físicas e as ações antrópicas nesse espaço geográfico.

Em virtude desses apontamentos, seria possível visualizar esse cenário e investigá-lo de maneira significativa a despertar o interesse do escolar pela temática somente utilizando a linguagem escrita? Nesse sentido, cumpriria a maquete um papel importante na construção de conhecimento geográfico mediante a realidade do escolar?

Em relação ao componente físico-natural relevo, ele é classificado de acordo com a escala de análise em macro, meso e microformas. Na Geografia Escolar, conforme mencionado anteriormente, priorizam as macroformas do relevo, ou seja, as feições não visíveis pelos escolares em seu dia-a-dia.

Nesse caso, através da maquete geográfica, o professor pode trabalhar as meso (topos, vertentes, fundos de vale) e as micro (sulcos, ravinas, voçorocas), que são formas do relevo visíveis no dia-a-dia dos escolares, porém pouco exploradas nos livros didáticos e nas práticas docentes. No caso das microformas do relevo, ainda pode-se trabalhar os processos (erosão ocasionada pelo escoamento superficial e concentrado intensificado pelo desmatamento) que as originou e a duração do tempo em cada feição. Por outro lado, pode-se mostrar que os topos, as vertentes e os vales são considerados feições geomorfológicas instáveis para o assentamento humano. Logo, os escolares com apoio docente, vão compreender que o uso e ocupação dessas feições são decorrentes da ausência e/ou ineficiência de políticas públicas direcionadas à população carentes de recursos financeiros.

Por outro lado, pode-se explorar temáticas relevantes no que diz respeito aos impactos ambientais decorrentes de práticas espaciais antrópicas, tais como descartes de resíduos sólidos e esgoto domésticos, remoção da vegetação as margens dos cursos d'água e das nascentes. Nesse sentido, o professor poderá mostrar o descarte de resíduos

e esgoto doméstico, as atividades agropecuárias que contaminam o solo e os cursos d'água. No caso do descarte de resíduos e esgoto doméstico, deve-se também mencionar que esse tipo de ação está associado a ausência e/ou a falta de saneamento básico.

A figura 10 mostra o avanço de ocupações irregulares e remoção da vegetação nas nascentes (A); descarte de resíduos doméstico (B); remoção da vegetação e processos erosivos na referida bacia em estudo (C, D).



Figura 10 - Impactos ambientais ao longo da bacia hidrográfica em estudo
Fonte: Trabalho de campo, 2021

Ao longo da bacia hidrográfica do córrego Rola, é comum constatar esses impactos ambientais. Assim, torna-se necessário argumentar sobre a importância da vegetação para a proteção do solo, evitando o surgimento de sulcos, ravinas que, geralmente, intensificam-se na estação chuvosa, provocando o assoreamento dos cursos d'água. O processo de urbanização tem avançado sobre as nascentes e com isso está ocorrendo a supressão de várias nascentes conforme se verifica na imagem (A).

Na imagem (B), verifica-se um depósito de resíduos sólidos localizado a aproximadamente 100 metros da bacia em estudo. Constatam-se restos de construções, garrafas pets, sacolas, latas de metais, animais mortos, papéis entre outros. “Alguns dos materiais podem levar centenas de anos no meio ambiente, devido ao tempo muito prolongado para sua decomposição” (SILVA, 2011, p. 58) e, por essa razão, a população utiliza do fogo como técnica – considerada inadequada – para eliminá-los, contaminando o ar, o solo e as águas subterrâneas e superficiais. Ainda, uma parcela desse material será depositada nas nascentes e no leito do córrego.

Na Geografia Escolar, normalmente, os escolares não conhecem a problemática ambiental do seu espaço de vivência, pois fica-se restrito somente aos problemas ambientais visíveis, distantes de sua realidade, isto é, aos relacionados às grandes cidades brasileiras. É necessário tornar a realidade do escolar um objeto de estudo em sala de aula. Nesse raciocínio, “Para que cada sujeito possa entender o que acontece na vida cotidiana, é fundamental que ele consiga abstrair daquilo que é o seu dia a dia de sua vida, das questões que acontecem no lugar em que vive” (CALLAI, 2010, p. 29). Em outras palavras, é preciso conhecer o seu lugar para poder entender as variáveis – sociais, econômicas, políticas, culturais – que têm contribuído para ocorrência dessa problemática.

Diante dessas imagens, cabe fazer alguns questionamentos: por que na prática docente não se tem como referência o lugar e a problemática como objeto de estudo? Caso isso ocorresse, poderia ser um caminho para provocar uma consciência ambiental? E, como resultado, o escolar enquanto sujeito poderia participar de forma efetiva no lugar de sua vivência? A escola como espaço de formação crítica poderia ser a ponte para realizar essa conexão sociedade e lugar?

Portanto, ao representar esses impactos ambientais na maquete geográfica, o docente estará trabalhando com os princípios geográficos, extensão, conexão, localização e causalidade. Desse modo, favorece aos escolares identificar, por exemplo, as nascentes impactadas e relacioná-las às atividades antrópicas mais agressivas ao meio ambiente, sendo, ao mesmo tempo, possível analisar a dimensão desse impacto em sua realidade.

Na maquete, o docente pode trabalhar com o componente físico-natural vegetação destacando sua importância para a proteção das nascentes e do solo no sentido de evitar processos erosivos (sulcos, ravinas), em especial, em feições geomorfológicas instáveis como, topos, vertentes e vales. Por outro lado, possibilita mostrar o componente físico-natural água atuando na modelagem do relevo, isto é, na configuração da rede de drenagem.

No ensino de geografia, a maquete geográfica possibilita ao professor investigar o relevo numa perspectiva integrada com os outros componentes físico-naturais e sociais, e os resultados dessa interação no local de vivência do escolar, por se tratar de uma elaboração reduzida do espaço numa escala geográfica ampliada, permitindo a compreensão da dinâmica do espaço geográfico. Francischett (2001) argumenta que, do ponto de vista estrutural, a maquete mostra detalhes da realidade não observados em outras representações cartográficas em duas dimensões.

No processo de formação dos escolares, é essencial olhar para o relevo considerando sua integração com os demais componentes físico-naturais e sociais. Entendê-lo nesse sentido dará condição para o escolar estabelecer relações mais significativas, por exemplo, com o uso e ocupação do solo ou acerca da interação do clima na modelagem do relevo. Nesse sentido, Ascenção (2009, p. 31) compreende que “Ao Ensino de Geografia não cabe o estudo dos componentes espaciais deslocado da identificação, do entendimento das interações estabelecidas entre eles”, pois é preciso encaminhar uma abordagem que permita aos escolares entenderem a importância da vegetação na proteção das nascentes, por exemplo.

Através da maquete, pode-se pensar em projetos de educação ambiental, recuperação da bacia hidrográfica, planejamento ambiental e gestão dos recursos hídricos, e também investigar como o poder público tem atuado nesse recorte espacial, sobretudo, em relação aos impactos ambientais decorrentes da expansão urbana.

Além de permitir uma abordagem integrada dos componentes físico-naturais e sociais, a maquete possibilita trabalhar com os conceitos de bacia hidrográfica, divisor de águas, rede hidrográfica, montante e jusante. Também, com os conceitos geográficos – paisagem, lugar, cotidiano, cidade – e cartográficos – escala geográfica e cartográfica, curvas de níveis, altitude e altura, que podem ser explorados. Dessa forma, é importante lembrar que, em termos de ensino de geografia, “A rede hidrográfica é composta por cursos d’água que convergem para um determinado rio, ribeirão ou córrego” (MORAIS; ROMÃO, 2009, p. 14). Logo, além do conjunto de cursos d’água, soma-se a esse conceito os componentes espaciais.

Para estudar o componente físico-natural relevo, tendo como referência a bacia hidrográfica, é importante ter a compreensão do seu conceito. Nesse sentido a bacia hidrográfica é compreendida como:

[...] área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório. (TUCCI, 1997, p. 40)

Em outra concepção, de Coelho Netto (2004), a bacia hidrográfica é entendida como:

[...] uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial. O limite de uma bacia de drenagem é conhecido como divisor de drenagens ou divisor de águas. [...] Bacias de diferentes tamanhos articulam-se a partir dos divisores de drenagens principais e drenam em direção a um canal, tronco ou coletor principal, constituído um sistema de drenagem hierarquicamente organizado (COELHO NETTO, 1994, p. 97).

Assim, verifica-se que o conceito de bacia hidrográfica muda: no primeiro, possui uma concepção simplista; mas, já no segundo, é mais complexa, exige-se um nível de compreensão mais elevado. Com auxílio da maquete e do apoio docente, facilmente os escolares compreendem seu conceito, pois nela visualizam-se os elementos que a compõem (divisor d'água, rede de drenagem, a montante, jusante, as nascentes e os componentes espaciais). Dessa maneira, associa-se ao processo de ensino e aprendizagem teoria e o objeto representado pela maquete.

A paisagem é outro conceito importante para a leitura do espaço geográfico, entendida como “[...] tudo aquilo que nossa visão alcança [...] pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.” (SANTOS, 1988, p. 61). Nessa concepção, a paisagem é composta por componentes físico-naturais e sociais.

Importante entender também que “[...] a paisagem não se cria de uma vez só, mas por acréscimos de substituições [...]”. Uma paisagem é uma escrita sobre outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos” (SANTOS, 1988, p. 66). Em outras palavras, está em constante transformação e para sua compreensão é necessário recorrer ao tempo histórico para compreender os fatos que a transformaram.

Nessa perspectiva, a análise da paisagem urbana constitui uma etapa importante para a compreensão de toda dinâmica que envolve a bacia hidrográfica no sentido de entender como as ações antrópicas têm interferido no funcionamento dos componentes físico-naturais, nesse caso, com o relevo. Pode-se perceber como tem ocorrido o processo de ocupação nos topos, vertentes, fundos de vale e os impactos ambientais dessas interferências nos demais componentes espaciais, possibilitando assim uma visão integrada de ensino. Assim, a maquete facilita o entendimento de paisagem geográfica na concepção de Santos (2017), já que a paisagem visualizada na maquete é a representação aproximada da maneira como o homem tem-se relacionado com os

componentes espaciais nesse recorte espacial, evidenciando assim as contradições espaciais.

Segundo Francischett (2004, p. 46), "Um dos objetivos de trabalhar com as representações cartográficas é estabelecer articulação entre conteúdo e forma, utilizando a linguagem cartográfica para que se construam conhecimentos, conceitos e valores". No ensino de geografia, a maquete converge com essa teoria, uma vez que o abstrato torna-se um conteúdo concreto. Nesse caso, as curvas de níveis são abstratas, na maquete geográfica representam o real, o relevo, pois "A maquete aparece então como o processo de restituição do "concreto" (relevo) a partir de uma "abstração" (curvas de nível), centrando-se aí sua real utilidade, [...]" (SIMIELLI, *et al.*, 1991, p. 6). Ou seja, a maquete mostra o relevo e as curvas de nível considerados conteúdos abstratos na Geografia Escolar.

Considerações finais

O trabalho buscou demonstrar a importância de se abordar na Geografia Escolar o componente físico-natural relevo de maneira integrada com os demais componentes espaciais numa perspectiva de ensino que possibilite os escolares entendê-lo em sua totalidade, distanciando-se de um encaminhamento fragmentado que ainda prevalece na prática docente. Para tanto, considerou-se pertinente adotar a bacia hidrográfica urbana do córrego Rola por fazer parte da realidade dos escolares envolvidos nesse caso. Além disso, a escolha da escala geográfica local, e ainda por se tratar de um recorte espacial, permitiu investigar diversos impactos ambientais.

Nessa concepção, evidenciou-se a elaboração e potencialidade da maquete geográfica para a abordagem do componente físico-natural relevo nas escalas meso e micro como norteadora na mobilização e internalização de conhecimentos geográficos no contexto da bacia hidrográfica urbana numa perspectiva de ensino integrada.

Respondendo ao questionamento inicial que orientou esse trabalho, se a maquete pode ser considerada uma estratégia de ensino significativa no âmbito da Geografia Escolar, as reflexões teórico-metodológicas apontaram suas potencialidades. Considerou-se o estudo do componente físico-natural relevo associado aos demais componentes físico-naturais e sociais no lugar de vivência dos escolares, tendo como referência a bacia hidrográfica urbana em que estão inseridos. Na maquete geográfica, foi possível mostrar como o homem tem-se relacionado com os componentes espaciais e

os resultados dessa ação materializados nesse recorte espacial, permitindo realizar uma leitura crítica acerca de tais ações.

Dessa forma, acredita-se que a maquete geográfica constitui uma estratégia de ensino de extrema importância para que os escolares, enquanto cidadãos ativos, conheçam e investiguem a bacia hidrográfica em que estão inseridos e os problemas ambientais relacionados a ela. Nesse sentido, o docente poderá desenvolver estratégias de ensino que permitam-no trazer os fatos/acontecimentos que estão presentes e interferem no seu cotidiano, mas que frequentemente não são discutidos em sala de aula. Espera-se que esse trabalho contribua e oriente o trabalho docente no sentido de explorar a bacia hidrográfica em que a escola está inserida.

Geographical model as a teaching proposal for approaching the physical natural component relief in geography teaching

Abstract: The approach of the physical-natural component, integrated relief with other physical-natural components (rock, vegetation, hydrograph, soil, water, climate), social (economics, culture, politics) in the school experience scale are considered essential for the geography teaching. However the geographical researchers in the Field of geography teaching Who investigate the physical-natural and social components referenced in this research claim that the approach of these space components in Geography School, in this case, the relief is carried out in isolation, therefore it is not taken taking into account the anthropic factor, the experience scale and the relation between the other physical-natural components, thus, the main goal of this work is to propose the elaboration of the geographical model of the Rola stream hydrographic watershed as a teaching strategy for the approach of the physical-natural component relief in an integrated way with the other physical-natural and social components in the geography teaching. A bibliographical review was used in forms of books, articles, essays and theses that deal with the physical-natural and social relevance and the importance of the geographical model in geography teaching. Subsequently, acquisition of low-cost material and the elaboration of a model of the Rola stream hydrographic watershed. It's believed that in teaching practice, the teacher must have several teaching resources to mobilize geographic knowledge. Thus the geographic model is a very important resource in the students' education process as it makes it possible to work with the physical-natural components and social in an integrated way and also with abstract content such as relief, curves considered difficult in Geography School due to the way in which how its approach has been addressed.

Keywords: Geography School; Geographical model; physical-natural component relief; hydrographic watershed.

Maqueta geográfica como propuesta didáctica para abordar el componente físico-natural relieve en la enseñanza de geografía

Resumen: El enfoque del componente físico-natural relieve integrado con otros componentes físico-naturales (roca, vegetación, hidrografía, suelo, agua, clima), sociales (economía, cultura, política) en la escala de vivencia de los escolares son considerados indispensables en la enseñanza de Geografía. Sin embargo, investigadores geógrafos del área de la enseñanza de geografía que investigan los componentes físico-naturales y sociales referenciados en esta investigación afirman que el abordaje de estos componentes espaciales en la Geografía Escolar, en este caso el relieve, es realizada de forma aislada, pues no se toma en cuenta el factor antrópico, la escala de vivencia y su relación con los demás componentes físico-naturales. Así, este trabajo tiene como objetivo principal proponer la elaboración de la maqueta geográfica de la cuenca hidrográfica del arroyo Rola como estrategia didáctica para el abordaje del componente físico-natural relieve de manera integrada con los demás componentes físico-naturales y sociales en la enseñanza de geografía. Se utilizó una revisión bibliográfica en forma de libros, artículos, disertaciones y tesis que versan sobre la relevancia de los componentes físico-naturales y sociales y la importancia de la maqueta geográfica en la enseñanza de geografía y, posteriormente, la adquisición de materiales de bajo costo y la elaboración de la maqueta de la cuenca hidrográfica del arroyo Rola. Se cree

que, en la práctica docente, el docente debe apropiarse de varios recursos didácticos para la movilización de conocimientos geográficos. Así, la maqueta geográfica constituye un recurso importantísimo en este proceso para la formación de escolares por posibilitar trabajar con los componentes físico-naturales y sociales de una manera integrada y también con contenidos abstractos, como el relieve, y las curvas de nivel consideradas difíciles en Geografía Escolar, por la manera como ha sido encaminado su enfoque.

Palabras clave: Geografía escolar; Modelo geográfico; Cuenca hidrográfica; Alivio.

Referências

ABREU, P. R.; CASTROGIOVANNI, A. C. A Cartografia Escolar e a Cartografia Lar. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO*, 3, 2010. Recife. **Anais** [...]. UFPE: Recife, p. 1-6, 2010.

AFONSO, A.E; DIAS, L.C. Fundamentos teóricos-metodológicos para o ensino das temáticas físicos-naturais na Geografia: relatos e discussões. *In (org.)*. MORAIS, E.M; ALVES, A.O; ASCENÇÃO. V.O.R. **Contribuições da Geografia Física para o ensino de Geografia**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, p. 151-163, 2018.

ASCENÇÃO, V. O. R. **Os conhecimentos docentes e a abordagem do relevo e suas dinâmicas nos anos finais do ensino fundamental**. 2009. 150f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ASCENÇÃO, V. O. R.; VALADÃO, R. C.; SILVA, P. A. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia**, v.99, 2018, p. 34-55

BERTOLINI, W. Z. **O ensino do relevo**: noções e propostas para uma didática da geomorfologia. Dissertação de Mestrado.2010. 110f. Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.

BORGES, M.T.C. **A construção de conceitos no ensino de geografia por meio do trabalho de campo em bacia hidrográfica**. 2018. 271f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, 2018.

BOTELHO, R. G. M. Bacias Hidrográficas Urbanas. *In: GUERRA*, Antônio José Teixeira (Org.). **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 43-66p.

CALLAI, H. C. **Escola, cotidiano e lugar**. *In: Geografia*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010 (Coleção: Explorando o Ensino, Vol. 22.)

CAVALCANTI, L. S. **Pensar pela Geografia**: ensino e relevância social. Goiânia. C&A Alfa Comunicação, 2019.

CUNHA, L. F. F; LEITE, M. C.: A abordagem dos componentes físico-naturais na geografia escolar. *In: Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia Políticas*,

Linguagens e Trajetórias, 14, Universidade Estadual de Campinas, 2019. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/view/2905/2768>. Acesso em: 24 de janeiro 2022.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encostas na interface com a Geomorfologia. *In: Antônio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha (Org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 93 – 148.

DE LA VEGA, A. G.; MORAIS, E.M.B. DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA TRABALHAR RELEVO NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA. *Revista Geográfica de América Central* Número Especial EGAL, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2752>. Acesso em: 24 de janeiro de 2022.

DINIZ, Z. S. **Município de Aragarças.** Aragarças: Alcaco, 2016.

FONSECA, C. N. **Ensino de Geografia a partir da temática relevo:** uma abordagem escalar, utilizando a metodologia de trabalho de campo para encaminhamentos didáticos no ensino médio. 2019. 287f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no Ensino de Geografia:** a aprendizagem mediada. 2001. 219f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Presidente Prudente, 2001.

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no Ensino de Geografia:** a aprendizagem Mediada. 20. ed. Cascavel - Paraná: EDUNIOESTE, 2004.

GOMES, P. C. da C. **Quadros geográficos:** uma forma de ver, uma forma de pensar. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

MORAIS, E.M.B.; ASCENÇÃO, V.O.R. Uma questão além da semântica: investigando e demarcando concepções sobre os componentes físico-naturais no Ensino de Geografia. *Boletim Goiano de Geografia.* 2021, v. 41: e65814. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/bgg.v41.65814>. Acesso em: 24 de janeiro 2022

MORAIS, E. M. B. **O ensino das temáticas físico-naturais na geografia escolar.** 2011. 310 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MORAIS, E. M. B.; LIMA, C. V. Trabalho de campo e ensino de geografia: proposições metodológicas para o ensino dos componentes físico-naturais do espaço na geografia. *In: MORAIS, E. M. B.; ALVES, A. O; ASCENÇÃO, V. O. R. (orgs). Contribuições da geografia física para o ensino de geografia.* Goiânia. C & A Alfa Comunicação, 2018.

MORAIS, E. M. B.; ROMÃO, P. A. (coord.). **Bacias hidrográficas da Região Metropolitana de Goiânia.** Goiânia: Vieira: LEPEG/UFG, 2009. (Aprender com a Cidade, 2).

NASCIMENTO, M. A. L. Geomorfologia do Estado de Goiás. *In: Boletim Goiano de Geografia.* v12, nº 1, Goiânia, 1991.

PASSINI, E. Y. **Prática de Ensino de Geografia e Estágio Supervisionado**. São Paulo: Contexto, 2007.

PITANO, S. C.; ROQUÉ, B. B. O uso de maquetes no processo de ensino aprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos**. 273-282, maio/agosto 2015

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: Ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 1991.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. 9ª reimpr. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2017.

SIMIELLI, M. E. R. *et al.* Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. *In: Boletim Paulista de Geografia*, nº 70, AGB, São Paulo, 1991, p. 5-21

SIMIELLI, M. E. R.; GIRARDI, G.; MORONE, R. Maquete de relevo: um recurso didático tridimensional. **Boletim paulista de geografia**, São Paulo, nº 87, p. 131-148, 2007.

SIMIELLI, M. E. R. “Cartografia no ensino fundamental e médio”. *In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.). A Geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2015. P. 92-108.

SUERTEGARAY, et. al. (org.). **Terra feições ilustradas**. 2ª edições – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. 255p.

STEFANELLO, A. C. **Didática e avaliação no ensino de Geografia**. São Paulo: Saraiva. 2009.p.159.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH-Editora da UFRGS, 1997.

Sobre os autores

Ricardo Faria Silva – Graduado em Geografia, mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás.

Adriana Olívia Alves – Doutora em Geografia. Docente da Universidade Federal de Goiás.

Recebido para avaliação em outubro de 2022

Aceito para publicação em dezembro de 2022