

O TRABALHO DE CAMPO EM BACIA HIDROGRÁFICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA E OS COMPONENTES FÍSICO-NATURAIS

Mavistelma Teixeira Carvalho Borges
teixeiramavistelma@gmail.com

Mestre em Geografia pela Professora
Universidade Federal de Goiás (UFG). da
Universidade Estadual de Goiás (UEG).

Adriana Olivia Alves
adrianaolivia.ufg@gmail.com

Doutora em Geografia pela Universidade
Estadual Paulista (Unesp), Campus de
Presidente Prudente/SP. Professora da
Universidade Federal de Goiás (UFG).

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal apresentar a estratégia de ensino do trabalho de campo em bacia hidrográfica como proposta metodológica potencializadora para a mobilização dos componentes físico-naturais. A concepção do trabalho de campo desenvolvida nesta investigação está baseada numa abordagem processual, crítica e participativa. É processual por estabelecer um conjunto de sequências didáticas no planejamento escolar do professor, a saber, pré-campo, campo e pós-campo. É crítica ao desenvolver operações mentais investigativas que corroboram no pensamento indagativo e reflexivo junto aos escolares. E, por último, é participativa pois desenvolve a organização conjunta dos escolares no planejamento, pesquisa e registro durante a realização desta estratégia de ensino. Norteou-se pela pesquisa qualitativa em educação associada ao gênero de pesquisa participante, ao envolver os sujeitos pesquisador e investigados em um ambiente escolar público do Ensino Médio na cidade de Porangatu-GO. O percurso investigativo revelou que o desenvolvimento do trabalho de campo na bacia hidrográfica do córrego Barreiro-GO potencializou a construção de temas, conteúdos e componentes físico-naturais atrelados ao relevo, rede hidrográfica e impactos ambientais na Geografia Escolar. A proposta do trabalho de campo desenvolveu uma visão de integração apoiada na conjunção do conceito de paisagem ao articular o espaço vivido pelos escolares na leitura de mundo, reconhecendo-os como sujeitos ativos do seu processo de apreensão de conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE

Trabalho de campo, Estratégia de ensino, Bacia hidrográfica, Componentes físico-naturais

THE FIELDWORK IN HYDROGRAPHIC BASIN IN GEOGRAPHY TEACHING AND THE PHYSICAL-NATURAL COMPONENTS

ABSTRACT

The main objective of this article is to present the teaching strategy of fieldwork in hydrographic basin as a methodological proposal to enhance the mobilization of the physical-natural components. The conception of fieldwork developed in this investigation is based on a procedural, critical and participatory approach. It is procedural because it establishes a set of didactic sequences in the teacher's school planning, namely, pre-field, field and post-field. It is critical when developing investigative mental operations that corroborate in the questioning and reflective thinking with schoolchildren. And, finally, it is participatory because it develops the joint organization of students in planning, research and registration during the realization of this teaching strategy. It was guided by qualitative research in education associated with the participant research genre, by involving the researcher and investigated subjects in a public high school environment in the city of Porangatu-GO. The investigative path revealed that the development of fieldwork in the hydrographic basin of the Barreiro-GO stream potentiated the construction of themes, contents and physical-natural components linked to the relief, hydrographic network and environmental impacts in School Geography. The fieldwork proposal developed a vision of integration supported by the conjunction of the concept of landscape when articulating the space experienced by students in reading the world, recognizing them as active subjects of their process of knowledges apprehension.

KEYWORDS

Fieldwork, Teaching strategy, Hydrographic basin, Physical-natural components.

Introdução

As reflexões realizadas neste artigo são resultado de uma construção de proposta metodológica no ensino de Geografia e visa apoiar o professor no desenvolvimento de mediações didáticas que encaminhem o ensino dos componentes físico-naturais, principalmente na perspectiva de um ensino apoiada na construção de conceitos amparada na teoria vygotskyana.

As discussões sustentaram-se, sobretudo, no avanço da abordagem do trabalho de campo como estratégia metodológica, tendo como referência a bacia hidrográfica como unidade de análise físico-territorial e os componentes físico-naturais relevo e rede hidrográfica, problematizados a partir dos impactos ambientais, numa visão de integração, e articulados pelo conceito de paisagem.

Desse modo, alguns questionamentos que perpassam pela prática docente no trabalho com esses conteúdos, e que direcionaram os caminhos das discussões deste

artigo, são: de que forma os componentes físico-naturais podem ser abordados no ensino de Geografia numa perspectiva crítica, emancipando o escolar para realizar uma “leitura do mundo” ao seu redor? Quais são as contribuições do trabalho de campo em bacia hidrográfica para a construção dos conceitos de relevo, rede hidrográfica e impactos ambientais no ensino de Geografia?

Assim, pretendeu-se contribuir com o ensino dos componentes físico-naturais a partir da abordagem e defesa de uma concepção crítica de trabalho de campo como estratégia metodológica, em uma perspectiva crítica e processual, com base no pensamento reflexivo, e do ponto de vista do pré-campo, campo e pós-campo para o ensino dos componentes físico-naturais. O trabalho de campo, nessa perspectiva, se constitui como uma metodologia de ensino que coloca o aluno em contato com suas vivências cotidianas desde as intervenções do docente em sala de aula, o que proporciona a participação ativa e torna a aprendizagem significativa. Reforça-se, então, que a Geografia tem o papel fundamental de formar cidadãos conscientes acerca de sua realidade política, social e econômica.

Para tanto, a metodologia norteou-se pela pesquisa qualitativa em educação, por envolver a análise e reflexão das bases teóricas e metodológicas da mobilização e construção de conceitos da bacia hidrográfica, com o intuito de proporcionar uma aprendizagem crítica e significativa junto aos escolares do Ensino Médio. E teve como enfoque o tipo de pesquisa participante.

Dessa forma, foram selecionados como sujeitos da pesquisa a turma da 1ª série do Ensino Médio e a professora efetiva de Geografia, favorecendo a preparação do pré-campo, os fundamentos dos conteúdos, o *in loco* e, posteriormente, o retorno do campo, como um momento de reflexão dos resultados/avaliação.

Em seguida, observou-se três aulas de Geografia, com o objetivo de analisar e refletir acerca das práticas docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista o planejamento das aulas da pesquisa, referentes à construção de conceitos geográficos e ao trabalho de campo junto aos escolares na Geografia escolar. Foi encaminhado um questionário iconográfico¹ junto aos escolares, cujo objetivo foi realizar um levantamento dos conhecimentos prévios quanto aos conceitos estudados, bem como a elaboração de sistemas conceituais dos painéis produzidos pelos escolares na etapa do pré-campo e apresentados durante o campo, com a finalidade de identificar

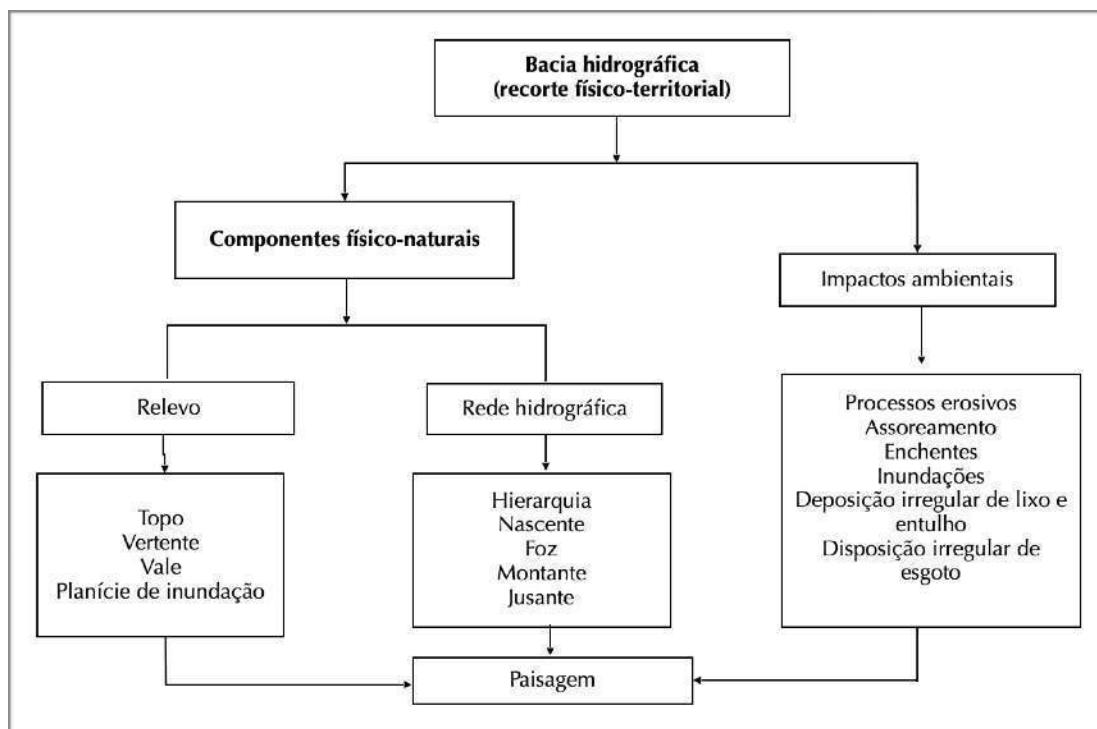
¹ O questionário iconográfico pode ser definido como uma técnica de pesquisa, cujo intuito é diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos a partir de questões com linguagem fotográfica. Sua estrutura baseia-se em enunciados contendo textos e comandos da questão com operações mentais, que visam mobilizar os conhecimentos de forma intencional para a construção do pensamento.

os conceitos mobilizados pelos escolares na construção desses materiais didáticos, e a realização de entrevistas aos escolares para verificação da aprendizagem final da intervenção.

Diante do exposto, o presente artigo está estruturado em quatro momentos. No primeiro, serão abordadas as bases teórico-metodológicas dos componentes físico-naturais articulados por meio dos conceitos de bacia hidrográfica e paisagem. No segundo a construção de conceitos como base teórico-conceitual para formação de conceitos geográficos. No terceiro momento, será apresentado o ensino de Geografia e o desenvolvimento do planejamento escolar na etapa da preparação. E no quarto, a realização do trabalho de campo como proposta metodológica na bacia hidrográfica do córrego Barreiro, no município de Porangatu-GO.

A Bacia Hidrográfica enquanto componente físico-natural e sua articulação com o conceito de paisagem

Inicialmente, buscou-se discussões que versam sobre os componentes físico-naturais na Geografia escolar, e uma aprendizagem a partir do espaço de vivência dos escolares para uma formação crítica e autônoma. No que concerne à perspectiva do ensino de Geografia que considera as práticas cotidianas, visando a formação de conceitos dos escolares, buscou-se a aprendizagem dos conceitos geográficos articulados pela paisagem, para a leitura dos componentes físico-naturais, conforme a sistematização a seguir (sistema conceitual 1), elaborada a partir do recorte espacial de uma bacia hidrográfica.



Sistema conceitual 1: Conceitos geográficos abordados na estratégia de ensino do trabalho de campo em bacia hidrográfica
 Fonte: Borges (2018).

O referente sistema conceitual aborda os conceitos geográficos e subconceitos, por meio de uma visão integradora, articulados pela paisagem, configurando-se uma construção de uma proposta metodológica por meio do trabalho de campo, que visa tornar os escolares sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem a partir da exploração do espaço vivido.

Essa construção conceitual motivou-se na necessidade de apontar uma proposta que avance quanto ao ensino descontextualizado da realidade, em que não se considera a escala de análise próxima do aluno, das suas práticas cotidianas. E partindo de problemáticas já analisadas em pesquisas anteriores, Ascensão (2009, p. 137) constatou que “[...] os conhecimentos mobilizados pelos docentes, em descompasso com a escala de análise considerada pelos recentes estudos acadêmicos sobre o relevo e suas dinâmicas, privilegiam a abordagem regional [...]”, ou seja, há um distanciamento da escala do cotidiano dos escolares no trabalho com o conteúdo relevo, e um problema na abordagem de escala espacial, temporal e formas de relevo.

Morais (2011), ao tratar acerca dos componentes físico-naturais, com referência ao estudo do relevo, rochas e solos, apresenta preocupações no desenvolvimento do

conteúdo pelo conteúdo, e explicita, no tocante às análises dessas temáticas, considerando os aspectos sociais a partir de uma análise mais integrada do espaço geográfico.

Em síntese, as pesquisas do ensino de Geografia e os componentes físico-naturais apontam para algumas lacunas no tratamento desses conteúdos, dentre elas: o ensino dissociado do cotidiano dos escolares; a abordagem do relevo pelo livro didático, que atribui maior enfoque à escala macro do relevo (montanhas, planaltos, planícies e depressões); e, principalmente, o ensino dos componentes físico-naturais como definições vazias e conceitos prontos.

Partindo desse entendimento do ensino de Geografia, buscou-se, com o recorte da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial, desenvolver definições e conceitos. Para tal, utilizou-se uma estratégia de ensino (o trabalho de campo) que possibilitou a mobilização do conteúdo relevo, a identificação das feições geomorfológicas (como topo, vertente, vale e planície de inundação), a problematização das formas de apropriação dessas feições dentro da bacia hidrográfica, considerando as definições de localização (como nascente, foz, montante e jusante, no alto, médio e baixo curso), bem como a problematização dos impactos ambientais.

É fundamental ao professor ter essa clareza no desenvolvimento de aulas sobre os componentes físico-naturais, mediadas por estratégias de ensino que proporcionem a aprendizagem em razão das dificuldades no entendimento da relação entre as macroformas, mesoformas e microformas do relevo, tendo em vista a importância da escala.

Daí a importância de se considerar, por exemplo, as mesoformas, ou seja, as vertentes ou encostas como base territorial de referência, cujos processos de constituição se fazem visíveis no vivido, por meio do conceito de paisagem. Nesse sentido, é possível identificar processos, tais como os de voçorocamentos, deslizamentos, desmoronamentos, infiltrações, os quais ocorrem em tempo curto e em pequenos espaços, e são visíveis pela paisagem, favorecendo a aproximação do cotidiano dos alunos (ASCENÇÃO; VALADÃO, 2013).

Tal relação acerca da vertente reforça a importância da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para o estudo dessa feição, que considera suas diferentes inclinações e os fatores que exercem influência direta sobre ela, tais como hidrografia, vegetação, clima, solos, rochas e ação antrópica.

Doravante, a unidade físico-territorial da bacia hidrográfica, bem como a sua construção teórico-conceitual e todas as derivações de recortes temáticos advindos dela

na proposta aqui apresentada, gravitam em torno do conceito de paisagem geográfica. No âmbito da Geografia Escolar, não se pode oferecer apenas uma concepção de paisagem.

Como explica Britto e Ferreira (2011, p. 1) “[...] dentro da Geografia, a paisagem adquiriu caráter polissêmico, variável entre as múltiplas abordagens geográficas adotada e dependente das influências culturais e discursivas entre os geógrafos [...]”, sendo necessário conhecer o processo de consolidação desse conceito dentre as múltiplas influências.

Paisagem, segundo Bertrand (2004, p. 141), em seu trabalho intitulado “Paisagem e Geografia Física Global. Esboço metodológico”, recebe a seguinte conotação,

[...] a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

No entanto, para o encaminhamento no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos geográficos a luz do conceito de paisagem, cita-se como a mais importante referência no Brasil desse conceito, a concepção de paisagem natural sob a influência da Geografia Física, no qual “[...] recuperando o conceito de fisiologia da paisagem, Ab’Saber compreendeu a paisagem como sendo o resultado de uma relação entre os processos passados e os atuais” (VITTE, 2007, p. 75), tratando os processos atuais como responsáveis pela dinâmica atual das paisagens, campo de interesse da pesquisa, o que não descarta a importância dos processos passados.

Nessa perspectiva, da abordagem de compreensão da ação dos processos morfodinâmicos atuais, a análise do homem como sujeito modificador, contribui para a perspectiva de paisagem que abarca a apropriação do relevo, as relações de poderes que se estabelecem, a segregação sócio-espacial, a especulação imobiliária, se aproximando assim do conceito de paisagem urbana, referenciada em Santos (1988, p. 66) que a define como heterogênea, já que a cidade abarca diversos níveis de produção, onde cada instrumento de trabalho tem uma localização específica, que obedece à lógica da produção. Carlos (1999, p. 36) completa que “[...] enquanto forma de manifestação do urbano, a paisagem urbana tende a revelar uma dimensão necessária da produção espacial, o que implica ir além da aparência”.

Nessa linha de raciocínio, a interpretação da paisagem urbana permite explicar o processo de ocupação dos topos, vertentes e fundos de vale no meio urbano e os

impactos ambientais provocados, no recorte de uma bacia hidrográfica, como unidade integradora dos elementos naturais e sociais, em contrapartida, a visão fragmentada dos elementos que constituem a paisagem.

A construção de conceitos como base teórico-conceitual para formação de conceitos geográficos

A teoria de aprendizagem escolar socioconstrutivista ou histórico-cultural de Vygotsky (2010, 2008) contribui para pensar a aprendizagem numa perspectiva da construção de conceitos, em contraposição à memorização e ensino de conceitos prontos.

Para a construção de conceitos na Geografia, amparados na perspectiva vygotskyana, buscou-se aporte teórico nas reflexões de Cavalcanti (2005, 2013a, 2013b) e Couto (2012), os quais destacam-se no estudo dessa teoria da aprendizagem na Geografia, para a construção dos conceitos cotidianos e científicos para a aprendizagem dos conceitos geográficos de relevo, rede hidrográfica, impactos ambientais e bacia hidrográfica, por meio do trabalho de campo como proposta metodológica.

Cavalcanti (2013b, p. 26) explica a distinção das três fases do processo de formação de conceitos de Vygotsky, sendo: 1) denominada de conglomerado vago e sincrético de objetos isolados; 2) o pensamento por complexos, entendida como a associação dos objetos isolados na mente da criança, em que ocorre o pseudoconceito, bastante semelhante ao conceito propriamente dito e, inclusive, um elo para a formação dos conceitos; e 3) a de formação de conceitos.

Assim, Couto (2012, p. 90) argumenta que a formação de uma imagem vaga e sincrética de objetos baseia-se em conexões vagas e subjetivas, confundidas com as conexões verdadeiras entre os objetos. Enquanto que, em um complexo, a criança deixa de confundir as relações entre as coisas com as relações entre suas próprias impressões, agrupando os objetos em famílias. Ou seja, o complexo é um agrupamento de fenômenos ou objetos concretos interligados por vínculos factuais, e nesse contexto, o processo de generalização iniciado pelo pensamento por complexos se desenvolve para o pensamento conceitual.

Entende-se que a criança, ao passar pelas três fases (pensamento sincrético, pensamento por complexos e pensamento por conceitos), cada qual com estágios específicos, desenvolve operações mentais próprias de sua idade. Na primeira fase, na busca pela solução de um problema, há o agrupamento e organização de objetos

mediante palavras, imagens vagas e isoladas. Na segunda fase, ocorre o nível mais elevado, o pensamento por complexos, pelo qual a associação se configura como uma nova operação mental, cujos objetos, antes isolados, se associam, uma vez que

[...] quando a criança alcança esse nível, já superou parcialmente o seu egocentrismo. Já não confunde as relações entre as suas próprias impressões com as relações entre as coisas – um passo decisivo para se afastar do sincretismo e caminhar em direção ao pensamento objetivo (VYGOTSKY, 2008, p. 76).

Na terceira fase, o pensamento por conceitos, tem-se as duas operações importantes, unir e separar, que o pensamento por complexos não é capaz de realizar, onde a síntese deve combinar-se com a análise (VYGOTSKY, 2008, p. 95). Essa fase pode ser dividida em três estágios: generalizações com base no grau máximo de semelhanças, conceitos potenciais e conceito propriamente dito.

É necessário, pois, analisar os fundamentos teórico-metodológicos da formação de conceitos, propostos por Vygotsky, que, segundo Couto (2012):

Vygotsky alerta para o fato de que, para iniciar o processo de formação de conceitos, é necessário confrontar o estudante com algum problema possível de ser resolvido com a aquisição de novos conceitos; daí a necessidade de introduzir novas palavras (conceitos) na atividade desenvolvida. Desse modo, para constituir-se em proposta pedagógica, o processo de construção de conceitos deve ter início de um desafio – uma situação problema (uma pergunta problematizadora, um questionamento, uma tarefa a ser resolvida, etc.) e contar com atividades em que o aluno utilize seu aparato de percepção e palavras (conceitos). É necessário confrontar o sujeito com uma tarefa ou um problema que permaneça o mesmo durante todo o experimento. Entretanto, os meios (novos objetos e palavras que permitem a solução do problema devem ser introduzidos de forma gradual (2012, p. 86).

Ao trabalhar com a construção dos conceitos, estes podem ser apreendidos pela paisagem próxima dos escolares, do bairro, da rua, etc. Em seguida, os conceitos podem ser ampliados, do nível do concreto para o abstrato ou vice-versa, ou seja, do particular para o geral, num processo de generalização. Nesse caso, com base em Couto (2012):

Vygotsky identifica esse processo de generalização com o reflexo conceitualizado da realidade. O mesmo gato poderá ser identificado por outras palavras (conceitos), como felino, animal, mamífero, ser vivo, natureza, etc., porque, à medida que avança o desenvolvimento do significado da palavra, também aumenta o seu grau de generalização, fazendo com que a relação do sujeito com o objeto (em nosso exemplo, da criança com o gato) seja cada vez mais mediado por um conjunto de palavras, por um sistema simbólico. Assim, o significado da palavra gato se desenvolve na medida em que vão sendo incorporadas outras determinações da existência desse animal, como as de ser mamífero, felino, ser vivo, etc. (2012, p. 88).

A construção dos conceitos geográficos é pensada nessa mesma linha, identificados, primeiramente, pelos escolares, por meio da problematização. E, a partir de um problema proposto, esses mesmos conceitos ganham outras conotações e interpretações.

No processo de sistematização, os escolares começam a formular o próprio conceito, para além do conceito pronto, e, ao final, conseguem sintetizá-lo por meio de narrações, desenhos ou mapas conceituais. Diante disso, Couto (2012) afirma que:

[...] o conceito, assim compreendido, impulsiona o desenvolvimento das funções mentais superiores, pois o processo de sua construção pelo sujeito exige o uso de muitas habilidades intelectuais: a generalização, a comparação e a diferenciação, o agrupamento e a classificação, a particularização, a transferência, a abstração, a análise e a síntese, a relação, a unificação de impressões, a união e a separação. Embora Vygotsky não faça sugestão, é necessário transformar essas etapas do processo de formação de conceitos – e seu correspondente uso de habilidades intelectuais – em proposições didáticas, em caminhos pedagógicos que nos conduzam dos objetivos aos fins da aprendizagem (2012, p. 92).

Pires e Alves (2013, p. 241), com base em Cavalcanti (2005), como referência para pensar o ensino de Geografia, reforçam a importância de se trabalhar os conceitos da Geografia, pois confrontam “[...] os conceitos cotidianos dos alunos, objetivando levá-los a uma compreensão do espaço geográfico na sua concretude [...]”. Corroborando com Pires e Alves (2013, p. 241), é fundamental “[...] criar condições para que os alunos possam fazer o encontro/confronto da sua experiência imediata e cotidiana com os conceitos geográficos mais abrangentes (conceitos científicos)”.

Na perspectiva de Vygotsky, o papel do professor é fundamental no sentido de construir propostas pedagógicas que visem a construção de conceitos, iniciando em uma situação problema, em que os caminhos para a solução desse problema não devem ser oferecidos de imediato. Pelo contrário, devem ser planejados, para que ocorram de forma gradual, pois “[...] para se criar métodos eficientes para a instrução das crianças em idade escolar no conhecimento sistemático, é necessário entender o desenvolvimento dos conceitos científicos na mente da criança” (VYGOTSKY, 2008, p. 103).

Nesse contexto, o trabalho de campo como uma proposta metodológica, na perspectiva crítica e processual, permite a apropriação dos conceitos geográficos relacionados ao relevo, na conjunção com os conceitos de impactos ambientais, rede hidrográfica e bacia hidrográfica, a partir do conceito estruturador de paisagem.

O planejamento escolar e a etapa da preparação

Ao tratar a etapa da preparação, destaca-se a concepção de trabalho de campo adotada, baseada na abordagem processual, crítica e participativa. Assim, a perspectiva processual explica-se por estabelecer um conjunto de sequências didáticas no planejamento escolar do professor, perpassando pelo pré-campo, campo e pós-campo. Quanto à perspectiva crítica, justifica-se pela possibilidade de desenvolver operações mentais investigativas que corroboram no pensamento indagativo e reflexivo junto aos escolares. E, por fim, a perspectiva participativa, pela capacidade de desenvolver a organização conjunta dos escolares no planejamento, pesquisa e registro durante a realização dessa estratégia de ensino.

O planejamento do trabalho de campo, na concepção crítica de processo no ensino de Geografia, é embasado no desenvolvimento de pesquisa, na relação com a vivência, reflexão e no uso de instrumentos de transformação e produção do conhecimento. O que se observou no ensino dos componentes físico-naturais, constatado no desenvolvimento da pesquisa, é que a abordagem mecânica desses conteúdos, considerando-se apenas a ótica do livro didático, pode inferir em uma formação acrítica e fragmentada.

O ensino desses componentes a partir de uma mediação didática permite a organização das fases de preparação, realização e resultados. Assim, foi pensado o trabalho de campo do ponto de vista do planejamento escolar e na relação professor-aluno, a partir da participação ativa dos escolares e do professor como mediador desse processo de construção de conhecimento. E fundamentou-se em Tomita (1999) e em Rodrigues e Otaviano (2001), os quais indicam que, no planejamento escolar de um trabalho de campo, considera-se três momentos fundamentais e imprescindíveis: a preparação, a realização e os resultados/avaliação.

Para o desenvolvimento dos momentos da imaginação, questionamentos e indagações referentes aos conhecimentos prévios, realizou-se oito aulas, o que possibilitou um melhor desenvolvimento teórico-conceitual, que ocorreu a partir da construção de conceitos geográficos por meio da bacia hidrográfica, tendo o córrego Barreiro como referência de escala local (Figura 1).

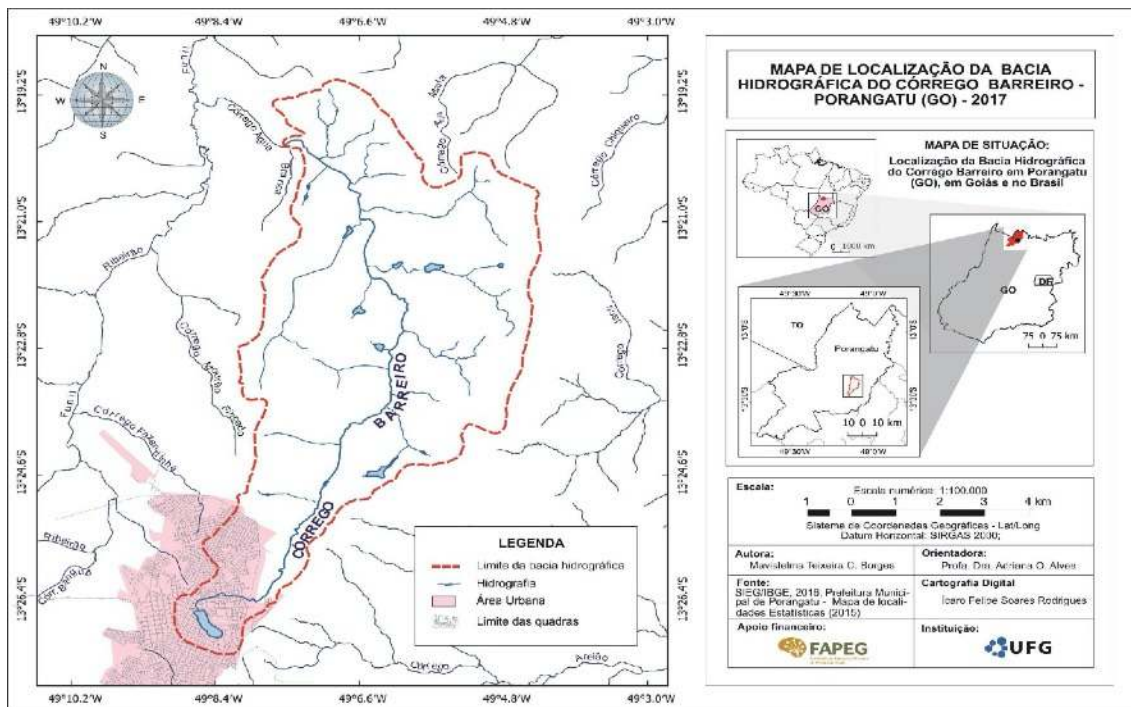


Figura 1: Mapa de localização da bacia hidrográfica do córrego Barreiro, Porangatu-GO, 2017
Fonte: Borges (2018).

Dessa forma, a construção dos conceitos geográficos propostos perpassou por essa mediação didática e pelo exemplo dessa mediação para o estudo de metrópole (CAVALCANTI, 2013, 2014). Sendo assim, com base na autora, construiu-se a proposta de mediação da pesquisa para o ensino dos componentes físico-naturais a partir das etapas de problematização e sistematização, como um momento de exploração, reconhecimento do espaço vivido e síntese, através de roda de conversa e exposição das experiências do campo (Quadro 1).

Quadro 1: Percurso didático para o estudo dos componentes físico-naturais por meio do trabalho de campo na bacia hidrográfica do córrego Barreiro

Etapa	Operações mentais	Atividades desenvolvidas
Problematização	Questionar, observar, perguntar, imaginar.	Questionário iconográfico; Aulas expositivas dialogadas.
Sistematização	Identificar, localizar, conhecer, reconhecer, caracterizar, comparar, discriminar.	Construção de painéis, envolvendo análise de mapas, imagens, textos de apoio; Aplicação do trabalho de campo; Intervenção dos escolares por meio dos painéis; Caderneta de campo.
Síntese	Expressar/expor, analisar, refletir, posicionar, contribuir, elaborar.	Roda de conversa; Exposição através do workshop realizado na Culminância Escolar; Entrevistas.

Fonte: CAVALCANTI (2013), adaptado.

Na etapa da problematização, pretendeu-se, do ponto de vista do ensino de Geografia e a partir do questionário iconográfico, juntamente por meio das aulas expositivas, dialogar com os escolares retomando os conhecimentos prévios de suas respostas, pois esta etapa foi uma continuidade do questionário iconográfico, aplicado como instrumento de coleta de dados e estratégia de ensino.

Fundamentando-se, então, na teoria histórico-cultural de Vygotsky, as aulas do pré-campo, campo e pós-campo seguiram a lógica de que “[...] o pensamento, o desenvolvimento mental, a capacidade de conhecer o mundo e de nele atuar é uma construção social que depende das relações que o homem estabelece com o meio [...]” (CAVALCANTI, 2005, p. 187), posto que o trabalho de campo como proposta metodológica da pesquisa tem essa potencialidade de aproximar os escolares com as experiências vividas no cotidiano da cidade.

Geralmente, no contexto escolar, a exigência rígida do cumprimento das avaliações externas e sua abordagem quantitativa têm sido uma forte barreira para o trabalho docente a partir de uma teoria de aprendizagem, ficando a construção do conhecimento comprometida, principalmente porque, muitas vezes, o professor não consegue alcançar a fase da formulação de novos conceitos na rotina escolar.

No que concerne a esse desafio apresentado para o alcance da aprendizagem de forma significativa e às possibilidades do ensino de Geografia, partiu-se então da importância das intervenções didáticas, com as aulas expositivas dialogadas, e iniciou-se a averiguação da construção teórico-conceitual, por meio da produção de painéis com

base na orientação de uma atividade. Formou-se quatro equipes, onde cada uma deveria analisar cada ponto de exploração de acordo com o seu eixo e sistematizar as ideias e informações em um painel (Figuras 2 e 3). Posteriormente, deveriam apresentá-los na fase de realização *in loco* do campo.



Figuras 2 e 3: Elaboração dos painéis no pré-campo e apresentação na fase de realização *in loco*.
Fonte: Borges (2018).

As equipes foram organizadas da seguinte forma: equipe 1 – Cartografia geomorfológica; equipe 2 – Processos e impactos ambientais; equipe 3 – Contexto histórico e urbano de ocupação; e equipe 4 – Medidas de conservação e controle de impactos ambientais. Os escolares começaram a elaborar os painéis com a utilização de textos de apoio, produzidos pela pesquisadora e professora a partir de livros e artigos científicos contextualizados no município de Porangatu-GO, além de reportagens, mapas, imagens e desenhos.

Considerando o trabalho de campo como parte fundamental para entender a espacialidade e a noção de bacia hidrográfica, posteriormente, elaborou-se vários instrumentos de campo, como o questionário a ser aplicado aos moradores e a caderneta de campo. Ademais, a observação, as intervenções dos escolares, as anotações, os croquis e registros fotográficos tinham o intuito de promover traços de pesquisa nos escolares, por meio da observação, investigação e análise.

O desenvolvimento dos traços de pesquisa nos alunos os colocam em contato com o conhecimento sistematizado e desperta a curiosidade e o hábito pela leitura

crítica. Essa visão de pesquisa no meio escolar avança em relação ao ensino baseado no “transmitir e absorver os conteúdos”, frase dita muitas vezes pelos professores e que remete a uma educação tradicional, do ponto de vista de que a aprendizagem só acontece de maneira significativa quando o conhecimento é construído pelos alunos.

Por conseguinte, a seguir apresenta-se como ocorreu a fase do trabalho de campo *in loco* na bacia hidrográfica do córrego Barreiro e os sistemas conceituais gerados a partir do tratamento dos resultados dos painéis apresentados pelas equipes em cada ponto de exploração, como forma de sintetizar o que os escolares aprenderam no processo de preparação do campo.

O planejamento escolar e o trabalho de campo na bacia hidrográfica do córrego Barreiro

Em vista dos argumentos apresentados, durante o campo *in loco*, cada equipe, a partir de seu painel e caderneta escolar de campo, junto à intervenção inicial da pesquisadora e professora, realizou o encontro/confronto dos conceitos cotidianos e científicos através da observação da paisagem. Os conteúdos passaram o processo de problematização e sistematização, por meio das reflexões do questionário iconográfico, conforme a questão 5 apresentada a seguir (Figura 4), e os questionamentos levantados nas aulas expositivas dialogadas e nas atividades que envolveram leitura de textos de apoio, análise de mapas, documentos, etc., como a construção dos painéis. Em cada ponto de exploração, houve o momento de intervenção das equipes.

Questão 5



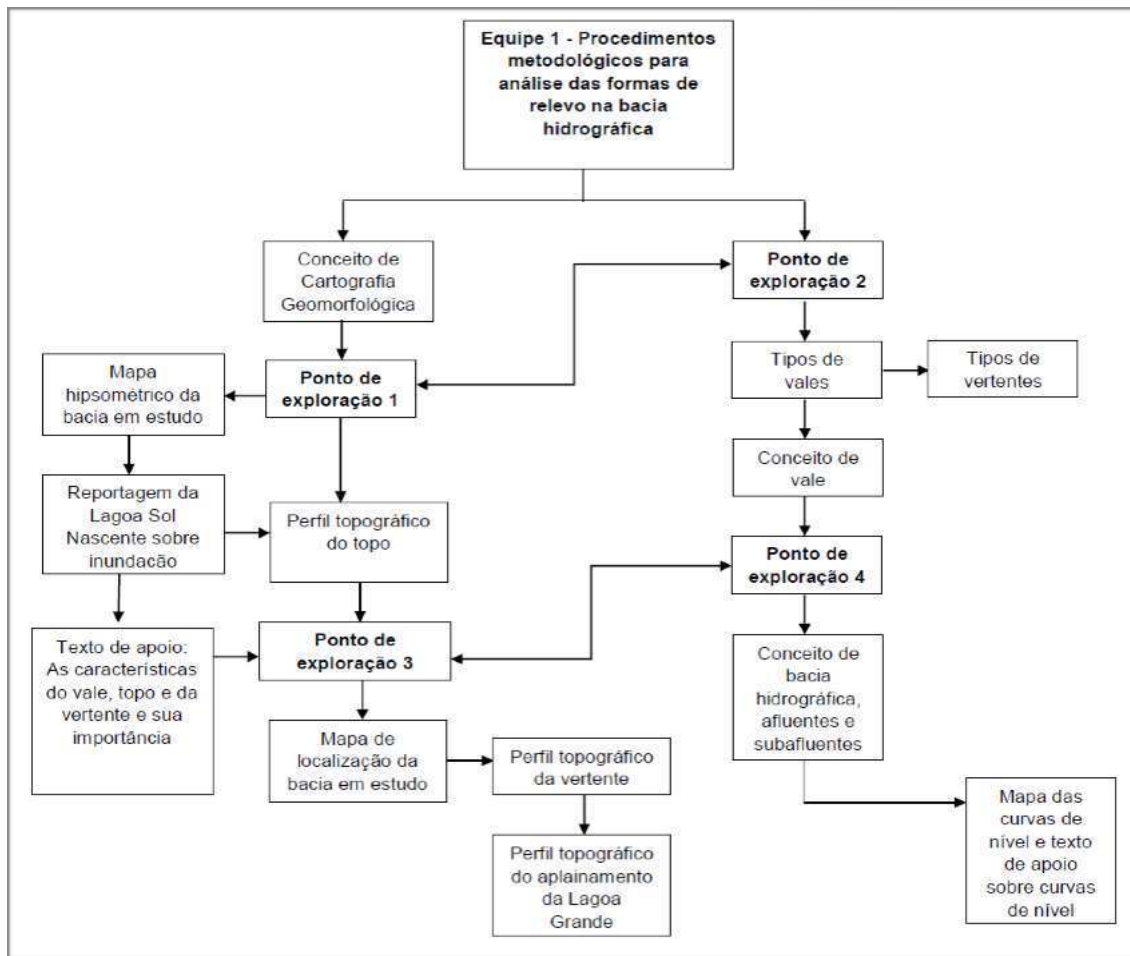
As inundações em áreas urbanas representam um grave problema, pois atingem áreas densamente ocupadas, ocasionando prejuízos à população. Um conjunto de fatores pode ser relacionado quanto à ocorrência das inundações, mas um dos mais preocupantes é a falta de planejamento para ocupação de bacias hidrográficas (BARBOSA, 2006).

Que cenário futuro podemos visualizar durante o período das chuvas e quais são os riscos sociais e ambientais para a população residente deste local?

Figura 4: Questionário iconográfico, questão 5.
Fonte: Borges (2018).

Assim, além do questionário iconográfico, utilizou-se o sistema conceitual como instrumento de tratamento de dados, uma vez que possibilitou reinterpretar a construção de conceitos dos escolares no processo de sistematização do painel. E como exemplo dessa construção, apresenta-se os sistemas conceituais elaborados a partir dos painéis de duas equipes, com o intuito de mostrar os caminhos teórico-conceituais percorridos.

Na elaboração do sistema conceitual 2, observou-se que os elementos da bacia hidrográfica foram apresentados somente no ponto 4, o que indicou que nesta etapa ainda não se constituíam como uma referência de análise das feições do relevo e impactos ambientais para a equipe, uma vez que o mapa de localização da bacia hidrográfica do córrego Barreiro só é destacado ao final do painel, também no ponto 4.



Sistema conceitual 2: Procedimentos metodológicos para análise das formas de relevo na bacia hidrográfica.

Fonte: Borges (2018).

Notou-se que, como referência, a equipe utilizou um texto de apoio sobre as características e importância do vale, topo e vertente e o mapa hipsométrico da bacia em estudo, realizando a leitura cartográfica geomorfológica de cada ponto de exploração. Isso revela o papel de destaque do professor para que os alunos consigam interpretar e associar as formas de relevo às suas características, indo além da memorização dessas feições.

Os alunos abordaram com destaque o perfil topográfico 1 (A – B), indicando a forma do topo como suavemente ondulada, conforme Figura 7. No traçado do perfil topográfico da vertente, o perfil 2 (C – D), mostraram que ele é suavizado, com destaque para dois fundos de vale (ponto C, a montante, e ponto D, a jusante), indicando o tipo de vale, em U e em planície de inundação (Figura 7). E o perfil 3 (E – F) foi traçado para mostrar o aplainamento da Lagoa (Figura 8).

Figura 5: Perfil topográfico do topo (A – B) **Figura 6:** Perfil topográfico do topo (C – D)



Fonte: Borges (2018).



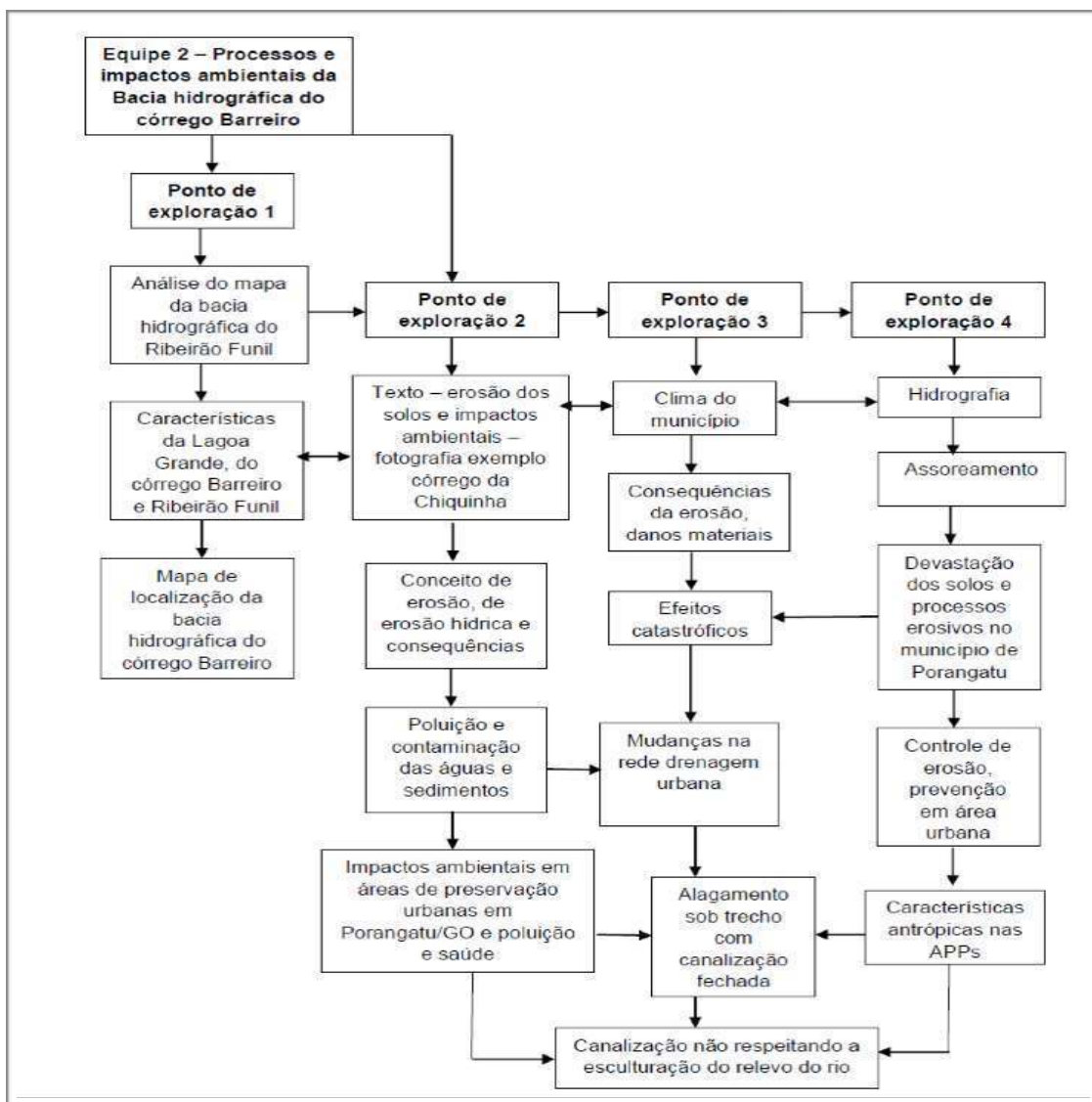
Fonte: Borges (2018).

Figura 7: Perfil topográfico do aplainamento da Lagoa (E – F)



Fonte: Borges (2018).

No Sistema conceitual 3, ao montarem o painel de acordo com o tema e os pontos de exploração dos processos e impactos ambientais, conseguiram associar esses impactos aos elementos da bacia hidrográfica e à feição do relevo em estudo no ponto de exploração, a partir da correlação entre as fotografias de identificação do ponto e dos recortes feitos dos textos de apoio e mapas.



Sistema conceitual 3: Processos e impactos ambientais da bacia hidrográfica do córrego Barreiro. Fonte: Borges (2018).

Na construção de conceitos e em uma aprendizagem que seja significativa aos escolares, “[...] na linha do pensamento de Vygotsky, são muito importantes as mediações, o direcionamento de atividades para a aprendizagem, feita por professores [...]” (CAVALCANTI, 2014, p. 38). E é esse acompanhamento do processo, para o encontro e confronto dos conhecimentos cotidianos e científicos, que se espera na prática docente, para a formação dos conceitos geográficos.

Os escolares demonstraram conhecer muito bem os pontos de exploração, e tiveram muita facilidade em relacionar os impactos ambientais de cada ponto. Conforme afirma Callai (2013), quanto à Geografia escolar como um conhecimento significativo

para a vida dos sujeitos, é necessário que os escolares aprendam a ler e pensar o espaço, de modo que possam perceber e se reconhecer em seu espaço vivido. Assim, no pré-campo, buscou-se realizar a leitura do espaço vivido pelos escolares, inicialmente pelos mapas e imagens, e em seguida, no campo *in loco*, fez-se a observação direta da realidade, acrescentando outros elementos no processo de aprendizagem.

O pós-campo teve como atividade a análise, reflexão e síntese do trabalho de campo, por meio de roda de conversa, com o intuito de verificar os conceitos geográficos mobilizados pelos escolares no campo a partir do registro, do olhar e das falas. Em seguida, houve a preparação do workshop, que fez parte da etapa de síntese da mediação realizada, promovido na “Culminância Escolar”.

Esse percurso teórico-metodológico viabilizou a construção do conhecimento desde as aulas expositivas dialogadas, passando pela realização do trabalho de campo e do workshop, pois, ao sistematizarem e chegarem à síntese, os escolares organizaram o pensamento tomando consciência do que aprenderam.

O último instrumento de coleta de dados foi a realização das entrevistas com os escolares, com o objetivo de verificar a construção dos conceitos geográficos, tendo em vista os referenciais de relevo, rede hidrográfica, impactos ambientais e bacia hidrográfica.

Após a etapa da problematização (observação, questionamentos, imaginação) e sistematização (caracterização, comparação, reconhecimento), chegou-se ao momento da síntese (produção de novos conhecimentos, comparação, reflexão, aspectos compreendidos e não compreendidos, elaboração escrita e oral), conforme é sugerido por Cavalcanti (2013), e considerando algumas ponderações e adequações para a pesquisa.

No momento da síntese, refletiu-se junto aos escolares o entendimento de impactos ambientais, onde foi realizada uma comparação e reflexão da compreensão de cada forma (vale, topo, vertente e planície de inundação) e de suas implicações, bem como os impactos ambientais que ocorrem em cada uma. Também abordou-se a associação das feições do relevo na bacia hidrográfica e a importância do planejamento urbano. Por fim, outros elementos abarcados foram: a relevância do trabalho de campo para apreensão dos conceitos geográficos, a relação dos impactos ambientais, o tipo de uso e ocupação do solo, e o significado das aulas na escola e no campo.

As entrevistas se direcionaram para o que propõe Ascensão e Valadão (2014), em suas ponderações do estudo do fenômeno, da interpretação da espacialidade, da cidadania ativa e do ensino de Geografia com referência às propostas curriculares.

Acredita-se que as formulações expostas pelos autores foram alcançadas pelo caminho teórico-metodológico percorrido, gerando a reflexão e produção de conhecimentos que contribuem com o processo de aprendizagem dos conceitos geográficos numa perspectiva de integração no contexto da bacia hidrográfica; e a concepção de trabalho de campo crítica, tendo o escolar como sujeito ativo do seu processo de conhecimento, a partir da mediação docente que perpassa por uma teoria de aprendizagem que dê conta de um ensino de Geografia que seja realmente significativo.

Considerações finais

A pesquisa contribuiu no sentido de apresentar o trabalho de campo como uma proposta metodológica, tendo a bacia hidrográfica como recorte físico-territorial que permite abordar os componentes físico-naturais numa perspectiva de integração, articulados pelo conceito de paisagem. Do ponto de vista da Geografia Escolar, buscou-se uma reflexão teórica acerca das várias concepções de paisagem que permeiam a Geografia, na qual cada perspectiva de paisagem, seja ela natural, urbana, cultural, contribuiu para a interpretação dos elementos naturais e sociais.

Para tanto, a teoria de aprendizagem escolar socioconstrutivista ou histórico-cultural de Vygotsky (2010, 2008) possibilitou a construção dos conceitos geográficos, por meio da mediação didática proposta por Cavalcanti (2013, 2014). Vale ressaltar, que a proposta de mediação didática da autora, trata-se de uma reinterpretação da teoria vygotskyana para o ensino de Geografia, e que perpassa pelas etapas da problematização, sistematização e síntese, e propiciou uma formação reflexiva, contrapondo à memorização e o ensino de conceitos prontos.

Dessa forma, defendeu-se nessa pesquisa a proposta metodológica do trabalho de campo enquanto concepção crítica e processual, considerando o pré-campo, campo e pós-campo para o ensino dos componentes físico-naturais, o que favoreceu a operacionalização dos conceitos geográficos e uma formação crítica.

Assim, respondendo ao problema da pesquisa quanto às contribuições do trabalho de campo em bacia hidrográfica como estratégia metodológica para a construção dos conceitos de relevo, rede hidrográfica e impactos ambientais no ensino de Geografia, esse trabalho constituiu-se como uma contribuição para o alcance de uma aprendizagem efetiva, ao passo que considerou a escala do espaço vivido para espacialização dos fenômenos, cuja bacia hidrográfica cumpriu o papel de integração

desses componentes, que ainda são tratados, como indicaram as pesquisas de Ascensão (2009) e Morais (2011), de forma fragmentada e descontextualizada.

O componente físico-natural relevo apresentou-se como foco de estudo da pesquisa, e junto a ele a rede hidrográfica, problematizados a partir dos impactos ambientais e articulados por meio da paisagem, no contexto da bacia hidrográfica, cujo objetivo foi fortalecer esses temas e contribuir para que os escolares pensem esse componente.

Nesse sentido, o trabalho de campo potencializou a aprendizagem desses conceitos físico-naturais, visto que permitiu aos escolares desenvolver habilidades de observação, identificação, comparação, investigação, leitura de mundo, e propiciou ir além do conteúdo proposto. Portanto, é possível afirmar, por meio das várias intervenções metodológicas realizadas, que os escolares compreenderam, aprenderam e construíram conceitos.

Conclui-se, então, com algumas reflexões a respeito dos desafios e perspectivas da pesquisa nessa área. O primeiro, a superação de um ensino fragmentado, que ainda se apresenta como um desafio para o ensino de Geografia e formação de escolares numa perspectiva crítica, no sentido de terem possibilidades de atuarem como sujeitos ativos, participativos na construção do conhecimento. E o segundo, a utilização de práticas didático-pedagógicas que tenham como referência um recorte espacial que se articule ao espaço vivido pelos escolares, e que integre os componentes físico-naturais.

Referências Bibliográficas

ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque. **Os conhecimentos docentes e a abordagem do relevo e suas dinâmicas nos anos finais do Ensino Fundamental**. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque; VALADÃO, Roberto Célio. Abordagem do conteúdo “Relevo” na Educação Básica. *In*: CAVALCANTI, Lana de Souza (Org.). **Temas da Geografia na escola básica**. Campinas: Papirus, 2013.

ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque; VALADÃO, Roberto Célio. Professor de Geografia: entre o estudo do Fenômeno e a interpretação da espacialidade do Fenômeno. **Scripta Nova**: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales, Barcelona, v. 3, n. 494, 2014. Disponível em: <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/14965/18402>. Acesso em: 18 set. 2017.

BERTRAND, Georges. **Paisagem e Geografia Física Global**: esboço metodológico. R. RA'E GA, Curitiba, Editora UFPR, n. 8, p. 141-152, 2004.

BORGES, Mavistelma Teixeira Carvalho. **A construção de conceitos no ensino de Geografia por meio do trabalho de campo em bacia hidrográfica**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

BRITTO, Monique Cristine de. FERREIRA, Cássia de Castro Martins. Paisagem e as diferentes abordagens geográficas. **Revista de Geografia**, v. 2, nº 1, p. 1-10, 2011.

CALLAI, Helena Copetti. **A formação do profissional da Geografia: O professor**. Ijuí: Unijuí, 2013.

CARLOS, Ana Fani A. **A cidade**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 1999.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 185-207, 2005.

_____. Os conteúdos geográficos no cotidiano da escola e a meta de formação de conceitos. In: ALBUQUERQUE, Maria Adailza M.; FERREIRA, Joseane A. S. (Orgs.). **Formação, pesquisas e práticas docentes: reformas curriculares em questão**. João Pessoa: Mídia, 2013a.

_____. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2013b.

_____. A metrópole em foco no ensino de Geografia: o que/para que/para quem ensinar? In: PAULA, Flávia Maria de Assis; CAVALCANTI, Lana de Souza; SOUZA, Vanilton Camilo de (Orgs.). **Ensino de geografia e metrópole**. Goiânia: Gráfica e Editora América, 2014.

COUTO, Marcos Antônio Campos. Pensar por conceitos geográficos. In: CASTELLAR, Sônia M. Vanzella (Org.). **Educação geográfica: teorias e práticas**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2012. p. 79-96.

MORAIS, Eliana Marta Barbosa de. **As temáticas físico-naturais na Geografia escolar**. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PIRES, Lucineide Mendes. ALVES, Adriana Olivia. Revisitando os conceitos geográficos e sua abordagem no ensino. In: PIRES, Lucineide Mendes. SILVA, Eunice Isaias da. **Desafios da didática de Geografia**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2013. p. 235-254.

RODRIGUES, Antônia Brito; OTAVIANO, Claudia Arcanjo. Guia Metodológico de Trabalho de Campo em Geografia. **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 10, n. 1, p. 35-43, jan./jun. 2001.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia**. 1º ed. São Paulo: Hucitec, 1988.

TOMITA, Luzia M. Saito. Trabalho de campo como instrumento de ensino em Geografia. **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 13-15, jan./jun. 1999.

VITTE, Antonio Carlos. Desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na geografia física. **Mercator** - Revista de Geografia da UFC, ano 06, número 11, 2007. p. 71-78.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alex N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Maria da Penha Villalobos. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

Recebido em 25 de novembro de 2019.

Aceito para publicação em 19 de maio de 2020.