



A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE ESTUDO GEOMORFOLÓGICO PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA

THE HYDROGRAPHIC BASIN AS A GEOMORPHOLOGICAL STUDY UNIT FOR THE BASIC EDUCATION OF GEOGRAPHY

Isabel Teresinha Leli

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Marechal Cândido Rondon
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Professora Doutora - Pós-doutoranda PNPd/CAPES
isabellleli@gmail.com

Rafael Sanches Martins

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Marechal Cândido Rondon
rsanches.geo@gmail.com

Altair Bennert

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Marechal Cândido Rondon
Programa de Pós-Graduação em Geografia-Mestrando em Geografia
Altair_geo@yahoo.com.br

Elcisley David Rodrigues de Almeida

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Marechal Cândido Rondon
Programa de Pós-Graduação em Geografia-Mestrando em Geografia
david-almeida1952@hotmail.com

RESUMO

A Geomorfologia é a ciência que estuda os processos e produtos envolvidos na construção do relevo, e estes como resultado de um longo e duradouro processo de agentes formadores e escultores do relevo. No contexto do estudo Geomorfológico, para o ensino básico, a Bacia Hidrográfica surge como um elemento substancial para aplicar os conceitos, e como ocorre a transformação do relevo diante dos fenômenos associados. O objetivo deste artigo é propor a bacia hidrográfica como unidade de estudo para estimular o ensino de geomorfologia através das transformações que ocorrem neste meio. Para tanto, foram adotados dois métodos de ensino: Planejamento “Histórico-Crítico” que descreve as fases de abordagem e desenvolvimento durante o processo de ensino e outro que usa um modelo proposto por Piaget, onde os elementos e suas interações estão relacionados com a leitura e a escrita. A aplicação dessa proposta parte da concepção de que todos os elementos naturais que envolvem a transformação do ambiente dentro de uma bacia hidrográfica, devem ser apresentados e discutidos com os alunos em etapas de crescente compreensão. No final, é esperado que os alunos venham adquirir uma percepção baseada na relação entre conceitos e vivência cotidiana, podendo assim, interpretar a paisagem de uma bacia hidrográfica, como resultado de diversos elementos interligados.

Palavras-chave: Geografia Física; Relação Ensino-Aprendizagem; Relevo; Bacia Hidrográfica; Rios

ABSTRACT

Geomorphology is the science that studies the processes and products involved in the construction of relief, whose development are defined over temporal and spatial scales. As the river is considered the most powerful exogenous relief sculptor element, the hydrographic basin, by its turn, is the stage where act all the involved geomorphological variables. Face with this, the hydrographic basin is recognized by the most of geomorphologists as the fundamental relief unit for understanding relief transformation. Therefore, the understanding of the structure and functioning of a hydrographic basin is also fundamental in the Physical Geography background disciplines. This paper uses the concept of study-unit applied to the hydrographic basin as a base for the understanding the geomorphological processes and landscape changes in the teaching of Geomorphology for the basic education. Therefore, two methods of relief transformation teaching were adopted: "Historical-Critical" Planning that describes the phases of approach and development during the teaching process and another one that uses a model proposed by Piaget, where the elements and their interactions are related to reading and writing. The application of this proposal starts from the idea that all the natural elements that involve the transformation of the environment within a river basin must be presented and discussed with the students in stages of progressive understanding. As a result, it is expected that the students have acquired a perception based on a relationship between concepts and everyday life, in the way they can diagnose a river basin as a result of several interconnected elements.

Keywords: Physical Geography; Teaching-learning Relation; Relief; Hydrographic Basin; Rivers.

1 – Introdução

O ensino básico de Geomorfologia parte da premissa de que esta é a ciência que estuda a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da terra, resultantes de processos atuais e pretéritos. O termo, Geomorfologia, vem do grego: *geos* (Terra), *morphé* (forma) e *lógos* (estudo, conhecimento). O estudo da Geomorfologia considera dois processos atuantes e fundamentais na formação do relevo: exógeno (processo modelador), que atua na superfície da terra por meio do clima, vegetação, atividades antrópicas, e solo, tendo o sol, como fonte de energia (JATOBÁ e LINS, 2003); e endógeno (processo formador), que atua no interior da crosta terrestre através da tectônica, sendo o calor geotérmico (do interior da Terra) a fonte de energia. A depender de determinadas condições, estes processos podem ser potencializados, como no caso das atividades antrópicas na modelagem do relevo, e para o processo formador, além das atividades tectônicas, as diferentes litologias, rochas fraturadas ou íntegras, ou calcárias, também podem acelerar ou não a formação do relevo. Considerando esta premissa, Suguio (1998) definiu que Geomorfologia é o ramo da geociência que estuda os processos e produtos envolvidos no desenvolvimento de um relevo baseado na forma e nos aspectos geológicos.

O ensino de Geomorfologia na Educação Básica pode ser projetado através do conhecimento popular já adquirido através das mídias, através das ocorrências de desastres ambientais como enchente, seca, erosão, deslizamentos, etc. Considerando que a questão do desenvolvimento da sociedade está vinculada, de forma interdisciplinar, a várias disciplinas, é fundamental que o professor conheça os processos que norteiam a Geomorfologia, no sentido de contextualizar a relação da sociedade com o espaço geográfico.

Ao abordar a questão da segregação social, e como isto muitas vezes resulta de mortes da população assentada em morros, ou no sopé das encostas, o professor pode ensinar Geomorfologia, lançando mão do conhecimento que os alunos já têm, e por sua vez, chamar a atenção para ensinar os processos.

Para entender o meio no qual o Homem está inserido, o aluno precisa saber que, além de ter suas características naturais, o ambiente tem relação com as necessidades básicas de instalação do Homem. Essa percepção é lançada primeiramente pelo componente físico

do espaço ocupado: geologia (rochas) e Geomorfologia (solo, clima e processos). Após este conhecimento, o aluno pode compreender as razões da inserção, modo de atuação do Homem no ambiente, e sua relação como agente ativo (que provoca intervenção no ambiente), ou agente passivo (que sofre consequências do meio).

Assumindo que a bacia hidrográfica é a mais adequada unidade de estudo geomorfológico (CHRISTOFOLETTI, 1980), julga-se oportuno a aplicação dos conceitos da Geomorfologia para integrar a ordenação humana. Esta relação pode não ser feita intencionalmente, entretanto, desde tempos antigos, é comum o uso de rios ou divisor de águas como limites de propriedades. E quando se trata de ambientes urbanos, muitas cidades são estabelecidas em divisores de águas, ou seja, no topo das bacias hidrográficas, e no interior das cidades, muitas vezes, os bairros se limitam no topo (divisor da sub-bacia) e no fundo de vale (rio que drena a sub-bacia).

A bacia hidrográfica é um elemento geomorfológico ativo na natureza, que reflete sua transformação por meio dos fenômenos naturais (chuva, seca, vegetação), e antrópicos (assentamentos, construções civis). Tendo a premissa de que o relevo é resultado de fenômenos naturais, entretanto, muitas vezes pode ser afetado pela intervenção humana, o objetivo deste estudo é propor que, para o Ensino Básico, a bacia hidrográfica seja utilizada como unidade de estudo geomorfológico.

A proposta parte do pressuposto que, a partir de uma contextualização prévia, o aluno venha ter interesse no assunto. Neste momento, o professor lança mão da atenção despertada, iniciando a diagramação contextual, levando o aluno a entender os processos envolvidos na formação e evolução do relevo, como a bacia hidrográfica evoluiu nesse processo, e as implicações da intervenção humana. Para tanto, é utilizado de dois métodos de ensino: “Planejamento Histórico-Crítico” de Gasparin (2002), que considera as fases de abordagem e desenvolvimento no processo de ensino (Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Síntese), e Macedo (1994), modelo de Piaget, onde os elementos e suas interações estão relacionados com a leitura e a escrita. Nesta análise, Piaget utiliza a noção de ciclo de aprendizagem, na seguinte ordem: Observáveis do Objeto → Observáveis do Sujeito → Coordenações do Sujeito → Coordenações do Objeto → Observáveis do Objeto.

O primeiro método permite que o professor traga a realidade e experiência de vida do aluno para a sala de aula, partindo do próprio conhecimento que o discente já dispõe sobre determinado tema. O segundo método permite que o aluno observe a realidade na qual está inserido, conseguindo, através do auxílio do professor, compreender o conteúdo que lhe é ensinado. Neste método a saída a campo é fundamental, por possibilitar o aluno a observação da paisagem.

Na medida em que o professor aplica as atividades desenvolvidas dentro do contexto dos objetivos, as chances do resultado ser positivo são sempre maiores Callai (2001). As atividades de campo devem fornecer, conforme Compiani e Carneiro (1993), quatro funções básicas: i) ilustrativa dos conceitos vistos em sala, ii) motivador que é induzir o aluno em determinado tema, iii) treinadora em habilitar o mesmo a uma determinada técnica, e, iv) geradora de problema que vise orientar a resolver um determinado problema.

2 - Discussão Metodológica

A aplicação dessa proposta entende que todos os elementos naturais que envolvem a transformação do ambiente dentro de uma bacia hidrográfica, devam ser apresentados e discutidos junto aos alunos. Desta maneira, os discentes terão contato com as temáticas: ciclo hidrológico, erosão e transporte de materiais (já que estes escoam da parte mais alta para a parte mais baixa do relevo); vertente (encosta); e rio (canal que serve de duto escoador destas vertentes; e também escoam da parte mais alta para a parte mais baixa. Acrescenta-se, que para embasar estes temas, é essencial a contextualização de alguns conceitos fundamentais em Geomorfologia, como: altimetria, curvas de nível, topo, divisor de águas (topo da vertente).

As pesquisas desenvolvidas em ambientes acadêmicos têm grande importância na construção de conhecimentos que fornecem suporte para o desenvolvimento das atividades humanas. Muitas vezes, o conhecimento popular da relação Geografia/Geomorfologia, se resume, ou é muito afetado ao que a mídia transmite, haja visto que as catástrofes de grandes enchentes e deslizamentos sempre são destaques, e na grande maioria das vezes, fomentam percepções errôneas das condições desencadeantes. Entretanto, nestas divulgações ocorre uma severa falta de conhecimento e sensacionalismo, onde o espaço não é visto como resultado de processos dinâmicos de evolução natural da paisagem, que se articulam com os processos de intervenção humana,

mas sim como um conjunto de eventos fantásticos (TRANHAQUI, 2010). Portanto, para que a comunidade seja preparada, é essencial que os conhecimentos acadêmicos retornem à comunidade extra universidade, de modo a contribuir na função social e gerar atitudes responsáveis.

A mídia pode ser utilizada como desencadeador da atenção do aluno quando for feita exposição e aplicação dos conceitos e fenômenos geomorfológicos em sala de aula. O aluno pode construir seu conhecimento geomorfológico baseado em questões já conhecidas, especialmente aqueles que se aproximam de sua realidade. Assim, pode ser abordado e discutido alguns exemplos de alagamentos de determinadas avenidas na área central de seu município, ocorrência de deslizamentos de encostas, que são divulgados pela mídia, como o caso dos episódios deflagrados em Petrópolis-RJ, após um evento atípico de chuvas, em 2011.

Quando o aluno consegue desenvolver e construir esse raciocínio, Vygotsky (1987) indica que é o momento do aprendizado denominado “síntese”. Essa concepção coloca a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como um processo do aprendizado em que o aluno e o professor estão envolvidos intrinsecamente. Nesse momento, o aluno já está apto a demonstrar o que assimilou nas fases anteriores, conseguindo demonstrar esse conhecimento sozinho ou em grupo, dependendo do grau de dificuldades na fase inicial do aprendizado. Também, é possível que expresse sua nova maneira de ver a prática social, que está subsidiada num patamar de saber mais consistente e estruturado, ou seja, o aluno se revela em uma nova categoria diante da sociedade e marca uma nova posição em relação ao conteúdo no todo social (GASPARIN, 2002).

Ao inserir o relevo da bacia hidrográfica no contexto de uma região, é importante referenciar as feições geomorfológicas atribuídas a este relevo e os processos de construção, além dos aspectos sociais inerentes a ocupação nestes locais. Oliveira (2007), relembra que o relevo foi tido por muito tempo como aspecto facilitador (ou dificultador) no processo de ocupação, proteção e desenvolvimento dos grupos sociais.

Ao abordar o tema “bacia hidrográfica” é importante abranger todos os aspectos, físicos e sociais, em que estejam envolvidos, uma vez que a Bacia é um elemento integrador. Para tanto, é necessário discorrer sobre a instalação humana nestas regiões, explicar sobre as necessidades sociais e porque são desenvolvidas em determinadas regiões; apontar os

fatores favoráveis e imediatistas que fazem a sociedade eleger tais lugares sem pensar nas consequências; e lembrar aos alunos que, em todo o mundo, e em todos os tempos, os assentamentos populacionais sempre aconteceram em prol de algum benefício do ambiente em relação à comunidade. Embora o assunto se torne um tanto extenso, é importante que o professor insira o homem no meio geográfico, assim como, as razões de estarem distribuídos em certas regiões.

Considerando que os conteúdos desenvolvidos devam estar relacionados aos eixos temáticos do PCN, Oliveira (2007) acredita que a maneira mais eficaz de aplicação da transversalidade da Geomorfologia no ensino de Geografia é a realização de aulas práticas. Amorim e Moreau (2003) também consideram a aula prática a maneira mais eficaz para este tipo de aprendizagem, e que os livros didáticos pouco conseguem sugerir, se comparado a uma aula de campo. Entretanto, as aulas de campo nem sempre são possíveis por questões financeiras das escolas, havendo ainda, o fato de salas de aula com excedente de alunos (superior a 35), inviabilizando tais atividades.

Oliveira (2007) propõe que os trabalhos de reconhecimento sejam feitos nas proximidades da escola, por ser acessível e todos os alunos já conhecerem. Amorim e Moreau (2003) também concordam que a região próxima da escola facilita o estudo e reconhecimento dos elementos naturais vistos em sala de aula. Concomitante ao ensino geomorfológico e geográfico, é importante embasar esse conhecimento com as noções de espacialização. Oliveira (2007) propõe o uso de material cartográfico através do uso de mapas, de modo que o aluno venha entender a posição dos elementos no espaço. Esta técnica possibilita ao aluno entender como os diferentes ambientes estão relacionados, podendo desenvolver uma análise sobre a razão de tais diferenciações, como por exemplo, ocupação humana, influência do clima, etc.

Resumo da metodologia: Considera-se essencial a proposta de Oliveira (2007), no uso da cartografia para que o aluno possa compreender melhor a distribuição da vegetação, solos, topografia, assentamento humano, etc., de uma região. No entanto, é acrescentado a este método, a necessidade do professor fazer um levantamento mais aprofundado sobre o contexto geomorfológico de tal região ou local de estudo. O professor deve usar o planejamento histórico crítico como base de preparo para as aulas, sendo: Exposição dos assuntos que ressaltam o termo Geomorfologia em sala de aula (Prática Social Inicial);

em seguida, o professor pode sair com os alunos a um fundo de vale, onde seja possível visualizar as diferenças de paisagens, desde a parte mais alta do vale até a parte mais baixa. Deste modo, esse professor terá condições de explicar melhor sobre os termos: divisor de águas (topo da vertente), vertente (encosta), erosão, assoreamento, altimetria, e curvas de nível. Pode ainda, quando falar sobre erosão e assoreamento, abordar o tema ciclo hidrológico para explicar qual é o efeito da água sobre o relevo.

A partir da saída de campo, o professor dará sequência ao planejamento histórico crítico de aula, considerando agora as fases problematização, instrumentalização e síntese.

3 - Fases da Metodologia

3.1 – Contexto geral: O que é Relevo?

Apresentação de uma imagem mostrando as feições de relevo de uma bacia hidrográfica (Figura 1). Esta fase do ensino é contextualizada na apresentação como objeto a ser trabalhado com os alunos, sendo denominada “prática social inicial” (GASPARIN, 2002), e “observáveis do sujeito (MACEDO, 1994). Neste contexto, deve apresentar a bacia hidrográfica aos alunos mostrando seus limites altos (divisores de águas); as encostas/vertentes, por onde as águas das chuvas escoam da parte mais alta para a parte mais baixa (até o rio); e o rio, que é um canal escavado por erosão e responsável por escoar as águas advindas das vertentes.

É importante enfatizar que o vale faz parte do sistema de drenagem de uma bacia hidrográfica, que por sua vez, é formado por um rio principal, responsável por receber e drenar as águas de rios menores, os afluentes. Desta maneira, pode ser inserido o aspecto topográfico nas condições de altura (curvas de nível) e todos os processos associados.

Figura 1 - Relevo de bacia hidrográfica demonstrando as vertentes e rio (canal de drenagem).



Fonte: <http://cantinhodavovojenny.blogspot.com.br/2010/05/abençoado-por-deus-e-bonito-por.html>. Acessado em: 23/10/2017.

3.2 - O que é Erosão?

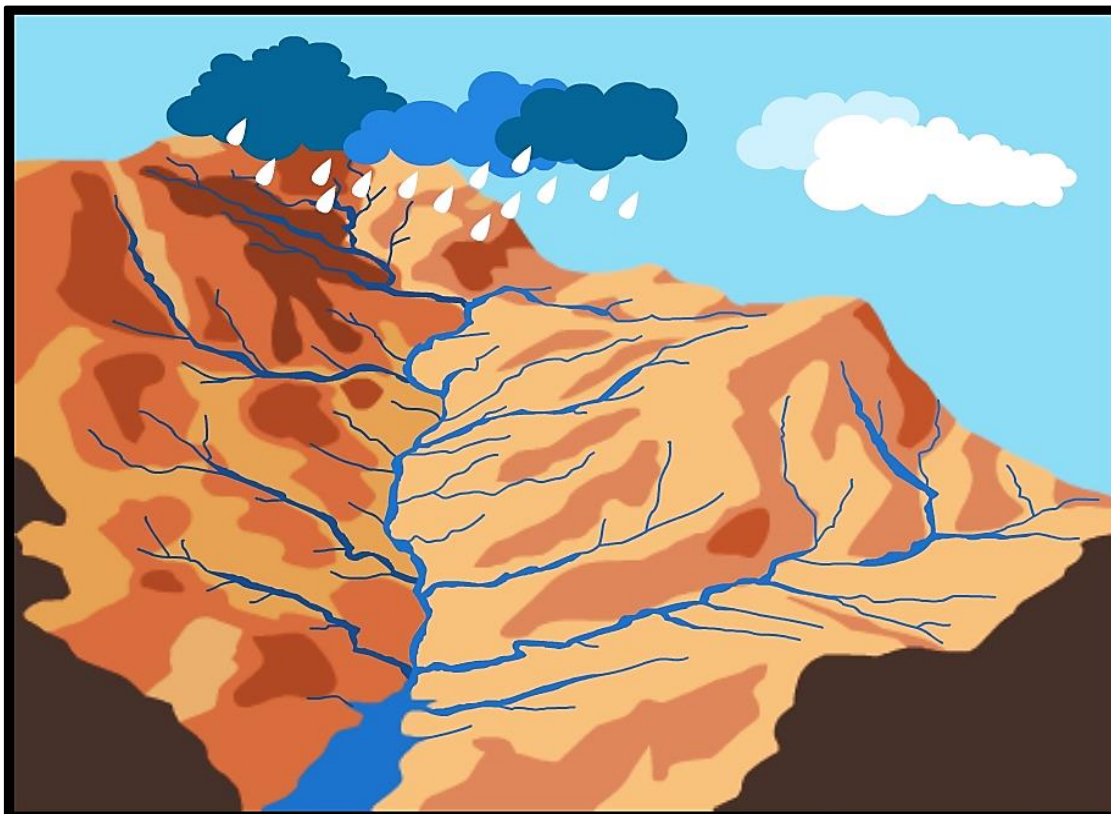
Nesta fase se inicia a “problematização” (GASPARIN, 2002) e “observáveis do sujeito” (MACEDO, 1994), em que o professor explica que a bacia hidrográfica se originou pelo processo erosivo, definindo o que é erosão e como este processo atua no relevo. Deste modo é possível demonstrar, novamente, a bacia hidrográfica (Figura 2), mas sob a ótica do desgaste erosivo do relevo, enfatizando como decorreu as formas do relevo, e qual a sua relação com a rede de drenagem na bacia hidrográfica.

3.3- Qual a importância do clima?

Nesta fase é primordial que o professor demonstre ao aluno o papel do clima na construção do relevo, pois, conforme Ayode (1986) o clima se conforma a partir de uma síntese do tempo num determinado lugar durante um período de 30 a 35 anos. Conforme Santos (2000) as condições climáticas são consideradas como condicionador da dinâmica ambiental, já que fornece elementos essenciais como o calor e a umidade. Assim, o clima pode ser considerado como um elemento primordial para o estudo integrador da dinâmica física-natural de uma bacia, considerando a formação de solo, estruturas e formas de

relevo, recursos hídricos, e distribuição de plantas e animais, que conseqüentemente refletem nas atividades econômicas e sociais (SANTOS, 2000).

Figura 2 - Rede de drenagem (canais escavados por erosão) de uma bacia hidrográfica.



Fonte: <http://sustentabilidade.com/recursos-hidricos-bacias-e-regioes-hidrograficas>.
Acessado em: 23/10/2017.

Portanto, na presente proposta de estudo o clima aparece como um elemento primordial, e é importante o docente sensibilizar o aluno no quanto esse elemento é importante em qualquer planejamento no entorno da bacia hidrográfica. É, importante também nesta fase, o professor apresentar todos os elementos climáticos, pois cada um terá um papel de maior ou menor relevância, dependendo da situação.

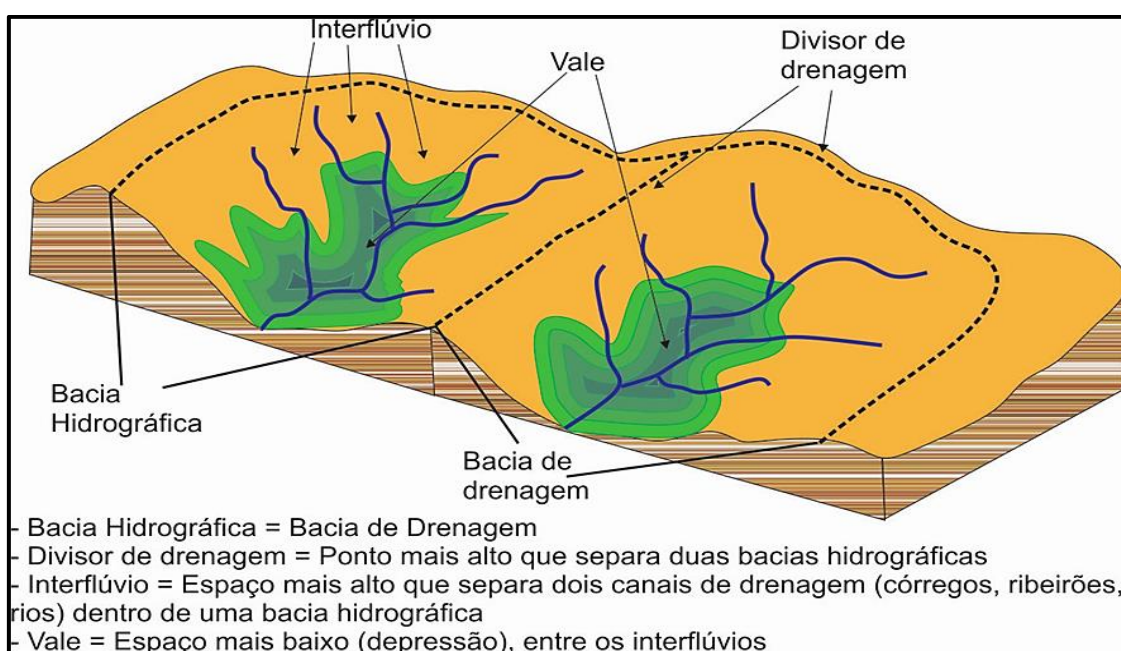
3.4 – O que é Bacia Hidrográfica?

Após a abordagem dos assuntos relevo e erosão, o professor pode dar sequência ao contexto, inserindo, agora, a definição de bacia hidrográfica (ou bacia de drenagem) (Figura 3). Neste momento, convém que o professor explique o sistema de forma que não demonstre tamanha complexidade, ou seja, o porquê do nome “bacia” de drenagem ou hidrográfica. Cabe lembrar que, em alguns casos, o aluno não sabe o significado de “hidrográfica”, assim, se o professor simplificar o assunto, esclarecendo o significado

desta junção de palavras, dando ao aluno a oportunidade de compreensão do contexto que envolve essa temática, justamente por não precisar decorar uma palavra “estranha”.

A partir dessas concepções, é feita a explanação do assunto, como por exemplo, o limite de duas bacias hidrográficas ocorrer no “divisor de águas” que fica no ponto mais alto da bacia, enquanto o rio fica no “fundo do vale” que é a parte mais baixa da bacia. É bom inferir também o significado de vale (isto remete o aluno ao tema sobre erosão, reforçando e aumentando sua compreensão dos temas), e ainda, o professor pode demonstrar que as bacias hidrográficas variam de dimensão, estando, uma inserida dentro de outra.

Figura 3 - Bacia Hidrográfica e rede de drenagem



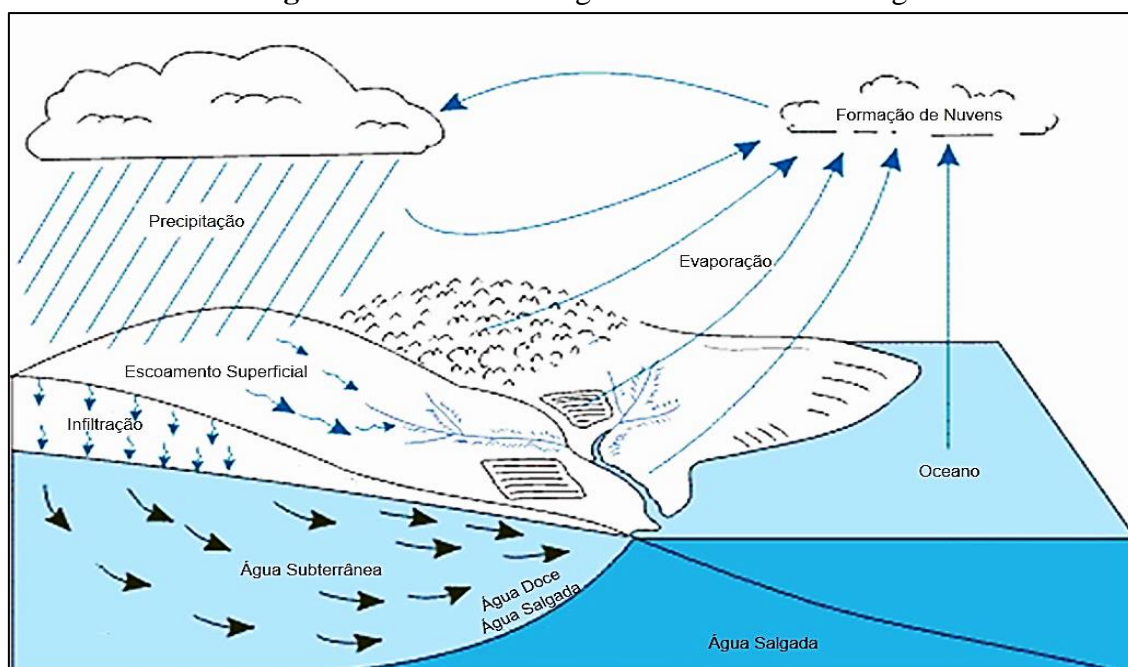
Fonte: Autores

Um fator muito importante a ressaltar, é que a drenagem acontece sempre de uma área mais alta para uma área mais baixa (explicar a posição da vertente), bem como o canal do rio também escoar a água do ponto mais alto para mais o ponto mais baixo (explicar a posição do rio na vertente). Desse modo, o aluno pode entender que o rio faz parte de uma rede coletora de um conjunto de terras drenadas, formadas por um rio principal e seus tributários (afluentes), com sabedoria para levantar alguns questionamentos, dando oportunidade ao professor de avaliar a explanação e reforçar alguns tópicos, se necessário.

3.5 – O que é Ciclo Hidrológico?

A essa altura das discussões acerca da temática proposta, tem-se a impressão de ser um assunto extenso e repetitivo, além dos conceitos e conteúdos trabalhados pela Geografia no Ensino Básico. Todavia, é de essencial importância que os assuntos trabalhados por outras disciplinas sejam interligados. Essa condição favorece a concepção de uma ciência interdisciplinar, próxima da realidade dos alunos. Tratar o ciclo hidrológico corrobora com essa concepção, uma vez que as formas de relevo são esculpidas a partir de agentes erosivos que se originam ainda no momento da precipitação e, envolve, concepções de infiltração, evaporação, escoamento, transporte de materiais e deposição dos mesmos em segmentos mais rebaixados da paisagem (Figura 4).

Figura 4 - Ciclo Hidrológico em uma bacia hidrográfica.



Fonte: http://agua502.blogspot.com.br/2006_06_01_archive.html. Acessado em: 23/10/2017.

Assim, o professor pode abordar o tema relacionando a ação das águas pluviais aos processos de erosão, lembrando aos alunos que este processo é resultado do escoamento e transporte de sedimentos, e que o rio que serve de canal de escoamento de uma bacia hidrográfica, foi formado e evoluído através do processo erosivo.

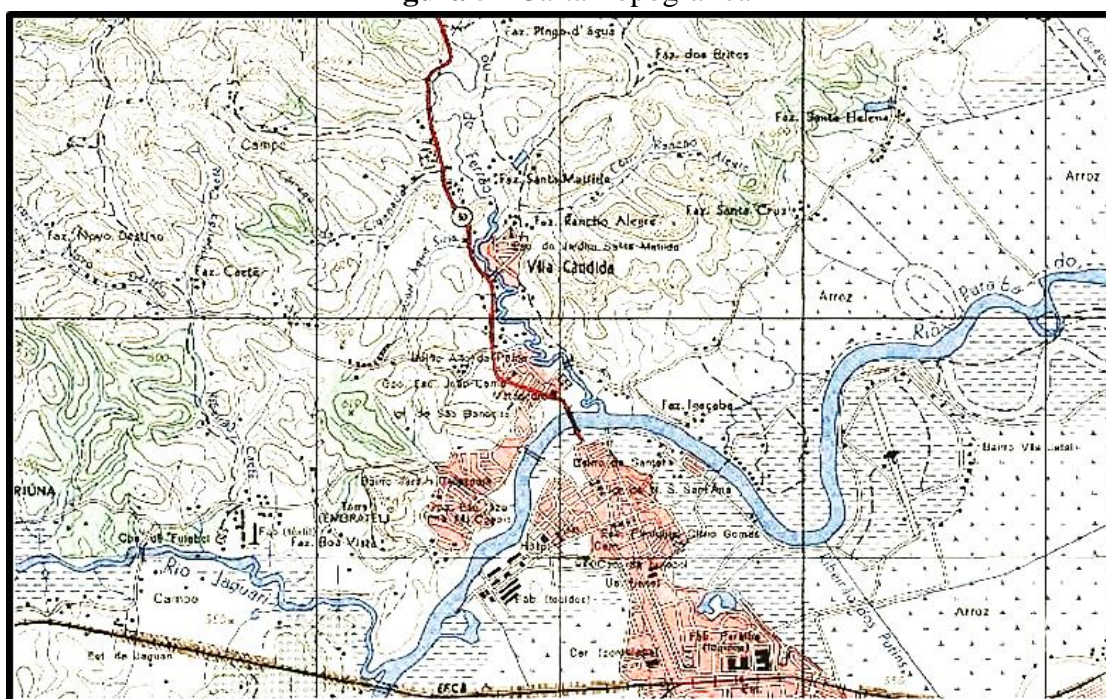
3.6 – O que é Altitude, Topografia, Curvas de Nível?

Este tema é muito importante para os alunos entenderem o aspecto de altura e rebaixamento do relevo dentro da bacia hidrográfica. Neste enfoque, o professor aborda o tema principal, bacia hidrográfica, mostrando que as irregularidades na superfície

terrestre constituem o relevo; e os altos e baixos do relevo é determinado pela altitude, que por sua vez, é a medida vertical em metros a partir do nível do mar. Assim, o professor pode lembrar aos alunos que existe a altitude positiva (altura do relevo acima do nível do mar) e negativa, designada depressão (das áreas emersas, fundo dos oceanos).

Neste contexto, o professor insere o tema topografia, que mostrará ao aluno como obter as medidas da altura do relevo, ou seja, a altitude. Assim, a altitude é marcada pelas curvas de nível, as quais podem representar a altura de um relevo com detalhes através das escalas (1, 5, 10m) ou menos detalhes (20, 50, 100m) (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Carta Topográfica

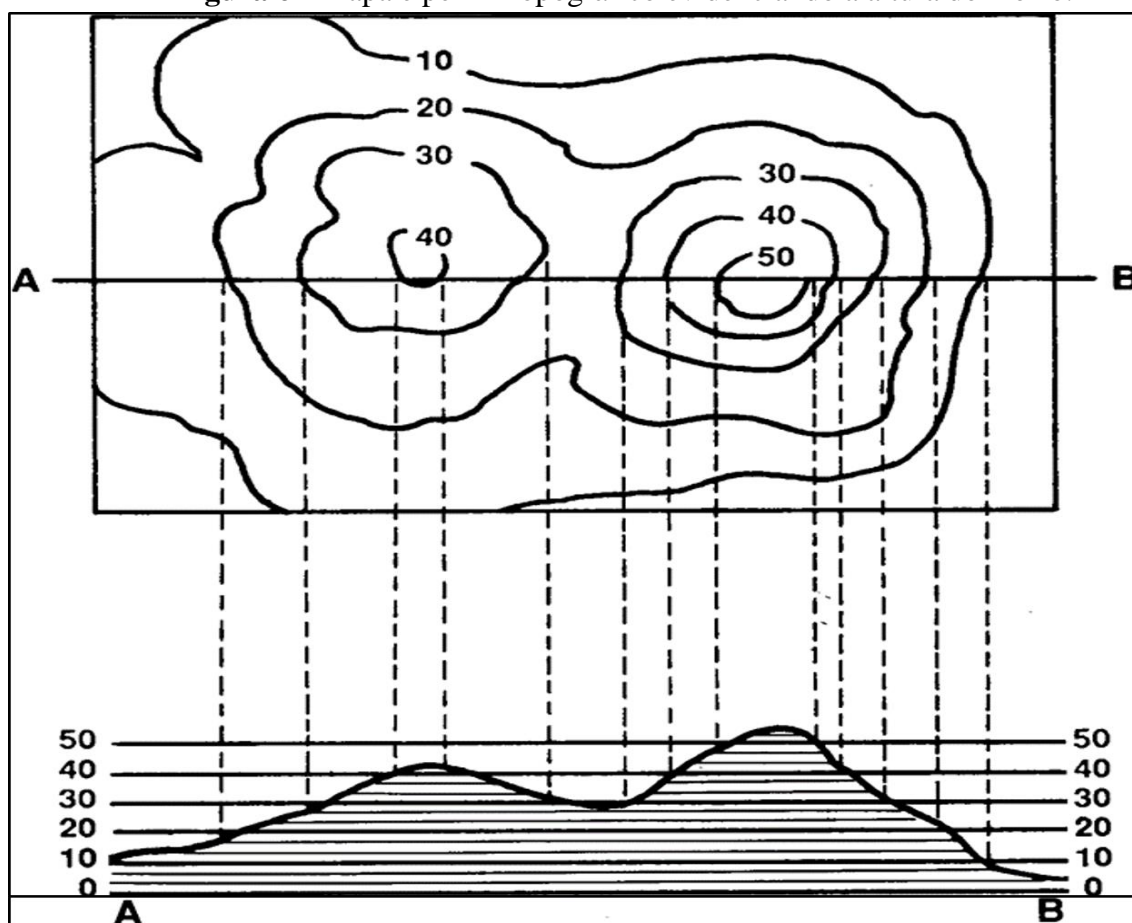


Fonte: <http://geofixes.blogspot.com.br/2010/02/carta-topografica.html>. Acessado em: 23/10/2017.

E, a partir do mapa topográfico, o professor pode ensinar como evidenciar as diferenças altimétricas do relevo através da construção do perfil topográfico (Figura 6).

Como este é um assunto que abrange alguns termos diferentes e também pode levar a exemplos de relevo que não seja uma bacia hidrográfica. É importante retomar a questão e focalizar os elementos da bacia hidrográfica, mostrando uma imagem aérea de uma bacia com um perfil (Figura 7) para que o aluno retome os ensinamentos prévios e consiga elaborar um conteúdo determinado sobre o que aprendeu.

Figura 6 - Mapa e perfil Topográfico evidenciando a altura do morro.

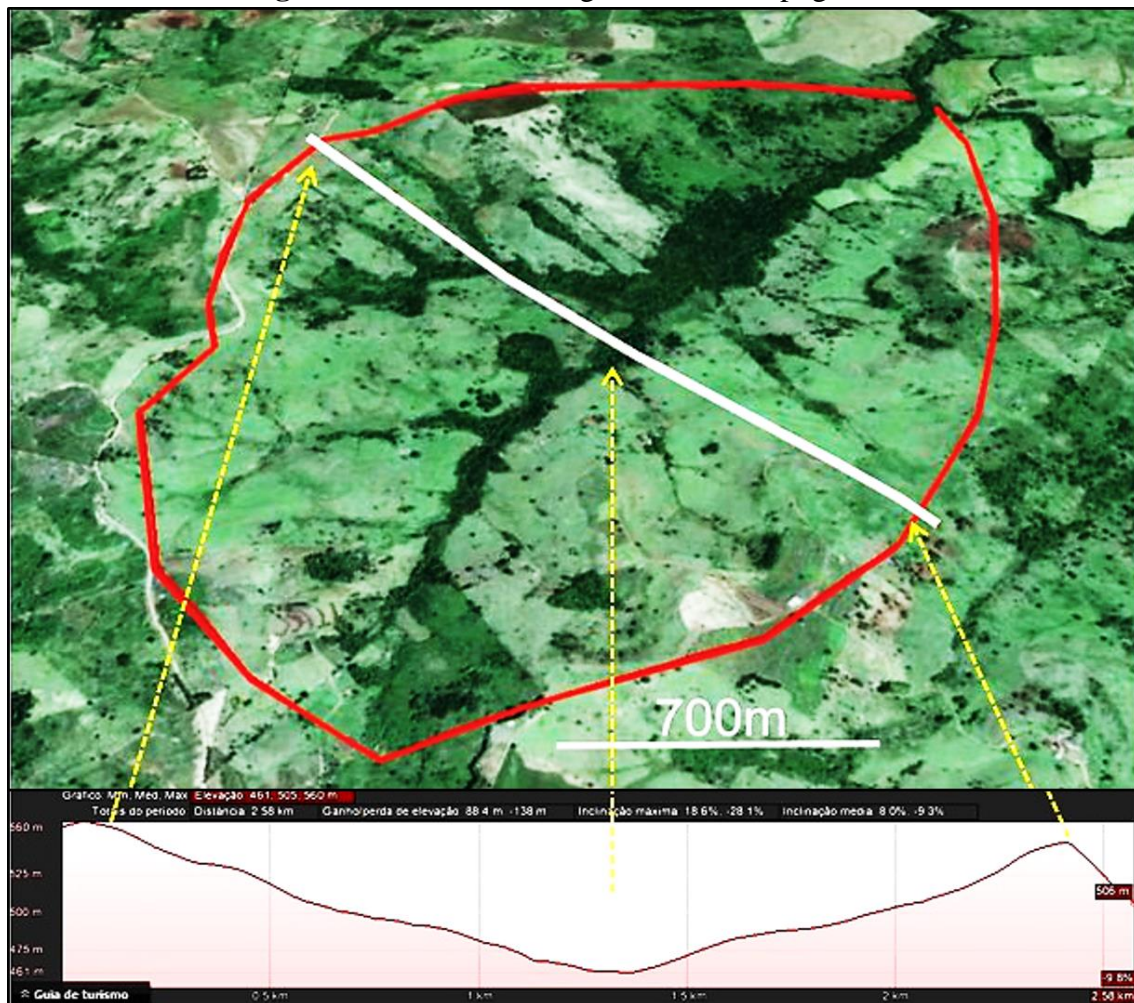


Fonte: <http://osgraniticos.blogspot.com.br/2012/01/perfil-topografico-e-perfil-geologico.html>. Acessado em: 23/10/2017.

4 – Reflexão Avaliativa

Se considera que no final da sequência metodológica seja facultado o entendimento da bacia hidrográfica como uma unidade de estudo de Geomorfologia. O resultado esperado é que o aluno tenha capacidade de analisar, interpretar, descrever, ou então, fazer uma síntese do tema “Geomorfologia de Bacia Hidrográfica” (Figura 1). Nesta fase, professor e aluno já conseguem discutir o assunto na sala de aula. O aluno, é claro, ainda tem questionamentos, no entanto, já possui maturidade para realizar argumentações e análises com maior embasamento, já que seu conhecimento foi aprimorado, com conceitos essenciais para entender o funcionamento de uma bacia hidrográfica. E, portanto, compreendendo todo o conteúdo proposto, pode relacionar todos os elementos que estão intrínsecos na esculturação da bacia hidrográfica.

Figura 7 - Bacia de drenagem e Perfil Topográfico



Fonte: Google Earth (2016).

Quando o aluno chega nesta fase de aprendizado, está, de fato, inserido no que Vygotsky (1987) denominou de síntese, em que o aluno consegue observar a figura 1 e descrever as feições e aspectos do relevo, bem como, a relação do homem com este meio. No caso do método de ensino proposta por Macedo (1994) esta fase é compatível a Coordenações do Objeto e Observáveis do Objeto, em que o aluno olha a imagem e consegue fazer uma abordagem explicativa dos elementos que constituem esta imagem.

Ao final, tanto o aluno como o professor, poderão, a partir de seus conhecimentos adquiridos, inferir as causas e processos que levaram a formação da paisagem (Figura 1), já que a Paisagem é uma herança dos processos fisiográficos (AB´SÁBER, 2012). Sendo, desta forma, a bacia hidrográfica, em seu conjunto e extensão, uma paisagem produzida pela conformação da herança dos processos endógenos e exógenos. O aluno, então,

compreendendo tal dinâmica é detentor de assimilar que os elementos dentro da bacia não estão isolados, mas relacionados para estruturar a paisagem na qual os olhos alcançam.

É importante aliar o conhecimento geomorfológico das bacias hidrográficas ao cotidiano de contato que os alunos têm com alguns dos conceitos conhecidos (relevo, clima, solo, erosão, dentre outros). Este conhecimento (vivência do aluno), somado saber científico (aplicado pelo professor) dos processos e causas atuantes proporcionarão um excelente aprendizado para o aluno.

4 – Conclusões

A concepção de Geomorfologia enquanto ciência permite elencar diferentes aplicabilidades às demandas sociais, especialmente as que envolvem eventos extremos, como deslizamentos em encostas e/ou alagamentos em áreas de baixada, como planícies de inundação. Situações como estas apontam para uma emergência de se repensar o processo de produção do espaço geográfico, principalmente no que diz respeito ao modo de ordenação humana, já que eventos como os citados tendem a atingir uma população, via de regra, desfavorecida socioeconomicamente.

Essa realidade deve ser entendida pela Geografia como uma problemática de emergencial solução. Dessa forma, cumpre seu papel enquanto uma ciência que visa estabelecer relações entre sociedade e ambiente, em suas diferentes inter-relações. No ensino, a Geografia deve cumprir com seu papel de formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade e, a análise e gestão em bacias hidrográficas deve se tornar uma realidade na convivência dos discentes. Essa condição subsidia uma atuação referente às questões de espaço, propondo medidas de conservação dos recursos naturais.

Essa proposta aplica-se ao ensino da Geografia ainda na Educação Básica, fornecendo aos discentes, ferramentas que lhe permitam repensar sua atuação no campo ambiental e quais seus impactos no campo social. Trata-se de uma tentativa de aplicabilidade dos conhecimentos das Geociências visando a formação de seres pensantes/atuentes na dialética homem-natureza, a partir de uma visão da gestão do ambiente. Assim, espera-se que essa ferramenta subsidie a prática docente em sala de aula, e que estudos futuros comprovem sua eficácia e/ou aperfeiçoam a proposta.

REFERÊNCIAS

AB´SÁBER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 7ª ed, 2012.

AMORIM, R, R; MOREAU, A, M, S, S. Avaliação do Conteúdo da Ciência do Solo em Livros Didáticos de Geografia do Ensino Médio. In: **Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. Rio de Janeiro: 2003, p.74-81.

AYODE, J,O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. São Paulo: Difel, 1986.

CALLAI, A. A. Geografia e a Escola: muda a geografia? Muda a escola?, São Paulo Terra Livre - Paradigmas da geografia.: AGB, número 16, p. 133-152, 1º Semestre/2001.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Blucher, 2ª ed, 1980.

COMPIANI, M. & CARNEIRO, C. D. R. Os papéis (*) didáticos das excursões geológicas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. Girona/ESP: 1993. n.1-2, p.90-98.

GASPARIN, J, L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórica- Crítica**. Campinas, SP: Cortez, 2002.

JATOBÁ,L; LINS, R,C. Introdução à Geomorfologia. Recife. Edições Bagaço, 4ª ed, 2003.

MACEDO, L. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 3ª ed, 1994.

OLIVEIRA, L. de. **O Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa**. In: ALMEIDA, R, D (Org). Cartografia Escolar. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

SANTOS, M,J,Z., dos. Mudanças Climáticas e o Planejamento Agrícola. Maringá: Eduem. In: SANT´ANA NETO, J,L e SAVANTINI, J,A. Variabilidades e Mudanças Climáticas: Implicações Ambientais e Socioeconômicas, 2000.

SUGUIO, K. **Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais**. São Paulo: Paulo´s Editora, 1998.

TEIXEIRA, W; FAIRCHILD, T, R; TOLEDO, M, C, M de; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

TRANHAQUI, C.J; RODRIGUES, J.L.M.; ARMOND, N.B.; AFONSO, A.E. Elaboração de materiais e métodos para ensino de geomorfologia (Geografia Física). **Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos (ENG)**. Crise, práxis e autonomia; espaço de resistência e de esperança, espaço de diálogo e práticas. Porto Alegre – RS, 2010.

VYGOSTSKY, L. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2ª ed, 1987.