Revista Brasileira de Educação em Geografia
www.revistaedugeo.com.br
ISSN 2236-3904

CURRÍCULO DE GEOGRAFIA EM SALA DE AULA: relações de mediação e construções de aprendizagens significativas em geomorfologia na formação inicial

Carla Juscélia de Oliveira Souza
carlaju@ufsj.edu.br

Professora Doutora do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Campus Tancredo Neves - CTan. Endereço: Avenida Visconde do Rio Preto, S/N. Colônia do Bengo. CEP 36301-360. São João del-Rei/MG

Eni de Faria Sena
enifaria@uol.com.br

Doutora em Educação e Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Endereço: Rua México 270, apto 301, Bairro Copacabana. CEP 31540-522. Belo Horizonte /MG.

RESUMO

O tradicional distanciamento entre as áreas de conhecimento específico e pedagógico, presente na formação inicial do profissional docente, e a ausência de discussões sobre currículo em sala de aula dialogando com base em casos reais motivaram a elaboração deste texto. O estudo analisou as dificuldades dos universitários do curso licenciatura de Geografia em face dos conteúdos conceituais morfogênese e morfodinâmica contemplados na disciplina Geomorfologia. A abordagem desses conteúdos ocorreu por meio de diálogos coletivos, de trabalho com desenhos e com situações cotidianas problematizadas, além de leituras individuais. Procurou-se entender as relações de mediação do conhecimento processadas pelo professor, por considerar-se que o processo das interações didáticas e sociais em sala de aula tem como objetivo assegurar aprendizagens significativas. O texto também focalizou a prática pedagógica do docente, sua competência e formas de lidar com o conteúdo, nas situações particulares e coletivas dos sujeitos-alunos, os limites e possibilidades de concretizações do currículo real. A forma como o professor desenvolve e constrói o currículo em sala de aula relaciona-se com sua concepção de formação. Nesta perspectiva, desvelam-se suas práticas curriculares para seleção dos conteúdos que ele considera como o mais necessário.

PALAVRAS-CHAVE

Aprendizagem Significativa. Obstáculos Didáticos e Pedagógicos. Currículo Real.

GEOGRAPHY CURRICULUM IN THE CLASSROOM: relations mediation and construction of significant learning in Geomorphology in the undergraduate

ABSTRACT

The traditional gap between the areas of specific knowledge and the pedagogical that is present in this initial formation of the teaching professional and the absence of discussions about curriculum in the classroom communicating based on real cases has motivated the writing of this text. The study examined the difficulties of university undergraduate in Geography course in the face of conceptual content morphogenesis and morphodynamics discipline contemplated in Geomorphology subject. The approach of this content occurred through collective dialogues, working with drawings and with everyday difficult situations, including individual readings. We sought to understand the relationships of knowledge mediation handled by the teacher, considering that the process of teaching and social interactions in the classroom aims to ensure meaningful learning. The text also focused on the pedagogical practice of teachers, their competence and ways of dealing with content, in particular situations and collective subjects' pupils, the limits and possibilities of embodiments of the actual curriculum.The way the teacher develops and builds the curriculum in the classroom relates to their design training. In this perspective, unveils their curriculum practices for selection of content that they consider as the most necessary.

KEYWORDS

Meaningful Learning. Teaching and Pedagogical Obstacles. Actual curriculum.

Introdução

A sala de aula é o espaço privilegiado de negociações e de produção de novos sentidos e significados dos diferentes conceitos acadêmicos; assim, na proposta de organização metodológica e da práxis pedagógica, o docente deve considerar as necessidades e dificuldades dos alunos com o objetivo de assegurar uma aprendizagem significativa entre os sujeitos desse processo.

Considera-se que a aprendizagem é significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do aluno, possibilitando-lhe a construção de significado pautada na relação com seu conhecimento prévio (AUSUBEL, 1968; MOREIRA, MASSINI, 1982).

A metodologia que favorece a prática para uma aprendizagem significativa propõe a mobilização dos alunos para pensarem e refletirem sobre o que estão aprendendo, em processos que possibilitem relacionar os saberes construídos aos aspectos da realidade. O desenvolvimento das capacidades mentais dos alunos está

relacionado à mobilização dos seus saberes por meio de atividades que exijam participação ativa dos envolvidos.

O pressuposto de que o ensino deve priorizar as atividades do sujeito, considerando-o inserido em uma situação social, indica que a relação de mediação da aprendizagem desenvolvida pelo professor influencia a qualidade do encaminhamento do aluno em sua busca pelo saber.

A mediação é o processo que se relaciona às experiências dialógicas entre pessoas no ato e no processo político de ensino-aprendizagem, conforme afirma Freire (2008); entretanto, o aluno precisa da mediação do professor para que seja revelado a ele o uso de estratégias específicas na definição das formas de ação e do uso dos sistemas simbólicos expressivos para a apropriação e construção do conhecimento. Essa pedagogia política não está centrada no aluno ou no professor, mas nas experiências dialogadas e compartilhadas das pessoas mediadas pelo mundo histórico-social.

Conceber o processo de ensino-aprendizagem como tempo e espaço de relação significa delinear diferentes possibilidades de interações entre docente e discentes. O professor empenhado em promover a aprendizagem dos alunos procura interferir até mesmo em seu pensamento. Essa ação é viabilizada pelas construções e (re)construções das concepções e das práticas pedagógicas orientadoras da escolha dos métodos que devem atender às formas de pensar dos alunos.

Não é raro entender-se, sob a expressão mediação pedagógica, relações lineares que procuram retratar práticas tradicionais desenvolvidas no ensino, o que resulta em dificuldades de interação entre o professor, o aluno e o conhecimento.

Admite-se que o objetivo central da educação não se refere somente ao domínio de conteúdos das áreas do conhecimento, mas a uma prática intencional e transformadora. Essa perspectiva deve ser levada em consideração principalmente durante a formação inicial, quando o graduando tem contato direto com os campos das ciências de referência de sua escolha profissional.

Amorim (2001) afirma que as atividades organizadas em sala de aula pelo professor têm marcas que se relacionam com a forma como os docentes veem a disciplina. Analisar a apropriação e construção do conhecimento acadêmico com base nas relações de interação entre prática pedagógica, forma e conteúdo, significa entender que a unidade teoria e prática deve ser produzida na atividade prático-crítica, pois o saber e o saber fazer do professor exigem que ele promova a busca e melhor compreensão de fatos, situações, concepções, bem como do processo histórico, político-social dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Os conteúdos enquanto conhecimentos sistematizados, e organizados para serem ensinados na escola, representam também as habilidades e os hábitos, vinculados aos conhecimentos, por meio dos métodos, procedimentos de aprendizagem e de estudo. São atitudes e convicções que envolvem modos de agir, de sentir e de enfrentar o mundo.

Ao serem ensinados na escola, os conteúdos de ensino – conceituais, procedimentais e/ou atitudinais –, selecionados das bases das ciências e dos modos de ação acumulados pela experiência social da humanidade, devem oportunizar diferentes vivências políticas, acadêmicas e sociais. Esses conteúdos envolvem sempre um propósito, um processo, resultado da confluência de diversas práticas exercidas por professor e alunos, segundo interesses individuais e coletivos.

Fundamentado nas ideias expostas nos parágrafos anteriores, este texto promove a discussão sobre currículo em sala de aula e nas práticas pedagógicas de um professor, por meio de reflexões alicerçadas no campo da Pedagogia e aplicadas no estudo de caso no campo da Geografia. Nesse campo, elegeu-se a experiência no interior da disciplina Geomorfologia, componente da estrutura curricular do curso de formação superior do profissional docente de Geografia.

A escolha dessa disciplina resulta do interesse das autoras pelas características acadêmicas dessa área. A Geomorfologia como um campo de conhecimento específico dentro das Geociências compõe o rol de disciplinas consideradas do núcleo das específicas, no qual o universo das discussões e formação pauta-se nos conteúdos em si, atentos aos conceitos, fundamentos, métodos e metodologias de investigação e ao universo técnico desse conhecimento. Na tradição de ensino desses conteúdos, os profissionais dessa área valorizam fundamentalmente os conteúdos a serem ensinados, pautados na ideia de uma boa aula como resultado do conhecimento profundo do assunto pelo professor e pelas escolhas de imagens e exemplos interessantes.

O tradicional distanciamento entre as áreas de conhecimento específico e pedagógico, presente na formação inicial do profissional docente, e a ausência de discussões sobre currículo em sala de aula por meio do diálogo com estudo de casos reais, motivaram, assim, o desejo por realizar tais discussões.

Construções do currículo real no cotidiano da sala de aula

Discutir o conceito e o significado do currículo acadêmico no projeto de escolarização desvelando sua materialidade em sala de aula é reconhecê-lo como um

produto histórico, resultante de um conjunto de forças sociais, políticas e pedagógicas responsáveis por expressar e organizar os saberes que circunstanciam a formação dos sujeitos, os quais são também históricos e sociais.

Apple (1999) destaca aspectos que configuram as complexas relações de poder envolvendo o currículo. Para esse educador, os conteúdos selecionados não podem ser analisados como um corpo neutro de conhecimentos ou como um simples movimento técnico-racional de organização. Apple (1999) assinala que o conteúdo de um currículo é construído em um processo constante de legitimação e convencimento da propriedade de determinados tipos de conhecimento, na qual são realizadas omissões e seleções. Nesta perspectiva, afirma:

> O currículo nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula de uma nação. Ele sempre parte de uma tradição seletiva, resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo. É produto das tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo. (APPLE, 1999, p. 59)

As assertivas desse educador corroboram que o currículo ganha vida em sala de aula. No contexto propício à construção do currículo real, o professor tem autonomia para pensar nos propósitos dos conteúdos disciplinares – o que deve ser ensinado para os alunos –, bem como para pensar no processo necessário à transformação das intenções em ação e, assim, corporizar com os alunos o currículo traduzido como o "ideal", de acordo com suas convicções política, ideológica, cultural e científica. Essas escolhas não são neutras. A forma como o professor desenvolve e constrói o currículo em sala de aula tem relação com sua concepção de formação e as estratégias que utiliza para selecionar os conteúdos que considera o mais necessário.

Nesse aspecto, o ensino dos conteúdos disciplinares que integram o currículo acadêmico deve ser analisado como um processo de conceitos, ideias, princípios e seleções – consideradas arbitrárias – que valida determinados conhecimentos em um tempo histórico, com a intenção de formar determinado sujeito de acordo com um projeto de sociedade.

Essas colocações definem que, no lócus da sala de aula, o que acontece e como acontece têm relevância para a formação do aluno, porque evidenciam que o currículo também é expressão de processos de decisões políticas.

Entender como se processam as condições de realização do currículo real significa analisar as relações que professores e alunos mantêm com esse currículo.

Segundo Forquin (1993; 1996), o processo percorrido pela sociedade, pela escola e pelos educadores para selecionar, organizar, transmitir e perpetuar a cultura – valores, crenças, hábitos, conhecimentos produzidos e acumulados pela humanidade – fica guardado e preservado na memória coletiva e na memória escolar. Para esse estudioso, o currículo é tudo que é ensinado ou aprendido na escola. Nesse sentido, o currículo não só se constitui no programa das matérias, como também em todo o percurso de formação na academia dos conteúdos e conhecimentos escolares.

As interações didáticas, pedagógicas e sociais em sala de aula são determinantes para a seleção dos conteúdos e da multiplicidade de recursos didáticos que serão utilizados pelo professor no processo de ensino-aprendizagem. Apple (1999) afirma que, historicamente, os professores transformam o currículo quando o desenvolvem em sala de aula; assim, eles buscam aprimorar a construção da sua autonomia. Amplia-se a análise desse estudioso com as reflexões de Bernstein (1998), segundo o qual os processos de (re)construção do conhecimento escolar, pelos docentes, têm por objetivo melhor compreender os aspectos da atuação do sujeito educacional no texto curricular.

O professor comprometido com uma prática crítica persegue transformar os conteúdos em algo a ser ensinado aos alunos. Proporcionar um ambiente acadêmico favorável à aprendizagem, no qual todas as ações venham a favorecer o processo múltiplo, complexo e relacional de conhecer e incorporar dados novos ao repertório de significados, de modo a poder utilizá-los na compreensão orgânica dos fenômenos e no entendimento da prática social, configura-se como objetivo das políticas e das práticas curriculares.

No espaço da sala de aula o professor e os alunos são autores de um conhecimento. Atenta às demandas de aprendizagem que os estudantes do curso de Geografia apresentavam na disciplina intitulada Geomorfologia Climática e Estrutural, Souza (2009) analisou essas dificuldades com o propósito de desenvolver práticas pedagógicas que pudessem contribuir para que esses alunos superassem os obstáculos didáticos e pedagógicos nos conteúdos de Geomorfologia enfatizando, assim, a construção do currículo real.

O conceito de obstáculos neste trabalho deverá ser entendido sem o caráter específico do contexto histórico das ciências, em que surgiu a noção de obstáculo[1] epistemológico, conforme adotava Bachelard (1996). Por isso, busca-se, no contexto da

[1] A noção inicial de obstáculo epistemológico foi descrita por Gastão Bachelard (1996), em *A formação do espírito científico*, ao observar que a evolução de um conhecimento pré-científico para o nível de conhecimento científico passa, quase sempre, pela rejeição de conhecimentos anteriores e se defronta com alguns obstáculos.

ciência que investiga a teoria e a prática da educação em seus vínculos com a Pedagogia, a construção da noção de obstáculos como as dificuldades na aprendizagem dos conteúdos acadêmicos (LIBÂNEO, 2008), que podem estar relacionadas às dimensões didáticas, pedagógicas ou cognitivas.

Pinto (2004) afirma que a dimensão didática se relaciona com as competências do professor em sua área de conhecimento; a pedagógica diz respeito à mediação, comunicação, orientação e acompanhamento do aluno nos respectivos processos de aprendizagem. A dimensão cognitiva envolve atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem. Entretanto, neste texto, as discussões giram em torno das dimensões didáticas e pedagógicas.

A aprendizagem não é memorização de informações, mas, sim, a transformação do pensamento por meio das atividades externas e internas, quando o sujeito põe-se em contato com os objetos e os fenômenos do mundo circundante, atuando sobre eles.

Esse processo reforça a ideia da interação e confere ao docente a responsabilidade sobre o processo de ensino-aprendizagem, em que se evidencia uma parceria entre 'ensinante' e 'aprendente', na qual os sujeitos aprendem não por soluções dadas pelo outro, mas por uma construção sua, sob a orientação do docente.

Souza (2009) argumenta que, atenta à ideia da busca de meios para ajudar os alunos a superar alguns obstáculos conceituais e trabalhar algumas habilidades necessárias à construção do conhecimento geomorfológico, percebeu o delineamento de um novo currículo produzido em sala de aula.

Para isso, foi necessário conhecer o porquê da escolha de alguns conteúdos conceituais e procedimentais adotados em sala de aula e, consequentemente, discutir as ações efetivadas e o significado do currículo em sala de aula, conforme detalhado nos itens seguintes que compõem o escopo deste texto.

Obstáculos didáticos e pedagógicos dos alunos nos conteúdos de geomorfologia

Souza (2009) afirma que os estudantes de Geografia consideram a Geomorfologia uma disciplina interessante, porém difícil. Para essa professora e pesquisadora, a dificuldade dos alunos se deve à ausência de habilidades de visualização espacial combinada com a existência de obstáculos conceituais, edificados durante a formação básica escolar. Dentre as habilidades pode-se apontar a dificuldade de visualização espacial da estrutura do relevo ou de outros elementos do modelado, representados em

três e duas dimensões – ou, respectivamente, em 3D e 2D –, utilizados durante a exposição, explicação e/ou representação de formas de relevo e de processos geomorfológico e geológico.

Quando se trata de obstáculos conceituais, destacam-se os conceitos estruturantes como relevo, escalas espacial e temporal e processos geomorfológicos (SOUZA, 2009). O conceito relevo é concebido pela maioria dos alunos apenas como forma física, objetiva e concreta, desconsiderando a sua dimensão metafísica, ou seja, como expressão materializada temporal e espacial da interação de diversos processos, condicionantes e agentes. A noção de escala recai sobre a perspectiva cartográfica e geográfica, enquanto medidas e dimensão do fenômeno no espaço. Já a escala temporal, na concepção dos alunos, remete à visão linear do tempo transcorrido, podendo ser esse histórico ou geológico, sem considerarem a relação espaço/tempo/fenômenos geomorfológicos e geológicos. Ao se levar em conta essa relação no raciocínio geomorfológico –, o conceber o relevo como expressão materializada da interação de processos no tempo e espaço, em suas diferentes escalas – torna-se mais "fácil" o entendimento do conceito, em face da lógica estabelecida, por exemplo, na escala espacial local, no tempo curto como horas, dias e meses e o resultado (forma de relevo) percebido ou vivido no presente.

Na perspectiva morfogenética, o relevo é interpretado com base em sua evolução geológica, historicista, na escala regional, ao passo que na perspectiva morfodinâmica, o relevo é analisado na escala local e em tempo "curto", historicista, considerando sua dinâmica, a partir da interação de diferentes processos, cujos ritmos variam no tempo e no espaço, de acordo com condicionantes e agentes diversos. Ambas as perspectivas são hoje contempladas na formação acadêmica em Geografia, em particular a da morfodinâmica na seara da Geomorfologia Ambiental, que tem ganhado espaço no currículo de formação em Geografia (OLIVEIRA; NUNES, 2011). Porém, quando se retomam os conteúdos presentes nos livros didáticos de Geografia e ensinados na escola básica, verifica-se ainda a forte presença e influência da abordagem morfogenética do relevo, com a identificação de suas grandes unidades de relevo, como planaltos, planícies, depressões e demais formas. Essa abordagem reforça a ideia do relevo apenas como forma concreta e objetiva presente no espaço geográfico, disponível para ser mapeada, representada e ocupada de acordo com os seus atributos externos (altura, altitude, declividade, tipo e extensão de vertente, tipo de topos etc.) e internos (estrutura e litologia). O relevo físico é, então, percebido como recurso natural imaterial (VENTURI, 2008) passível de ser ocupado (SOUZA, 2009).

Na perspectiva morfogenética, o relevo não pode ser vivido ou percebido pelo aluno, mas deve ser concebido em sua forma e evolução, reforçando assim a ideia de escala temporal linear e evolutiva, assim como o relevo concebido apenas pela forma estática e objetiva.

A existência desses obstáculos, aliada à ausência de habilidades de visualização espacial, faz que o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Geomorfologia se torne mais difícil para muitos graduandos. Sabe-se que em Geomorfologia a linguagem imagética, como mapas, blocos-diagramas e figuras em 3D, é amplamente empregada no processo de ensino de seus conteúdos conceituais (SOUZA, 2009), assim como o uso dos referidos conceitos.

Diante desse fato, como proceder com os conteúdos de Geomorfologia se conceitos-chave são ainda obstáculos pedagógicos para muitos alunos? E, ainda, como utilizar imagens em 3D e 2D, para explicar ou expor um processo, um conceito e/ou uma forma de relevo, se elas podem não ser apreendidas por alguns alunos?

Ao considerar essas questões e com fundamento no princípio do conhecimento globalizado, do conhecimento como uma construção coletiva e individual, da autonomia dos sujeitos diante problemas cotidianos, da interação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem e da reflexão da prática, o professor traçou algumas prioridades de leituras, de resolução de problemas e de discussão coletiva com base em leituras de imagens, em suas aulas.

Práticas didáticas e pedagógicas: transcurso das aulas de geomorfologia

Cada aula é uma aula e apresenta ritmos e conteúdos distintos de acordo com o planejamento prévio, a participação dos sujeitos alunos e as adaptações em decorrência da demanda da turma indicadas pelas necessidades e dificuldades apresentadas em seu desenvolvimento. Considera-se que cada etapa de uma aula precisa ser pensada e refletida a cada momento. Em função disso, cada vez torna-se fundamental o professor ter um planejamento sobre o assunto que será trabalhado, com clareza de objetivos, estratégias e recursos, pautados no conhecimento prévio que ele tem das dificuldades dos discentes.

Com base nesse fato, o professor estabeleceu as noções conceituais que considerava fundamentais construir com os graduandos de Geografia, considerando a

combinação de uso de desenhos panorâmicos (Figura 1), aulas dialogadas, leituras específicas, trabalho de campo e resolução de problemas.

Essas atividades compreenderam explorar e discutir desenhos panorâmicos hipotéticos, produção de texto pautadas nas discussões realizadas e nos exemplos apresentados durante a aula dialogada, leitura de textos específicos, indicados pelo professor e aplicação do conhecimento construído em outra situação-problema.

- **Explorando e discutindo o desenho**

Todos os alunos tiveram acesso com antecedência à Figura 1[2], pelo sistema *on-line*; portanto, deveriam ter o material em sala. O professor introduziu o assunto explicitando seus objetivos:

> Hoje, vamos trabalhar com os termos morfogênese e morfodinâmica, entendendo o significado e aplicação dos mesmos, no raciocínio geomorfológico. Para isso, outras noções serão tratadas como a noção de escalas espacial e temporal e a de processos geomorfológicos e geológicos. Esses termos e noções serão continuamente retomados ao longo do semestre e aplicados em situações reais. Portanto, a clareza e entendimento dos mesmos por vocês (alunos) poderá se dá com a aula de hoje ou ser gradativamente construída à medida que esses termos e conceitos são retomados, de maneira recursiva. O importante é que vocês concluam o semestre sabendo os seus significados.

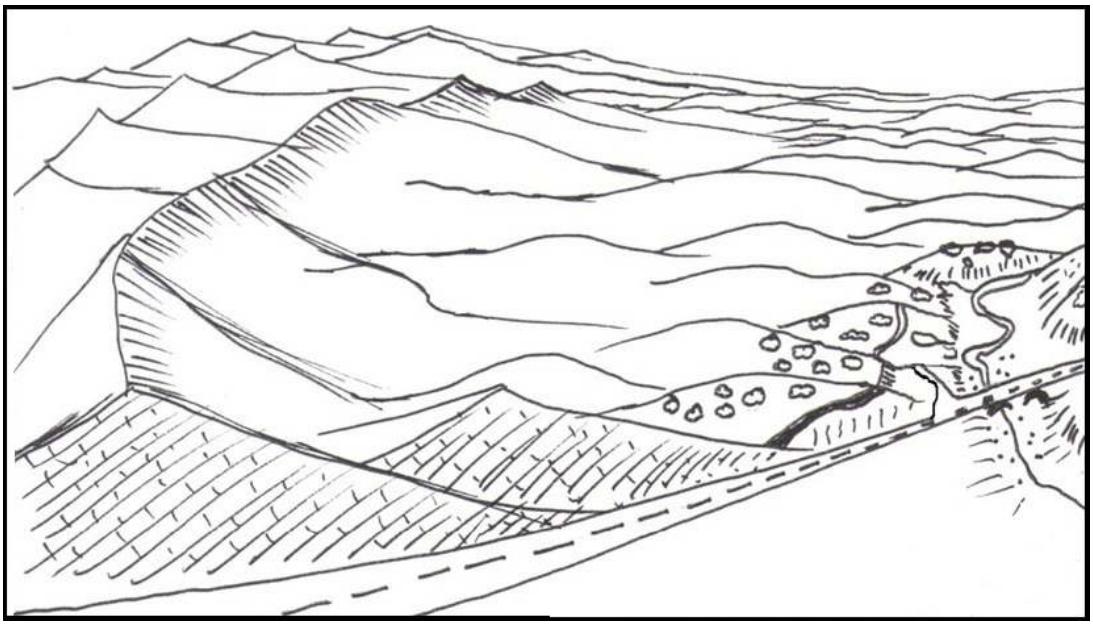

Figura 1: Paisagem observada da perspectiva oblíqua alta.
Fonte: Acervo particular (Souza, C. J. O). Ilustração elaborada em 2011.

[2] Os desenhos foram elaborados pela própria professora, tendo sido colocados elementos que ela considerava importante e necessário discutir com os alunos.

O professor pediu aos alunos que descrevessem a Figura 1, sem a preocupação de interpretá-la, mas que apenas levantassem os elementos físicos e humanos presentes na representação. As informações foram então anotadas no quadro com o uso de palavras-chave como: morros, colinas, serra, vegetação, vales, rios, estrada, gado, sedimentos, paisagem, pasto, depressão, planície, planalto, linha do horizonte, altitudes, entre outras com significados similares.

Com base nessa descrição, que permitiu categorizar os elementos da natureza e os antrópicos, o professor fez as seguintes colocações: a) Quais processos naturais podem ter contribuído para a construção dessa paisagem? b) Quais evidências, presentes na paisagem, vocês consideraram para indicar esses processos? c) Como ocorreram esses possíveis processos?

Entre as respostas apareceram: intemperismos, soerguimento, erosão, chuva, vento, entalhamento do talvegue, rochas diferentes, processos geológicos. Esses elementos foram justificados pela presença, na paisagem, de formas com altitudes, topos, vertentes e declividades diferentes. A presença de sedimentos na planície do rio leva a se pensar na acumulação de material, resultante da desagregação e decomposição da rocha, logo, em intemperismos e, ainda, na atuação da chuva na região, uma vez que a presença de vegetação arbórea, pasto, gado e curso d'água induz a se inferir a respeito da existência de chuvas sazonais na paisagem representada.

Poucos perceberam o mergulho das camadas no barranco, ou talude, da estrada, exposto pelo corte realizado durante a construção da estrada. A estrutura no barranco revela a existência de rocha metassedimentar, que sofreu esforço em decorrência de possível compressão, dobramento e soerguimento, que respondem em parte pela posição inclinada das camadas. Ao considerar a evidência no barranco é necessário acionar conhecimento já existente sobre geologia, a exemplo de ciclo das rochas e processos geológicos, como: formação de bacia sedimentar, tectônica, compressão, dobramento, falhamento, metamorfismo etc. E, ainda, devem-se considerar os processos geomorfológicos como erosão e os diferentes agentes – água, gelo, vento e outros. Apesar disso, em razão da diferença altimétrica entre o relevo de colinas (centro-direita da Figura 1) e o de serras (esquerda da Figura 1), muitos inferiram a respeito da existência de rochas com resistências diferentes aos intemperismos.

No diálogo entre alunos e o professor, desencadeado com base nas três questões iniciais, teve-se a oportunidade de se verificar o conhecimento prévio dos alunos, assim como os seus possíveis obstáculos conceituais. A participação ativa e respeitosa da classe

permitiu aos discentes, que não conheciam com profundidade o assunto, estabelecerem interações coletivas com o objetivo de dominar esse conhecimento específico.

A intervenção educativa precisa, portanto, de uma mudança de ótica substancial, na qual não somente abranja o saber, mas também o saber fazer, e não tanto o aprender, mas o aprender a aprender. Para isso, é necessário que os rumos da ação educativa incorporem em sua trajetória um conjunto de habilidades que envolvam o diálogo e os recursos didáticos e pedagógicos.

Depois desse processo de diálogo e esclarecimentos, o professor retomou a discussão destacando:

> Estamos no presente, observando uma paisagem de dimensão espacial regional, de onde foram tiradas evidências geológicas e geomorfológicas. Estas ajudaram a reconstruir uma possível estória de evolução do modelado, considerando tanto os aspectos geológicos, como antigas bacias sedimentares, soerguimentos, estruturas e litologias distintas, quanto os geomorfológicos como intemperismos e diferenciação do modelado em compartimentos, ao longo do tempo geológico. Essa abordagem tem um caráter historicista, pautada no tempo linear e nos processos geológicos, em escala espacial macro e regional e escala temporal longa de milhões e bilhões de anos. Estamos no presente tentando reconstituir um passado para explicar a morfogênese do relevo. Portanto, na história de edificação da geomorfologia, essa perspectiva foi e ainda é considerada em muitos estudos.

O professor completou:

> A história de evolução do relevo presente na paisagem da Figura 1 é uma hipótese entre tantas outras. O mais importante nesse exercício de propor uma história não é se ela está certa ou errada, mas a capacidade de articular conhecimentos prévios, relembrar teorias, sistematizar as evidências, propor e argumentar suas hipóteses com base nos dados observados.

Com essa colocação o professor encerrou as quatro horas/aula daquele dia. Para a próxima, foi solicitada a produção de um texto sobre o assunto trabalhado naquele dia, com o objetivo de o aluno deixar claro, na medida do possível, para si próprio a ideia de morfogênese e de outros conceitos apreendidos no dia.

Na semana seguinte, os primeiros 30 minutos destinaram-se aos alunos que desejassem ler o seu texto para a turma. O restante da aula foi dedicado para a construção da noção de morfodinâmica.

Os textos lidos foram comentados pelo professor depois de a própria turma fazer suas observações sobre os acertos e possíveis equívocos cometidos pelos colegas. Nessa breve atividade de leitura, os alunos puderam verificar que as escritas eram diferentes, de acordo com o estilo pessoal de cada um, mas o conteúdo abordado apresentava elementos comuns, pautados em teorias e princípios científicos que os fundamentavam.

Outro aspecto considerado importante foi a percepção, nos textos, do quê cada um havia considerado como sua dificuldade superada naquele dia, pois lhes havia sido solicitado que abordassem a noção de morfogênese e outros conceitos apreendidos no dia.

Para a construção da noção de morfodinâmica, o professor disponibilizou antecipadamente a Figura 2 no sistema *on-line*. Esta se referiu ao *zoom* na representação da porção direita da Figura 1.

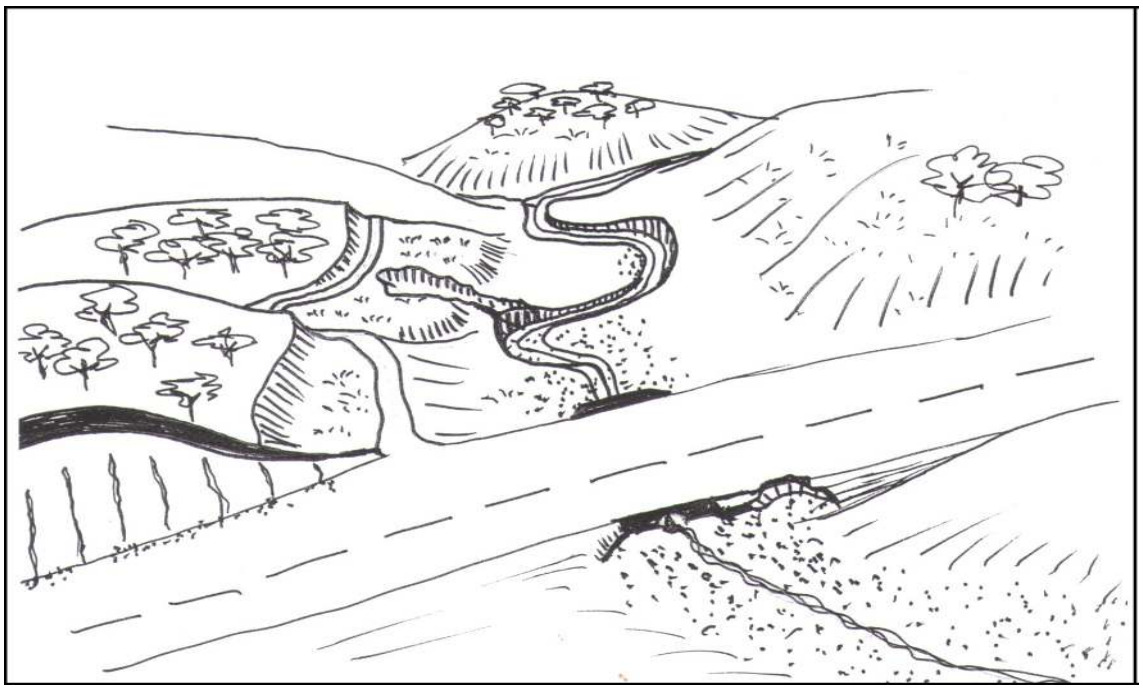

Figura 2: Detalhamento de trecho da paisagem observada.
Fonte: Acervo particular da autora (Souza, C. J. O). Ilustração elaborada em 2011.

A partir da Figura 2, o procedimento de esclarecimento dos objetivos, a colocação de questões e diálogos foram os mesmos adotados para trabalhar com a Figura 1, porém, na questão "Quais processos naturais podem ter contribuído para construção dessa paisagem?" foram acrescidas as palavras "e processos antrópicos".

Na descrição dos alunos, apareceram os termos erosão, assoreamento, desmatamento, canaleta de drenagem, curso d'água, entre outros. Os elementos identificados na Figura 2 foram utilizados para se criar uma sistematização de ideias e explicar como a ação do homem sobre os elementos da natureza, como solo, curso d'água, vegetação, vertente, interfere nos processos naturais, como escoamento superficial na vertente e no canal. Os processos considerados são observados no cotidiano, como a precipitação da chuva, o escoamento sobre o solo e nos canais, o carreamento e depósito de partículas de solo, assim como o efeito desses processos,

como as cicatrizes erosivas e os assoreamentos. Essas feições geram formas locais e pontuais, em curta escala de tempo, detectáveis de uma estação para outra, em muitos casos.

Diante desse fato observável na representação e associado a fatos reais ocorridos, o professor questionou: o quê poderá acontecer com aquele local, nos próximos anos, em função dos processos que acontecem hoje?

Os discentes apontaram possíveis problemas com a interdição da estrada em face do transbordamento do canal, do assoreamento, assim como o aumento da cicatriz erosiva que poderá chegar a uma voçoroca, entre outros aspectos.

Com base nas colocações e contribuições dos alunos, o professor sistematiza o conteúdo da aula fazendo as seguintes ponderações:

> Estamos no presente, observando uma local dentro da paisagem, onde existem evidências de processos erosivos, assim como forma de acumulação nas partes baixa do terreno e formas erosionais nas vertentes e nas bordas do leito. Considerando que esses processos são frequentes, variando apenas a sua magnitude e intensidade de acordo com as condições do tempo e do local, é possível "prever" o que poderá acontecer no futuro breve, quanto ao relevo e ao ambiente. Isso é possível porque estamos lidando com a escala espacial local, onde os elementos do relevo considerados são os processos atuantes e as formas produzidas em escala de tempo curto, dias, meses e anos. A ênfase dada nesse estudo é da funcionalidade do sistema, onde processos se inter-relacionam, com a coparticipação de condicionantes geológicos (tipo e condição de estrutura e litologia), geomorfológicos (tipologia da vertente, tipo de solo, etc,) e antrópicos (tipo de uso e ocupação do solo) na escala espacial local. Essa perspectiva de abordagem refere-se à ideia de morfodinâmica.

Essa perspectiva da morfodinâmica compreende processos e sistema na escala espacial local, no tempo curto (SUERTEGARAY, 2002), no tempo presente, histórico e futuro (PERES FILHO et al., 2008). A referida abordagem é amplamente utilizada na perspectiva da Geomorfologia Ambiental, a qual é, em parte, contemplada pelo professor, ao trabalhar os conteúdos referentes ao domínio morfoclimático tropical, especificamente ao se discutirem movimentos de massa como um dos importantes processos em vertentes tropicais. Para trabalhar com esse assunto, o referido professor utiliza a representação em maquete, seja construindo-as com os alunos, seja explorando as existentes no laboratório de Geomorfologia, conforme verificado no estudo de Souza e Oliveira (2011).

Além do recurso visual tridimensional disponibilizado para os alunos, estes realizam, também, a atividade de trabalho em campo. Nela, os discentes têm a oportunidade de utilizar os mapas e perfis geológicos elaborados por eles previamente, assim como de observar *in loco* e buscar soluções para as questões postas pelo professor

e colegas, bem como de aplicar os conceitos de morfogênese e morfodinâmica, construídos no início do semestre, e as leituras realizadas com antecedência.

Essas atividades práticas, subsidiadas por recursos como representações (desenhos, croquis, mapas) e trabalho em campo, possibilitam ao sujeito relacionar o vivido no campo com o percebido na representação e vice-versa. Quando existe algum tipo de dificuldade nessa ação de relacionar realidade e representação, cabe ao docente verificar se a dificuldade é de natureza conceitual, de visualização e/ou de percepção da representação (SOUZA, 2009).

No âmbito conceitual, uma dificuldade inicial entre os alunos diz respeito a diferenciar morfogênese e morfodinâmica, pois o segundo termo foi concebido na tradução direta dos termos morfo (formas) e dinâmica. Nessa perspectiva, a morfogênese também traz a ideia de dinâmica das formas a partir de sua evolução. Diante disso, é necessário retomar os fundamentos que subsidiam cada conceito em Geomorfologia, considerando o contexto histórico e da ciência no qual o termo foi edificado. Matos e Souza (2010) abordaram esse contexto histórico para os dois conceitos trabalhados pelo professor de Geomorfologia, a qual indicou, também, tal leitura.

Nota-se que as ações do referido professor não se atêm exclusivamente à apresentação e discussão dos conceitos morfogênese e morfodinâmica como forma de ensino, mas considerou: a) quais recursos utilizar e como ensinar a fim de que a aprendizagem possa ser significativa; b) quais as possíveis dificuldades dos alunos, de natureza conceitual ou de visualização; c) como envolver os alunos de maneira ativa; e d) a aprendizagem como foco principal. Para isso, durante as aulas, o professor precisou contemplar outros conteúdos conceituais e procedimentais que se desdobram com a demanda dos alunos e não se limitou a informar os conceitos e sua aplicabilidade em geomorfologia. E, ainda, considerou outra perspectiva do ensino-aprendizagem que passa pela cognição, ao levar em conta as dificuldades dos alunos com a representação e visualização espacial. Esse conhecimento encontra fundamento e explicação nos campos da Cartografia, com a percepção e representação espacial, e da Geometria dos sólidos, com a visualização espacial.

Em sua (docência) prática, o professor, além de considerar essas dimensões pedagógica e didática na sala de aula, procurou trabalhar de modo que algumas das habilidades para pensar e fazer geomorfologia, propostas por Souza (2009), fossem contempladas. São elas:

> [...] Identificar as tipologias de formas e conhecer suas nomenclaturas científicas; Aplicar conceitos coerentes ao contexto teórico geomorfológico; Analisar a relação forma, escala espacial e temporal;
> Explicar a gênese do relevo, a partir da interação com processos geomorfológicos, processos geológicos, condicionantes nas escalas espacial e temporal;
> Interpretar a forma de relevo, entendendo a sua natureza metafísica e física, que se expressa em tipologia de formas de diferentes escalas espaciais e temporais;
> Aplicar o conhecimento e o raciocínio geomorfológicos na discussão e na resolução de questões socioambientais [...] (SOUZA, 2009, p. 96)

As habilidades apresentadas foram "espontaneamente" consideradas no transcurso das aulas, sem terem sido previamente anunciadas. Essas habilidades foram retomadas durante o desenvolvimento de outros conteúdos e, então, destacada a importância delas no pensar e fazer geomorfologia.

Considerações finais

As atividades desenvolvidas pelo professor nas aulas de Geomorfologia foram importantes para a dinâmica das relações entre formas e conteúdos, o que possibilitou a construção e (re)construção do conhecimento escolar. Nesta perspectiva, é possível afirmar que, apesar de a organização das aulas recaírem sobre a construção da noção de morfogênese e morfodinâmica, os conceitos de escalas espacial e temporal e de processos e sistema foram simultaneamente considerados, uma vez que o entendimento dos referidos conceitos não se dá apenas por uma definição, mas por significados contextualizados.

No contexto das práticas educativas o discurso pedagógico assume o seu significado na recontextualização do conhecimento escolar.

Em cada uma das atividades – produção de texto, resolução de questões, diálogos em classe, investigação de imagens, maquetes ou da realidade, por meio de trabalho em campo –, a avaliação individual e coletiva valorizou não os possíveis erros cometidos, mas as construções cognitivas realizadas, a participação ativa e o cumprimento das atividades combinadas. Os erros cometidos foram priorizados durante a reflexão sobre e para a prática realizada em sala de aula, pelo professor.

É possível identificar que a prática de uma dimensão educativa interativa confirma que a forma de organizar o processo de ensino-aprendizagem refere-se à maneira como o aluno percebe os conteúdos a serem apreendidos. Uma aprendizagem ativa possibilita que o discente tenha a convicção de que esses conteúdos não têm um fim em si mesmo e que antes de assimilá-los ele tem de descobri-los.

Freire (2008) entende que a interação processo dialógico imprescindível na comunicação entre sujeitos torna-se fundamental para a curiosidade epistemológica, pois a aprendizagem é um processo social mediado no qual os sujeitos constroem o seu conhecimento por meio da interação com o meio e com os outros sujeitos.

É por meio da interação que se tem condições de construir e (re)construir conhecimentos novos, do contrário estar-se-á reproduzindo as metodologias de reprodução.

Referências Bibliográficas

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues. O que foge do olhar das reformas curriculares: nas aulas de Biologia, o professor como escritor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. In: **Revista Ciências & Educação**, v. 7, n. 1, p. 47-65, 2001.

APPLE, Michael. **Conhecimento oficial:** a educação democrática numa era conservadora. Petrópolis: Vozes, 1999.

AUSUBEL, David P. **Educational psychology:** a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968 *apud* MOREIRA, Marco. A.; MASINI, Elcie F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BERNSTEIN, Basil. **Pedagogia, controle simbólico e identidade**. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

FORQUIN**,** Jean-Claude**. Escola e cultura**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

____. As abordagens sociológicas do currículo: orientações teóricas e perspectivas de pesquisa. **Educação e Realidade,** Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 187-198, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia***:* saber São Paulo: Cortez, 2008. (Coleção magistério, Série Formação do professor).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2008. (Coleção Série Formação do professor).

MATTOS, Francisco C. de O.; SOUZA, Carla J. de O. Geomorfologia: uma discussão preliminar sobre as abordagens morfogênese e morfodinâmica e a geografia. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, Porto Alegre: AGB, 2010. **Anais**... Porto Alegre: AGB, jul. 2010. 12p.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie Fortes Salzano. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

OLIVEIRA, Adriana Olivia Sposito Alves; NUNES, João Osvaldo Rodrigues. O ensino de geomorfologia nos cursos de geografia nas universidades públicas do estado de São Paulo.In: **Revista Geográfica de América Central,** número especial EGAL, 2011, v. 2; n. 37, Costa Rica, p. 1-12, 2011.

PERES FILHO Archimedes; QUARESMA, Cristiano Capellani; RODRIGUES, Tânia Regina Inácio. Ação antrópica como agente transformador da organização espacial em bacias hidrográficas. In: X Coloquio Internacional de Neocrítica – Diez Años de Cambios en el Mundo, En la Geografía y en Las Ciencias Sociales, 1999-2008. Barcelona, maio, 2008. In: **Anais...** Barcelona, maio, 2008. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/277.htm>. Acesso em: 20 janeiro 2017.

PINTO, Anamelea de Campos. **A formação de professores para a modalidade de educação a distância:** por uma criação e autorias coletivas. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Santa Catarina, Santa Catarina, 2004.

SOUZA, Carla J. de O. **Geomorfologia no ensino superior:** difícil, mas interessante! Por quê? Uma discussão a partir dos conhecimentos e das dificuldades entre alunos de geografia do IGC-UFMG. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

_____; OLIVEIRA, Janete R. Representação de áreas de riscos sócio-ambientais: geomorfologia e ensino. In: **Revista Territorium**, n. 18, p.175-184, 2011.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Tempos longos... tempos curtos... na análise da natureza. In: **Geografares,** Vitória, p. 159-163, 2002.

VENTURI, Luís Antônio Bittar. Os diferentes significados do relevo no ensino da geomorfologia. In: VENTURI, L.A.B. **Ensaios geográficos.** São Paulo: Humanitas, 2008. p. 75-90.

Recebido em 23 de janeiro de 2017.

Aceito para publicação em 27 de abril de 2017.