



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ**

CURSO DE GEOGRAFIA

**CONSTRUINDO O RELEVO NA SALA DE AULA: UMA EXPERIMENTAÇÃO A
PARTIR DA MAQUETE**

Soleandro Zambon

CHAPECÓ, JULHO DE 2019

Soleandro Zambon

CONSTRUINDO O RELEVO NA SALA DE AULA: UMA EXPERIMENTAÇÃO A PARTIR DA MAQUETE

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Curso de Geografia – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó, como requisito para obtenção do título de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. William Zanete Bertolini

CHAPECÓ, JULHO DE 2019

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Zambon, Soleandro
CONSTRUINDO O RELEVO NA SALA DE AULA: UMA
EXPERIMENTAÇÃO A PARTIR DA MAQUETE / Soleandro Zambon.
-- 2019.
52 f.:il.

Orientador: Doutor em Geografia William Zanete
Bertolini .

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Geografia-Licenciatura, Chapecó, SC , 2019.

1. Ensino-aprendizagem do relevo. 2. Geomorfologia .
3. Maquete. I. , William Zanete Bertolini, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SOLEANDRO ZAMBON

CONSTRUINDO O RELEVO NA SALA DE AULA: UMA EXPERIMENTAÇÃO A PARTIR DA MAQUETE

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do grau de licenciada em Geografia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca

_____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. William Zanete Bertolini-UFFS/SC Orientador

Prof.^a Dr.^a Adriana Maria Andreis - UFFS/SC

Prof.^a Dr.^a Cristina Otsuschi – UFFS/SC

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por ser essencial na minha vida, e por estar presente nos momentos mais felizes e difíceis de minha vida.

Aos meus pais Ítalo Paulo Zambon e Cleusa Maria Zambon minhas razões de viver, não tenho palavras para descrever o quanto são significativos em minha vida, por isso agradeço imensamente pelo apoio ao longo dessa caminhada.

Aos meus irmãos Paula Zambon e Marcio Zambon pelo carinho, compreensão, e por estarem presentes sempre em minha vida.

Ao prof. William Zanete Bertolini, primeiramente, pela confiança a mim depositado e acreditar na minha capacidade para realização deste trabalho. Agradeço pelas orientações, apoio e conhecimento, que grandiosamente, dedicou durante toda a etapa de construção desse trabalho. Muito obrigado!

A todos os professores da Universidade Federal da Fronteira Sul, em especial às professoras Gisele Leite de Lima, Adriana Maria Andreis e Cristina Otsuschi pelas contribuições geográficas, pelos conselhos e apoio durante o curso.

Aos colegas Nadialine Zambot, Fabiane Ripplinger, Rayneken Casanova pelo carinho, companheirismo e trabalhos realizados juntos durante a graduação.

RESUMO

O processo de ensino/aprendizagem do conteúdo relevo na geografia escolar demanda uma série de noções e conhecimentos importantes para compreender, adequadamente, este fenômeno natural. Um dos aspectos importantes que deve ser levado em conta para compreensão do relevo é levar em consideração a realidade cotidiana do aluno, mas também o conhecimento científico. O conhecimento científico acumulado pela Geografia se desdobra hoje na sala de aula em conteúdos que abarcam os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais e os fenômenos naturais, em sua relação com a sociedade ou não. A importância do relevo ultrapassa as aparências visíveis e sua influência na organização do espaço modificado socialmente. Desta forma, a compreensão do fenômeno relevo pode ser compreendida com mais significância a partir de práticas pedagógicas que incorporem habilidades conceituais e a realidade cotidiana do aluno, de maneira que entendam como processos e condicionantes interatuam na transformação da superfície terrestre. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é analisar a compreensão dos alunos acerca da origem do fenômeno relevo a partir da ação processual da água líquida sobre materiais representativos da superfície terrestre modelados em maquete. Para alcançar o objetivo proposto, buscou-se (I) revisão da literatura que trata do ensino do conteúdo relevo nos últimos anos; (II) identificação e análise da abordagem do relevo nos diferentes documentos e diretrizes, tais como PCNs, BNCC e PCSC; (III) construção de uma maquete para representar uma porção de relevo representativo do oeste catarinense e a ação processual da água sobre diferentes materiais constituintes do relevo, de modo que os alunos compreendam a partir de uma representação tridimensional a ação da água sobre os diferentes materiais que compõem a superfície terrestre e constituem seu relevo. Portanto, julgou-se necessário estabelecer alguns procedimentos metodológicos para analisar de maneira adequada as habilidades e dificuldades dos alunos em relação ao caráter dinâmico do relevo. Foi estabelecida, numa primeira etapa, uma aula tradicional sobre o conteúdo relevo. Na segunda etapa, foi realizada uma apresentação prática a partir da construção de uma maquete para simular ação da água quando em contato na superfície terrestre. E na terceira e última etapa, aplicou-se um questionário em dupla referente ao conteúdo trabalhado em sala de aula para compreender as dificuldades e concepções do conteúdo relevo.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem do relevo, Geomorfologia, Maquete.

ABSTRACT

The process of teaching / learning of the relevant content in the school geography demands a series of notions and important knowledge to properly understand this natural phenomenon. One of the important aspects that must be taken into account in understanding the relief is to take into account the daily reality of the student, but also scientific knowledge. The scientific knowledge accumulated by geography unfolds today in the classroom in content that encompasses social, economic, political, cultural and natural phenomena, in their relation to society or not. The importance of relief exceeds visible appearances and their influence on the organization of socially modified space. In this way, the understanding of the relief phenomenon can be understood with more significance from pedagogical practices that incorporate conceptual skills and the daily reality of the student, so that they understand how processes and conditions interact in the transformation of the terrestrial surface. In this sense, the objective of this research is to analyze the students' understanding of the origin of the relief phenomenon from the liquid water process action on representative earth surface materials modeled on a model. To reach the proposed objective, we sought (I) a review of the literature that deals with the teaching of content relief in recent years; (II) identification and analysis of the relief approach in the different documents and guidelines, such as PCNs, BNCC and PCSC; (III) construction of a model to demonstrate a representative portion of the west of Santa Catarina and the process of water on different materials of the relief, so that students understand from a three-dimensional representation the action of water on different materials which make up the surface of the earth and are its relief. In this way, it was considered necessary to establish some methodological procedures to adequately analyze the students' abilities and difficulties in relation to the dynamic character of the relief. In the first stage, a traditional lesson on the content was established. In the second stage, a practical presentation was made from the construction of a model to simulate the action of water when in contact on the terrestrial surface. And in the third and final stage, a double questionnaire was applied regarding content worked in the classroom to understand the difficulties and conceptions of the content relief.

Key-words: Relief teaching-learning, Geomorphology, Model.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Maquete pronta para uso e experimentação em sala de aula.....	19
Figura 2. Etapas da confecção da maquete do relevo.....	23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Classificação das respostas dos alunos ao questionário.....	36
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Materiais utilizados para confecção da maquete.....	22
TABELA 2. Porcentagem de respostas ao questionário.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3. METODOLOGIA	17
3.1 Etapas da Confecção da maquete e sua importância no ensino da Geografia.....	21
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
4.1 Dinâmica externa do relevo: a água nos processos modeladores do relevo terrestre.	21
4.2 Importância do ensino do conteúdo relevo na geografia escolar.....	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
5.1 Identificações da escola e dos sujeitos da pesquisa.....	29
5.2 Descrições, análise e classificação do questionário.....	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
7. REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

O ensino escolar de determinado conteúdo dentro de um campo científico estabelecido é sempre um recorte no âmbito da discussão mais ampla do papel do processo educativo proporcionado por tal ciência e tal conteúdo. Esse recorte possui significados próprios em função dos limites do que se deseja ensinar e que se integram a uma rede muito mais ampla de conhecimentos pré-estabelecidos conduzindo, no caso da geografia, ao processo de aprendizagem de noções importantes ao raciocínio geográfico ou, pelo menos, a um entendimento do mundo a partir de seus processos, materiais, temporalidades e formas de ordem natural e social. No entanto, a integração de significados é algo que ultrapassa em medidas muitas vezes difíceis de mensurar o ensino/aprendizagem de tal conteúdo.

Os conhecimentos pré-estabelecidos e reunidos historicamente dentro de um determinado campo científico como o da geografia possuem naturezas muito diversas entre si; ordens de conhecimentos que foram se acumulando e se modificando ao longo de séculos de curiosidade humana e desejo de se compreender o mundo como ele é e também para além de sua aparência visível.

O conhecimento científico acumulado pela geografia se desdobra hoje na sala de aula das escolas brasileiras em conteúdos que abarcam explicações de fenômenos naturais, nas suas relações com a sociedade ou não, e fenômenos sociológicos que expressam as mais variadas abordagens do ser humano em seus vieses sociológico, histórico, econômico, etc. Em qualquer dessas abordagens geográficas, algo que é apontado por alguns como comum a todas elas, e que inclusive dota a geografia de sua singularidade, é a espacialidade aplicada a esses fenômenos (GOMES, 2009). Para alguns autores é a análise espacial acoplada ao fenômeno em si que torna sua abordagem geográfica.

No âmbito da geografia escolar, o estudo do relevo, ou seja, das formas que toma a superfície da crosta terrestre em suas mais variadas dimensões vem sendo tratado por variados autores nos últimos anos, na sua dimensão didático-pedagógica (SOUZA, 2009; SOUZA E VALADÃO, 2015; BERTOLINI 2010, CARVALHO, 1999). Nas palavras de Souza (2009), a abordagem do relevo demanda uma série de disposições e habilidades importantes por parte do professor. Uma das características é o uso de diferentes técnicas de experimentação e recursos imagéticos que possibilitem ao aluno construir habilidades importantes de descrição e interpretação das formas do relevo e do próprio espaço. Neste sentido, trabalhar os conhecimentos das ciências naturais abarcados pela geografia, sobretudo em temas tais como

o relevo, demanda por parte do professor de geografia promover o conhecimento deste fenômeno natural de maneira menos abstrata possível, a partir de alternativas como o uso de experimentação, por exemplo. Vale destacar um dos objetivos afins à geografia segundo a proposta curricular de Santa Catarina (2014), e atribuído aos professores da área de ciências naturais e matemática, área que tangencia o conteúdo relevo na disciplina de geografia:

[...] promover o reconhecimento, a utilização e a interpretação de fenômenos ou sistemas naturais e tecnológicos a partir dos modelos explicativos e representativos, propondo e verificando alternativas para a compreensão dos processos, desenvolvendo habilidades práticas ao lado da valorização do conhecimento científico, atuando em contexto, desenvolvendo a linguagem ao promover conhecimentos (SANTA CATARINA, 2014, p. 162/163).

Além disso, segundo o parágrafo primeiro do capítulo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional de 1996 é dito que os currículos do ensino fundamental e médio “[...] devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (BRASIL, 2005, p. 16). Nesse sentido, os conhecimentos mobilizados pela geografia na sala de aula possibilitam ao sujeito-aluno compreender a realidade vivida cotidianamente, as relações socioespaciais existentes no espaço, a compreensão de fenômenos naturais e outras características importantes que despertem nele próprio a curiosidade de compreender o mundo como é e a sua significância.

A compreensão do relevo enquanto fenômeno natural é por si só uma questão que demanda um adequado tratamento de conceitos científicos, ideias pré-concebidas e noções do espaço vivido que precisam ser corretamente integradas através da linguagem imagética, falada e escrita para se alcançar uma interpretação geográfica desse fenômeno (SOUZA, 2009).

No âmbito do ensino escolar da geografia, o ensino do conteúdo relevo propicia ao aluno a apropriação de conhecimentos relativos ao mundo natural e de noções que organizam diferentes materiais constituintes da crosta terrestre em formas e processos que interatuam e produzem formas sobre a superfície dessa crosta (relevo). Formas que estabelecem relações mais ou menos diretas com os diferentes modos de ocupação do espaço e seus usos e vão se modificando ao longo do tempo também por causa disso. Especialmente no ensino fundamental, a prática docente se faz importante para compreender os conhecimentos geomorfológicos, em vista de que ela é determinante para o êxito do processo de ensino-aprendizagem do aluno e conseqüentemente no auxílio à construção de habilidade espacial e

do raciocínio geográfico. Por esse motivo, (ZABALA, 1998 apud SOUZA, 2009, p. 18), afirma que,

O contexto educativo apresenta variáveis condicionantes que podem favorecer ou impedir, dificultar e/ou delimitar processo de construção do conhecimento. Os espaços e a estrutura da escola, as características dos alunos, as pressões sociais, os recursos disponíveis, a trajetória dos professores, as ajudas externas, etc., são exemplos de fatores condicionantes.

Em vista disso, no ensino do relevo, é muito importante a inserção de práticas metodológicas, sobretudo o uso de recursos didáticos como estratégias e ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem. O uso da maquete como exemplo de recurso didático é de grande importância para o ensino do relevo, uma vez que é uma alternativa para tornar menos abstratos os conhecimentos necessários à compreensão deste fenômeno natural. Neste contexto,

a maquete além de representar o espaço geográfico, permite ao aluno à percepção do abstrato no concreto, quer dizer, a imagem representada no trabalho pode ser vista de maneira tridimensional, então o relevo passa a ser visto juntamente com os demais elementos da paisagem, neste caso a vegetação, clima e rios (LUZ e BRISKI, 2011, p. 05).

Ensinar o relevo requer um cuidado especial e desafiador por parte do professor. O professor precisa criar mecanismos efetivos para a construção da leitura de mundo e do espaço vivido de maneira inclusive a fazer com que, de modo contextualizado, os alunos “apreendam como o relevo está associado às mais diversas atividades humanas – tais como o transporte, a lavoura e a moradia – e como essas relações influenciam a organização socioespacial e são por estas influenciadas” (BERTOLINI e VALADÃO, 2009, p. 28).

Neste sentido, esse trabalho tem como objetivo investigar a compreensão dos alunos sobre os processos naturais responsáveis pela modelagem da superfície terrestre e a origem do relevo pela ação da água líquida (agente externo) do relevo. Foram explorados e compreendidos junto aos alunos como estes entendem as ideias de processos, materiais e formas na explicação da origem do relevo através de um agente morfogenético importante na gênese e transformação do relevo terrestre: a água líquida.

A perspectiva deste estudo relaciona-se ao trabalho com alunos do 7º ano do ensino fundamental em torno da aprendizagem de conceitos estruturantes para a compreensão do caráter dinâmico do fenômeno relevo e sua compreensão enquanto fenômeno natural. Para isso, foi passado um roteiro de trabalho (ANEXO A) contemplando o uso de maquete e

simulação associadas ao trabalho da água pluvial na superfície terrestre com os alunos em sala de aula.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Investigar a compreensão dos alunos acerca da origem do fenômeno relevo a partir da ação processual da água líquida sobre materiais representativos da superfície terrestre modelados em maquete.

2.2 Objetivos Específicos

- Construir com os alunos noções relativas ao caráter genético e dinâmico do relevo.
- Explicar a gênese do relevo a partir da ação de agentes e processos geomorfológicos.

3. METODOLOGIA

Cavalcanti (2005) descreve que os conceitos são construídos pelos alunos a partir do momento em que acontece o encontro e a relação de conhecimentos cotidianos e científicos mediados pelo professor. A mediação que o professor precisa seguir é “favorecer/propiciar a inter-relação (encontro/confronto) entre sujeito (aluno) e o objeto de seu conhecimento (conteúdo escolar); nessa mediação, o saber do aluno é uma dimensão importante do seu processo de conhecimento (processo de ensino-aprendizagem)” (CAVALCANTI, 2005, p. 198-199). Desta forma, no âmbito da mediação dos conhecimentos geográficos, sobretudo aqueles relativos ao mundo natural, é preciso estabelecer com os alunos relações entre os saberes científicos e cotidianos, de maneira que os mesmos consigam reconhecer e compreender de maneira ampla os fenômenos naturais, tal como o relevo, considerando-se suas noções, habilidades conceituais e suas experiências vividas a partir do lugar no qual existem. Nesse sentido, o ensino de determinado conteúdo geográfico deve ser levado em consideração para além de conceitos e significados, considerando a experiência cotidiana do aluno (CAVALCANTI, 2005).

Segundo Souza (2009), para compreender a natureza da geomorfologia é preciso apreender sobre o desdobramento de seu objeto de estudo – o relevo – e identificá-lo na representação (no mapa, na maquete, etc) e no real. Por isso, segundo a autora o estudo do objeto relevo pode ser processado por observação direta *in loco* (trabalho de campo) e observação indireta, por meio de cartas topográficas, mapa geomorfológico, blocos-diagramas, maquetes, entre outros recursos imagéticos. Tais recursos são comumente utilizados nos livros didáticos. No entanto, sua compreensão nem sempre é simples, pois demanda a manipulação mental de ideias que não são prontamente reconhecíveis na paisagem pela visão humana.

Desse modo, para tornar menos abstrata à compreensão dos conhecimentos dos fenômenos naturais existem diferentes alternativas metodológicas que podem ser aplicadas como práticas pedagógicas. No campo da geografia escolar, sobretudo no ensino do conteúdo relevo, por exemplo, o uso de recursos imagéticos é desde há muito presente nas pesquisas e no ensino de seu conhecimento (CARVALHO, 1999; SOUZA e VALADÃO, 2015).

Em relação aos procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, inicialmente a abordagem foi por meio de pesquisa teórico-explicativa. Em um segundo momento foi realizado uma etapa experimental. A fundamentação teórica que ampara e delinea esta

pesquisa está baseada em autores, sobretudo geógrafos, que vêm trabalhando com o ensino-aprendizagem do relevo no âmbito da geografia escolar. Em relação à etapa experimental, foi construída uma maquete para trabalhar junto aos alunos de que maneira a água líquida, como um dos principais agentes exógenos e morfogenético, atua na modelação e transformação do relevo representado na maquete.

Para se alcançar o objetivo proposto neste estudo, realizou-se antes de tratar com a experimentação envolvendo a maquete uma abordagem tradicional do conteúdo em sala de aula a fim de construir juntamente com os alunos noções relativas ao caráter genético e dinâmico do relevo. Nessa primeira etapa, de caráter expositivo, foram ressaltadas e trabalhadas as seguintes ideias: o que é relevo? Você consegue enxergar o relevo quando você vem para a escola? Quais as características desse relevo que você enxerga? Você já percebeu ou notou mudanças no relevo de um determinado lugar? Essas e outras indagações foram trabalhadas nesta etapa expositiva em sala de aula. Toda etapa teórico-metodológica foi realizada com a participação de alunos do 7º ano do ensino fundamental pertencentes à escola de ensino fundamental Agilberto Zandavalli localizada no interior de Guatambu –SC.

Em uma segunda etapa se trabalhou com a maquete confeccionada no laboratório de geologia da UFFS, apresentando-a aos alunos e discutindo com eles os conceitos já trabalhados por meio da aula expositiva. Esta maquete foi construída em uma caixa plástica com materiais representativos da superfície terrestre em sua realidade. Foram utilizados os seguintes materiais: terra argilosa, rocha basáltica, pedriscos, mistura de pedriscos de diferentes tamanhos, mistura de terra argilosa com cimento, entre outros materiais. Esses materiais foram dispostos dentro da bandeja plástica com a finalidade de representar uma área de superfície à semelhança da realidade regional do oeste catarinense (FIGURA 1), de modo que os alunos conseguissem a partir da maquete perceber a ação da água sobre os materiais e conseqüentemente relacionar e compreender as transformações do relevo a partir de processos que têm uma vinculação facilmente perceptível com a ação pluvial e a realidade cotidiana.

Figura 1. Maquete pronta para uso e experimentação em sala de aula.



Fonte: Soleandro Zambon, 2019.

Uma das principais formas de relevo representada na maquete é a vertente. A vertente é o palco para compreender o caráter dinâmico do relevo, e “abre caminho para o entendimento de processos gerais de esculturação do relevo a partir daquilo que é facilmente percebido em nível local” (BERTOLINI, 2009, p. 37). Desta forma, ao trabalhar com a vertente se aproxima o conteúdo da realidade vivida do aluno. Pois a vertente é uma morfologia facilmente apreensível pelo olhar humano.

No trabalho com a maquete junto aos alunos em sala de aula, foram retomados conceitos e ideias trabalhados na primeira aula, de modo a mostrá-los como isso se expressa na maquete percebendo que as mesmas ações, processos e formas representados neste modelo se processam na superfície terrestre. Acredita-se que o fato da maquete ter sido construída com materiais encontrados naturalmente na superfície auxilia na construção dessa analogia por parte dos alunos. Neste momento foi ressaltado com os alunos o caráter estático e dinâmico do relevo.

Apresentando que o relevo não é considerado estático, embora sua aparência física aparente ser. Apesar disso, é preciso compreender que gradualmente (tempo geológico) a paisagem terrestre sofre modificações e transformações em suas características físicas provocadas pelos processos tectônicos e, principalmente, através de processos erosivos. Por isso, os aspectos das formas de relevo não são estáticos, mas mantidos pelo fluxo de matéria e energia que, com o passar de tempo, remove o modelado superficial da paisagem terrestre, implicando mudanças progressivas na superfície terrestre (FIERZ, 2015).

Em seguida os alunos foram convidados a jogar água sobre a maquete de modo a simularem a água da chuva e perceberem o que acontece quando a água começa a interagir

com os materiais na maquete. A água foi “jogada” sobre a maquete com o auxílio de um regador para simular um evento chuvoso e evitar que o volume de água lançado fosse muito concentrado e prejudicial à experimentação, tendo em vista que a altura entre o regador e a superfície da maquete não é equivalentemente equiparável à escala da altura das nuvens com a superfície real.

Simultaneamente, foi pretendido que os alunos, ao regarem a maquete, conseguissem visualizar e compreender como a força da água se processa na superfície terrestre, compreendendo, portanto, que em regiões com clima tropical e subtropical onde há um índice de precipitação alta, a água é o maior responsável pela modificação do modelado superficial da paisagem terrestre e, portanto, do relevo. Do mesmo modo, ressalta-se também no experimento que o escoamento superficial é importante mecanismo erosivo, principalmente quando processado na vertente cuja superfície é um corredor natural para o escoamento da água, além de sofrer processos geomorfológicos devido à ação processual da água e conseqüentemente os materiais desgastados e erodidos serem conduzidos para áreas mais baixas onde podem se depositar e/ou podem ser transportadas pelo canal fluvial.

O principal aspecto pretendido em relação aos alunos foi que conseguissem entender e expressar por escrito o trabalho do escoamento da água e os processos erosivos provocados por esse escoamento; como essa água em movimento vai agindo e transportando os sedimentos erodidos, e gradativamente são formadas novas formas de relevo, como sulcos, fundo de vales, retirando material das partes mais altas (desnudação) e construindo novas superfícies nas partes mais baixas. Reside nesse trabalho do escoamento superficial da água sobre os materiais da maquete o cerne do que se quis demonstrar e explicar aos alunos, ou seja, o próprio trabalho de erosão do solo, e conseqüentemente do relevo, que modifica a paisagem e dá ao relevo o seu caráter dinâmico. Nesse sentido, é importante destacar junto aos alunos que a espacialização das formas do relevo, suas declividades e as características intrínsecas de seus materiais funcionam como condicionantes e variáveis facilitadoras ou não do trabalho erosivo das águas superficiais bem como também são resultantes desse trabalho. E isso tem grande significado na transformação futura da paisagem e do seu relevo, principalmente em uma escala de tempo de centenas, milhares e milhões de anos.

Outro importante aspecto pretendido em relação aos alunos foi demonstrar a proporção do escoamento da água em superfícies com solo exposto e outra formada por cobertura vegetal. Buscando, portanto, que os alunos conseguissem compreender que a ação processual da água em ambientes com solo exposto é mais intensa comparada as que possuem

vegetação. Pois, os impactos da chuva e conseqüentemente pelo escoamento da água são atenuados pela vegetação que assegura e retardada a velocidade e infiltração da água que escoar pela superfície.

3.1 Etapas da Confeção da maquete e sua importância no ensino da Geografia

A utilização da maquete em sala de aula é um importante aliado para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. No caso da geografia, o seu uso é importante para a compreensão de conteúdos que apresentam certo grau de dificuldade associado, sobretudo a abstração envolvendo a espacialidade de certos fenômenos, como é o caso do relevo. Desta forma, de acordo com Simielli et al. (1991, p. 19-20)

É importante que no momento em que os alunos estejam trabalhando com a maquete consigam, de acordo com o seu nível, produzir conhecimento. Essa produção se faz a partir das informações que os elementos da maquete em si traduzem, assim como de informações que possam ser sobrepostas à maquete e trabalhadas para a elaboração de conceitos e de fenômenos, como também de suas interações com o relevo.

A maquete como um recurso imagético de visualização tridimensional é um recurso didático de grande valia para o ensino do fenômeno relevo, uma vez que possibilita ao aluno “a possibilidade de visualizar, em modelo reduzido e simplificado, os principais elementos do relevo vistos em seu conjunto” (SILVA e ARAÚJO, 2018, p. 04). O recurso maquete é um modelo de visualização tridimensional de parte da superfície terrestre que privilegia uma visualização equivalente àquela que se faz na prática cotidiana, tendo em vista que a visão humana não enxerga em 2D mas em 3D. Souza e Valadão (2015) afirmam o seguinte sobre a representação tridimensional.

A representação tridimensional (3D) possibilita a visão da forma e da relação entre as partes que compõem a porção ou unidade representada (Cecchet, 1982) em modelos geralmente reduzidos. A apreensão dessa representação envolve também a habilidade de visualização espacial (SOUZA e VALADÃO, 2015, p. 98).

Desta forma, a maquete é um instrumento didático que possibilita entender determinados espaços, a partir de um modelo reduzido e simplificado daquilo que se deseja ensinar. Sua importância caracteriza-se pela representação e compreensão do concreto, ou seja, do real, do vivido e percebido. Portanto, acredita-se que o aluno adquirindo habilidades espaciais, conceituais e possuindo um conhecimento cujos princípios sejam relacionados ao

seu espaço topológico e ao conhecimento científico, seja capaz de compreender as diversas relações e fenômenos do mundo. Considera-se também a ideia de Souza (2009, p. 87) que afirma:

Partindo-se do princípio de que o conhecimento é uma contínua reestruturação cognitiva e conceitual e que, cada sujeito elabora seu próprio modelo mental de interpretação dos fenômenos do mundo, a partir dos referenciais científicos e históricos, das percepções e concepções, acredita-se que, nos registros pessoais e coletivos, seja possível identificar evidências e respostas para as questões postas nesta pesquisa.

No entanto, não se teve como objetivo que os sujeitos da pesquisa, alunos do sétimo ano do ensino fundamental, elaborassem mapas conceituais, e muito menos mentais, uma vez que isso foge do foco desta pesquisa. Desse modo, esperou-se apenas que os alunos identificassem elementos que ajudem na compreensão do pensamento geomorfológico, sobretudo, nas ideias de processo, formas, materiais e dinâmica do relevo. Em consequência, a forma de avaliar essas capacidades e concepções foi por meio de um questionário com questões abertas e fechadas referente ao caráter dinâmico do relevo. E por meio da maquete, é possível trabalhar o caráter dinâmico do relevo, uma vez que segundo Souza (2008) apud (SILVA, 2012, p.35),

Com a maquete é possível trabalhar o relevo e aproveitar deste para explorar a ideia de altura e de altitude, e também proporcionar estudos sobre a dinâmica dos processos superficiais, como o escoamento pluvial e fluvial e o trabalho de retirar, transportar e depositar materiais.

Para a confecção da maquete foram utilizados diferentes materiais. O (quadro 1) abaixo exhibe os materiais e quantidades utilizadas para construção da maquete.

Tabela 1: Materiais utilizados para confecção da maquete.

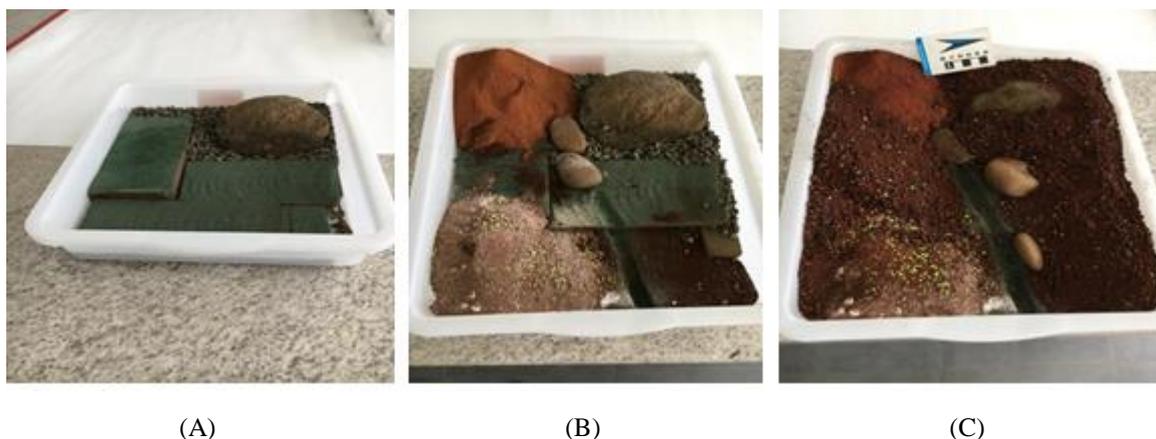
MATERIAL	QUANTIDADE
Material permeável (espuma de floricultura)	Três pedaços 10 cm cada
Pedriscos	1 kg
Rocha basáltica	1
Terra argilosa	2 kg
Cascalhos	3

Cimento	200g
Bandeja plástica	1

Fonte: Soleandro Zambon, 2019.

A primeira etapa da construção da maquete foi colocar os pedaços de materiais permeáveis no fundo da bandeja plástica, com a finalidade de absorver a água durante a simulação do evento chuvoso e evitar que a terra se tornasse lama dentro da bandeja. A rocha basáltica dura e os pedriscos também foram alguns dos materiais utilizados. O objetivo de sua utilização foi demonstrar que as rochas também sofrem com ação dos processos erosivos, sendo desenterradas do solo quando a erosão opera. O desenterramento e exposição das rochas na superfície facilitam a contínua desagregação e decomposição em suas estruturas, e os sedimentos produzidos a partir daí são transportados para outras áreas ou locais, principalmente pelo escoamento da água.

Na Figura 2, podemos verificar três diferentes momentos de confecção da maquete, em que, da esquerda para a direita (a) pode-se verificar que foram sendo sobrepostos diferentes materiais para criar o volume de relevo a ser representado. Foram moldadas sobre a bandeja, formas de relevo representando duas vertentes. As vertentes na figura (b) foram moldadas a partir de terra argilosa, com objetivo de contribuir para uma melhor compreensão das noções relativas ao caráter estático e dinâmico do relevo. Visando, desta forma, que os alunos compreendessem que a partir do escoamento da água, os processos erosivos vão agindo sobre as formas da superfície e transportando os materiais ao longo das superfícies dessas vertentes.



Fonte: Soleandro Zambon, 2019.

Figura 2. Etapas da confecção da maquete do relevo.

Na última foto da Figura (c) percebe-se que foi modelado um canal na parte mais baixa da maquete de modo a simular um talvegue, local para onde convergem e correm naturalmente os fluxos d'água que antes escoaram pelas vertentes. O talvegue foi impermeabilizado com cimento para permitir uma possível visualização da água escoando sobre ele. Para não haver o represamento da água escoada dentro da bandeja realizou-se um furo em um dos lados da maquete para a vazão da água e dos materiais erodidos ao longo das vertentes.

Foi elaborado um plano de aula (ANEXO A) demonstrando a proposta metodológica desta pesquisa, além de ser uma forma de planejamento primordial para atingir com êxito aquilo que se deseja alcançar. Encontra-se, também, no Anexo B, o questionário cujo objetivo foi de avaliar e investigar as possíveis dificuldades que alunos da educação básica do ensino fundamental apresentaram em compreender as noções, conceitos e ideias relativas ao relevo da forma como foi abordado na aula. O questionário é um recurso avaliativo por meio do qual os alunos são estimulados a escrever e assim concretizarem a reflexão almejada na atividade didática.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Dinâmicas externa do relevo: a água nos processos modeladores do relevo terrestre.

O estudo e a compreensão do relevo enquanto fenômeno natural e constituinte do espaço e das espacialidades condicionantes e condicionadoras da atividade humana na superfície terrestre é tarefa designada aos professores de geografia, no âmbito do ensino escolar.

Saber o que existe, onde e porque existe é o quadro de referência que nos possibilita tomar consciência do mundo em que vivemos. Observando atentamente, podemos afirmar que todo estudo da Geografia tem o seu início com alguém, em algum lugar na superfície da Terra, que descobre (ou redescobre) o onde e o porquê de alguma coisa referente à paisagem (CARNEIRO; SIGNORETI, 2008, p.473).

O relevo é um elemento do espaço natural cuja compreensão demanda um adequado entendimento das dimensões concretas e abstratas que em torno dele se conjugam. Do ponto de vista terminológico e da linguagem, essas dimensões podem ser abordadas por meio de ideias estruturantes do campo epistemológico da geomorfologia. Essas ideias são as de processos, formas, materiais e dinâmica (tempo). A partir destes princípios e conceitos podemos compreender como os processos geomorfológicos atuam na modificação das formas e estruturação da superfície da crosta terrestre. A formação e transformação do relevo são decorrentes de dois conjuntos de agentes de forças antagônicas (CASSETI, 2005) que são caracterizadas pelos agentes endógenos (interno) e agentes exógenos (externo).

Entende-se que a compreensão das feições morfológicas é importante para um processo de ensino-aprendizagem significativo, sobretudo para o entendimento da formação e transformação do relevo. A evolução do relevo e sua constante transformação são resultantes também da dinâmica externa do relevo, influenciada por ações morfoclimáticas que atuam na modificação do modelado superficial da crosta terrestre. O principal agente exógeno do relevo é a água. A água enquanto agente erosivo é um importante modelador do relevo. Sua ação processual fomenta reações de intemperismo e de erosão, ocasionando decomposição, transformação, desagregação e movimentação dos sedimentos dos solos e rochas, contribuindo para modelagem da paisagem terrestre.

De acordo com Aranha e Souza (2013, p. 99) “com a precipitação, desencadeiam-se os processos de escoamento superficial e subsuperficial que, por sua vez, permitem a

movimentação da água na superfície”. O escoamento da água pela superfície segundo Aranha e Souza (2013, p.100),

[...] desempenha um papel importante no mecanismo erosivo, pois a ação desse mecanismo está vinculada ao transporte do material solto, obtido a partir do salpicamento (ação da gota da chuva – *splash*), ou da concentração em filetes em ravinas, sulcos ou ranhuras (ARANHA e SOUZA, 2013, p.100).

Desta forma, as águas superficiais assim como as subsuperficiais desempenham diversos processos geomorfológicos que segundo Aranha e Souza (2013, p. 99) “[...] podem ser: a) processos mecânicos de retirada, transporte e deposição e b) processos químicos que alteram os minerais contidos nas rochas e contribuem para elaboração de outros”. Diante disso, um desses processos é os erosivos que em conjunto com a força da água agem diretamente na remoção e transporte de materiais degradados no exterior da rocha e do solo. Segundo Junior e Tommaseli (2011, p.17),

Quando as rochas ficam expostas ao ambiente externo do planeta elas se instabilizam e ficam sujeitas a dois processos: intemperismo e erosão. O intemperismo quebra a rocha em fragmentos menores ou partículas que serão depois transportados pela água, ou pelo vento, para as regiões mais baixas do relevo.

Entretanto, a superfície terrestre pode conter uma proteção natural que a protege ou ameniza da ação processual da água e do fenômeno erosivo, além de ser primordial para formação do solo, que é a cobertura vegetal. Segundo (ARANHA; SOUZA, 2013, p. 99),

A cobertura vegetal exerce um duplo papel nos processos de modelagem do relevo: protege o solo da ação da água e exerce ação mecânica sobre a superfície, por meio de suas raízes. A densidade da cobertura vegetal é fator importante na remoção de sedimentos, no escoamento superficial e na perda de solo, pois minimiza os impactos das gotas de chuva, diminuindo assim a erosão e a impermeabilização do solo. Por outro lado, as raízes podem ajudar na formação de agregados e contribuir para o intemperismo químico, ao se ramificarem no solo.

A ação do intemperismo é fundamental para compreender o relevo e suas formas, pois, ele contribui para o desencadeamento da transformação da modelagem do relevo, uma vez que suas ações grupais dos intemperismo físico, químico e biológico provocam a produção de detritos/sedimentos a serem erodidos (ARANHA e SOUZA, 2013). No processo de desagregação, as reações do intemperismo são imprescindíveis para produzir sedimentos que serão mobilizados por erosão transformando os volumes superficiais da crosta (relevo) (BERTOLINI, 2010).

O intemperismo pode ser qualificado de acordo com Aranha e Souza (2013), como um “conjunto de processos advindos da exposição contínua da rocha à ação de agentes atmosféricos e biológicos que promovem a desintegração mecânica e a decomposição química desta” (SUERTEGARAY, 2008 apud ARANHA e SOUZA, 2013, p. 99). As ações mecânicas dos intemperismos físico e biológicos favorecem a ação do intemperismo químico, em vista, que quando a água infiltra no solo e percorre ao interior da rocha, acaba desencadeando processos químicos (ARANHA e SOUZA, 2013). Enquanto que o processo de erosão é responsável pelo transporte dos sedimentos ou materiais degradados das rochas. Desta forma, segundo Aranha e Souza (2013, p. 100),

Os processos erosivos hídricos provocados no contato da água de precipitação com o manto de alteração, aliados aos intemperismos físico-químicos e biológicos e aos movimentos de massa, promovem em tempos curtos (histórico) formas que hoje são observadas na escala do vivido e percebido.

Todavia, diante da compreensão desses processos geomorfológicos não se pode esquecer-se do papel fundamental da vertente como forma e parte do relevo que age como uma ladeira natural para o escoamento da água superficial e conseqüentemente um condutor mecânico de transporte de sedimentos degradados para outras áreas mais baixas, formando sucessivamente novas formas na paisagem. Segundo Bertolini (2010, p. 61), “vertente é um termo técnico cujo emprego implica concepção dinâmica do relevo através do escoamento superficial da água que se processa das partes mais altas do terreno para as partes mais baixas, no fundo de vale”. Além disso, a vertente viabiliza entender as mudanças processuais do relevo ao longo do tempo, conforme afirma Casseti (2005 s/p):

Uma vertente contém subsídios importantes para a compreensão dos mecanismos morfogenéticos responsáveis pela elaboração do relevo na escala de tempo geológico (propriedades geocológicas), permitindo entender as mudanças processuais recentes (processos morfodinâmicos), na escala de tempo histórico, se individualizando como palco de transformações sócio-reprodutoras.

A vertente é composta por materiais de cobertura pedológica e de rochas. A superfície da vertente além de ser corredor para águas superficiais sofre com os processos erosivos, devido à ação da água pluvial e conseqüentemente saturação ocasionada pela grande concentração de água infiltrada pelo solo. Desta maneira, as encostas ou vertentes ficam suscetíveis ao deslizamento de terra, modificando o relevo neste espaço.

4.2 Importância do ensino do conteúdo relevo na geografia escolar

A geomorfologia é um ramo da geografia física que busca compreender as diferentes formas da superfície terrestre a partir da interpretação do relevo e toda sua dinâmica. Segundo Casseti (2005, s/p.), “a geomorfologia é um conhecimento específico, sistematizado, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais”. Assim sendo, compreender como ocorre a dinâmica e transformação do processo de modelagem que configuram as diferentes formas superficiais do relevo é de fundamental importância no ensino do conteúdo relevo, uma vez que os alunos podem, a partir disso, compreender a partir de sua realidade vivida as diferentes transformações naturais que ocorrem na superfície terrestre.

Por este motivo, de acordo com Vieira *et al.* (2011, p.02),

A ciência geomorfológica está presente nos documentos oficiais que determinam as matrizes curriculares do ensino básico, nesse sentido é fundamental que o professor tenha um bom entendimento dessa ciência, e procure desenvolver metodologias que auxiliem os alunos no processo de ensino-aprendizagem desse conteúdo.

Sendo um componente do mundo natural, o ensino-aprendizagem do relevo implica mobilização de aspectos concretos e abstratos da compreensão do espaço vivido e não vivido. Assim, as ciências naturais e sociais juntas potencializam uma ampla compreensão do mundo em seus diferentes aspectos físicos e naturais que compõem o campo do conhecimento científico geográfico, contribuindo para um processo de ensino-aprendizagem cuja concepção do mundo compreendida pelo aluno seja capaz de motivar seu interesse investigativo, ou seja, de se perguntar e pesquisar como o mundo é e porque ele é assim.

A importância de compreender o mundo físico é essencial, uma vez que,

O estudo do meio físico, como objecto geográfico, é cada vez mais importante e necessário ao próprio homem, pois foi, ao longo dos tempos históricos, e continuará a ser, o suporte das sociedades e das actividades humanas (PEDROSA, 1994; SLAYMAKER, 2000 apud PEDROSA, 2014, p. 414).

Segundo no parágrafo primeiro do capítulo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 os currículos do ensino fundamental e médio “[...] devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o **conhecimento do mundo físico e natural** e da realidade social e política, especialmente do Brasil”

(BRASIL, 2005, p. 16). Desse modo, o estudo, na educação básica, dos conhecimentos do mundo físico e natural oportuniza ao aluno o desenvolvimento de habilidades de compreender os diversos fenômenos e transformações sobre o meio físico natural. Além de ser importante para o aluno entender sua responsabilidade sobre o meio social e ambiental, e entender que os fenômenos naturais tal como o relevo podem influenciar no modo de vida das pessoas e em toda organização socioespacial.

Todavia, no âmbito da educação básica, o ensino do conhecimento do mundo físico e natural, principalmente na geografia, precisa antes de tudo ser relacionado com o espaço topológico, tendo em vista que compreender as mudanças de determinado espaço torna-se mais significativo a partir da observação do real e do vivido.

O relevo é um bom exemplo disso: o aluno observando, a partir de sua realidade vivida e percebida, as transformações ocorrentes na superfície terrestre pode entender que as transformações e modelagem do relevo podem ocorrer independentes da ação humana, e que existem diversos agentes, sobretudo naturais que influenciam nas formas do relevo e em sua esculturação. Nesta perspectiva, Ross (1990 apud CARVALHO, 1999) afirma que são principalmente devido aos processos naturais que se desencadeiam as diferentes formas e esculturação do relevo, sendo a natureza seu principal escultor. Sendo assim, conforme Ross,

O relevo não é como a rocha, o solo, a vegetação ou até mesmo a água que se pode pegar, constitui-se eminentemente de formas com arranjo geométrico as quais se mantêm em função do substrato rochoso que as sustentam e dos processos externos e internos que as geram. Desse modo, o relevo terrestre assemelha-se a uma escultura em rocha, a qual depois de esculpida deixa de ser rocha para ser uma peça ou obra de arte, fruto do processo de elaboração humana. Pode-se imaginar que o globo terrestre é uma imensa peça de escultura, sobre a qual os processos naturais internos e externos agem, sendo responsáveis pela esculturação. O escultor é a própria natureza (ROSS, 1990 apud CARVALHO, 1999, p. 61).

Sob outra perspectiva, para Carvalho (1999), a dificuldade de compreensão escolar do conceito de relevo pode ser caracterizada devido à compreensão imprecisa da terminologia da geomorfologia, isto é, do entendimento conceitual propriamente dito e/ou ao fato de o relevo não ser relacionado com outros conteúdos e deixado de lado na interação com outros componentes do espaço geográfico. Uma alternativa considerada pelo autor para atenuar a dificuldade de compreensão conceitual do relevo é,

Acredita-se que uma das formas de melhorar a eficiência da apreensão conceitual do relevo seria compreendê-lo como parte do espaço geográfico e, portanto, como fator

atuante na estruturação das atividades humanas, considerando que possui dinâmica própria, independente da vontade humana (CARVALHO, 1999, p. 62).

Enquanto para Ross (2009), é preciso ter um conhecimento adequado do meio natural e da sociedade, pois tanto a natureza quanto a sociedade apresentam uma funcionalidade intrínseca. Segundo o autor, a natureza, entretanto, produz força motora que são energia do sol e terrestre, que possibilitam transformar energia em matéria e matéria em energia, sendo esta última à base para o desenvolvimento econômico e social da sociedade humana. Assim, “os espaços naturais dão progressivamente lugar aos “novos espaços produzidos”, nos quais a natureza modificada favorece as atividades econômicas diversas que fornecem um novo arranjo no espaço físico-territorial, modificando permanentemente a “paisagem” [...] (ROSS, 2009, p.21). E ainda,

Evidencia-se, assim, que as inserções humanas, por mais tecnicizadas que possam ser, não criam natureza, não modificam as leis da natureza, apenas interferem nos fluxos de energia e matéria, alterando suas intensidade, forçando-a a encontrar novos pontos de equilíbrio funcional (ROSS, 2009, p. 21).

Desta maneira, no campo do conhecimento geográfico, o ensino do relevo contempla uma dimensão que não precisa estar atrelada exclusivamente aos aspectos sociais para ser significativo. Ele proporciona a aquisição de determinadas noções da ciência natural que não estão atreladas à relação com a sociedade. E que são tão importantes para se compreender como o mundo é, quanto para entender a influência do relevo na organização do espaço modificado socialmente.

Desse modo, o sujeito-aluno quando compreende o mundo através do relevo, ele compreende a dimensão territorial de seu local, a configuração do relevo nesse espaço, e também como ação do relevo em conjunto com outros elementos naturais influenciam na sua vida cotidiana. Por isso, no âmbito das ciências naturais, “trabalhar o relevo em sala de aula é de grande valia para entender o comportamento e as inter-relações de vários elementos ambientais como o clima, a vegetação, os solos, a geologia, com o formato da superfície terrestre” (BERTOLINI, 2010, p.2). Segundo os PCNs de geografia:

É fundamental tratar os componentes da natureza nas suas especificidades, mas sem perder de vista que muitos dos seus mecanismos são interativos. Por exemplo, é fundamental relacionar o clima e a vegetação, os solos e o relevo, ou ainda como clima, solos e relevo se interrelacionam. Isso pode ser proposto por meio de estudos

de caso, de temas de relevância local a partir da realidade dos alunos. (BRASIL, 1998, p. 62).

Com base no texto da BNCC (Base Nacional Curricular Comum), este também afirma que é importante relacionar os componentes da natureza, tal como o relevo, clima, solo e a formação vegetal. E ainda indaga que estudar geografia é um ensejo para compreender o mundo em que vivemos. E que por meio dela é possível compreender as relações socioespaciais do mundo em suas múltiplas dimensões. Mas só é possível atingir essa leitura de mundo a partir do momento que os alunos sejam instigados a raciocinar espacialmente, desenvolvendo conseqüentemente o raciocínio geográfico.

Através do raciocínio geográfico os alunos conseguem cotejar as diferentes relações existentes no espaço geográfico, sejam elas no âmbito dos aspectos físicos, naturais ou sociais e políticos. Para alcançar tal objetivo, o componente de Geografia da BNCC, é dividida em cinco unidades temáticas. É na temática “conexão e escala”, que são discutidos os componentes da natureza, inclusive o relevo. Entretanto, nota-se que é apresentado de maneira muito superficial, apenas salientando vagamente a importância de associar vários elementos da natureza para compreensão da superfície terrestre. Segundo o texto da Base Nacional,

A conexão é um princípio da Geografia que estimula a compreensão do que ocorre entre os componentes da sociedade e do meio físico natural. Ela também analisa o que ocorre entre quaisquer elementos que constituem um conjunto na superfície terrestre e que explicam um lugar na sua totalidade (BRASIL, 2017 p. 358).

Dentro desta temática, é no 6º e 7º ano do ensino fundamental que se estabelece como objeto de conhecimento as relações entre os componentes físico-naturais na compreensão do espaço terrestre. Conforme a BNCC, o aluno deve adquirir como uma das habilidades “relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais” (BRASIL, 2017, p. 383).

Em síntese, a importância de se estudar o relevo na geografia escolar e sua relevância no relacionar esse fenômeno natural com os demais conteúdos geográficos e/ou com outros conteúdos de tais ciências naturais ou humanas possibilita ao aluno entender as interações do relevo com as demais transformações físicas naturais, além, de oportunizar ao aluno a compreensão da dinâmica territorial de seu local e a maneira como isso influencia (ou pode influenciar) na sua vida. Logo, também, irá compreender que o relevo está associado a uma

dimensão material e imaterial do espaço, ou seja, o relevo está associado a todo e qualquer espaço construído tais como prédio, córrego, casas, pavimentações, asfaltos entres outros. Além de imaterial devido a um valor cultural, isto é, o relevo também influencia nas lembranças e memórias dos sujeitos sobre um determinado lugar ou espaço.

5- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho de pesquisa surgiu com o propósito e finalidade de atentar à investigação das possíveis dificuldades que os alunos da educação básica na disciplina de geografia do ensino fundamental possuem em compreender o relevo, sobretudo, na compreensão da dinâmica externa da superfície, considerando as ideias de processo, forma, matéria e dinâmica, as quais demandam um adequado entendimento para compreensão da transformação do relevo na superfície terrestre.

Procuramos apresentar no decorrer desse trabalho que o fenômeno relevo é um elemento do espaço natural, cujas formas atuais são resultados dos processos erosivos responsáveis pela modelagem da superfície terrestre. Discutindo, portanto, o papel da água, como principal e mais importante agente modelador terrestre nos domínios tropical e subtropical. Também foi debatida a importância do ensino do relevo na geografia escolar, argumentando que sua importância não está amparada somente em sua aparência física e estética, mas condiz muito com a influência que exerce na organização socioespacial.

5.1 Identificação da escola e dos sujeitos da pesquisa

Na escola onde foram realizados os procedimentos metodológicos, é no sétimo ano que é trabalhado o fenômeno relevo, seguindo como princípio norteador, o livro didático. Os alunos avaliados estão regularmente matriculados na escola de ensino fundamental Agilberto Zandavalli¹, pertencente à área rural do município de Guatambu-SC. O livro didático em questão chama-se “Por dentro da Geografia” de Wagner Costa Ribeiro, 3ª edição, 2015, da editora Saraiva. É no terceiro capítulo intitulado “paisagens naturais brasileiras” que é trabalhado o fenômeno relevo.

De maneira geral, a primeira parte do capítulo, explica sinteticamente a formação e transformação do relevo brasileiro a partir dos agentes internos e externos. Apresenta as três unidades de relevo predominantes do Brasil, conforme descrito pelo geógrafo Jurandy Ross, que são as formas de depressão, planalto e planície. Desse modo, o capítulo preza por uma abordagem do relevo eminentemente macroescalar, como tradicionalmente acontece nos livros didáticos. O capítulo não esclarece adequadamente quais são os processos

¹ Escolheu-se a referida escola para realização dos procedimentos metodológicos, devido ao fato que eu atuava como professor-ACT de Geografia nesta escola.

geomorfológicos responsáveis e atuantes na modificação do modelado terrestre, embora se discuta a transformação superficial da terra por meio dos agentes externos, apresentando a água e o vento como os principais agentes modeladores do relevo terrestre. O capítulo trabalha também a dinâmica climática e os domínios morfoclimáticos do Brasil, relacionando, quase sempre, a interferência do relevo na hidrografia e nos padrões climáticos.

Foi estabelecida como sujeitos desta pesquisa a turma do sétimo ano do ensino fundamental. Uma turma composta por 32 alunos com faixa etária de 12 a 14 anos de idade, predominantemente do sexo feminino. A realização da metodologia aplicada aconteceu no dia vinte e oito (28) de março de dois mil e dezenove (2019), período vespertino, com a participação de 26 alunos. O restante dos alunos não esteve presente na escola neste dia. O questionário avaliativo do conteúdo foi feito pelos alunos após a explicação teórica do conteúdo relevo. O questionário foi respondido em dupla ou individualmente. A maioria preferiu fazer em dupla e somente dois realizaram o questionário individualmente. O número total de questionários respondidos foi de 14.

5.2 Descrição, análise e classificação do questionário.

De acordo com o autor Gil (1999), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, p. 124).

O questionário aplicado conteve seis questões. Entre elas, quatro perguntas de caráter dissertativo e duas de múltipla escolha. Buscou-se verificar a presença e a natureza dos possíveis obstáculos ao conhecimento, uso de conceitos e noções [...] (SOUZA, 2009). As noções para esta pesquisa, basicamente, estão direcionadas às ideias de processos, materiais e dinâmica do relevo.

O procedimento adotado para avaliar os resultados do questionário se deu a partir de classificação. As questões foram classificadas em satisfatórias e insatisfatórias. A Tabela 2, a seguir, apresenta a porcentagem de respostas satisfatórias e insatisfatórias por questão.

TABELA 2. Porcentagem de respostas ao questionário

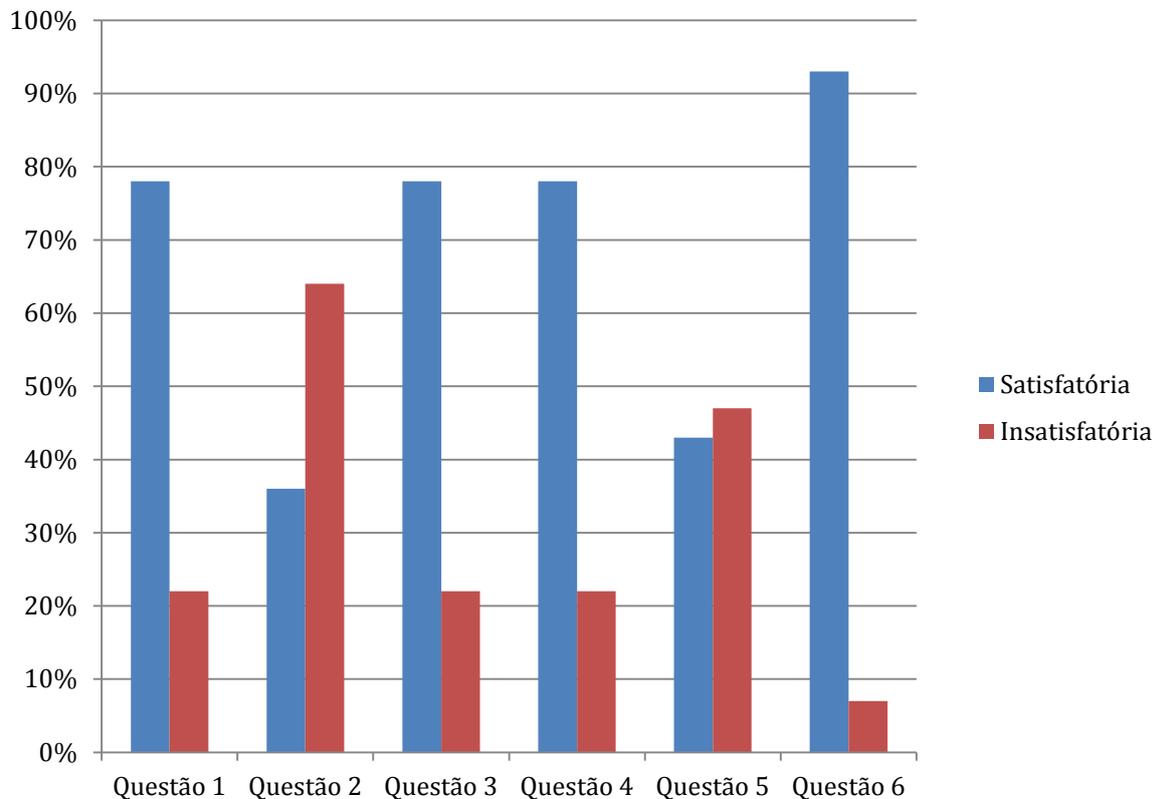
	% de respostas satisfatórias	% de respostas Insatisfatórias
--	------------------------------	--------------------------------

Questão 1	78%	22%
Questão 2	36%	64%
Questão 3 (múltipla escolha)	78%	22%
Questão 4	78%	22%
Questão 5	43%	47%
Questão 6 (múltipla escolha)	93%	7%

Fonte: Soleandro Zambon, 2019.

Para a classificação das questões, a análise das respostas considerou a capacidade de compreensão do que foi explicado por parte dos alunos através da linguagem escrita, baseando-se em noções conceituais, concepções de escala de tempo e processos geomorfológicos, e conhecimento científico acumulado durante as explicações teóricas em sala de aula. Assim como, também, consideraram-se as associações e ideias apontadas pelos alunos sobre determinadas abordagens de cunho geomorfológico e/ou aspectos físicos da natureza na relação ou não com a sociedade. Desta forma, para melhor identificação das classificações obtidas, construiu-se um gráfico para compreender de forma mais clara e objetiva os dados coletados (GRÁFICO 1).

Gráfico 1. Classificação das respostas dos alunos ao questionário



Fonte: Soleandro Zambon, 2019

Com base no gráfico acima, pode-se constatar na questão um que 78% das respostas dos alunos foram consideradas satisfatórias. Enquanto 22% foram consideradas insatisfatórias. A referida questão propôs que os alunos explicassem com suas próprias palavras o que é relevo. Foram obtidas respostas variadas. A maioria das duplas conceituou o relevo como “formas ou conjunto de formas superficial da crosta terrestre”, outros caracterizaram o relevo a partir de “resultados dos agentes internos e externos”, enquanto algumas duplas associaram o relevo a uma barreira natural que impede a entrada de massas de ar sobre determinadas regiões, descrevendo-o desta maneira,

“o relevo pode ser uma barreira natural impedindo que uma região receba umidade ou fique mais quente”.

“O relevo é resultados dos agentes internos e externos, e também pode ser uma barreira natural que dependendo da região ela não receba umidade e fique mais quente”.

Nota-se que, apesar da dificuldade no uso da linguagem escrita por parte dos alunos, a maioria conseguiu fazer uma definição sintética do que é o relevo, principalmente associada à ideia de formas ou conjuntos de formas presentes na superfície terrestre. Mas, também, conseguiram associar e estabelecer relações entre relevo e clima, compreendendo que o relevo pode influenciar na dinâmica climática sobre determinados lugares.

A questão dois tratou de investigar de maneira específica a concepção e entendimento dos alunos em relação aos processos e dinâmicas do relevo terrestre. A questão proposta solicitava que os alunos explicassem como o relevo se transforma e se modifica na superfície terrestre, e, quais os processos geomorfológicos responsáveis por sua transformação e modificação. Esta questão procurou explorar a noção de processo envolvida na experimentação com a maquete. A maioria das respostas a essa questão demonstrou respostas insatisfatórias, 64%, conforme constata-se no gráfico. Para exemplificar e elucidar as respostas obtidas foram selecionadas algumas delas:

“O relevo está em constante transformação e modificação em suas formas, e quando sofridos processos geomorfológicos, podem dar origens as novas formas de relevo.”

“Agente exógeno: Transformação externa da superfície terrestre. Causadores são os processos geomorfológicos.”

“O relevo se transforma e modifica através dos agentes endógenos por meio de tectonismo e vulcanismo.”

“Agente endógeno: Responsável pela formação do relevo de grande amplitude. Agente exógeno: Transformação externa da superfície terrestre a partir da ação da água e vento.”

Constata-se a partir das respostas dos alunos, que a grande maioria apresentou respostas vagas e subjetivas, demonstrando que entendem que o relevo se transforma, mas sem conseguirem explicar como isso acontece. Ou seja, não chegaram a estabelecer relações entre conceitos e noções referentes a processos na relação com a transformação das formas da superfície. Percebe-se que a maioria dos alunos apresentou dificuldades de compreensão sobre os processos que interatuam na superfície terrestre, processos, que chamamos de intemperismo e erosão provocados principalmente pela ação processual da água pluvial. Apenas 36% das duplas apresentaram domínio conceitual e relacional dos conceitos com a

modificação do relevo e explicaram com clareza em suas respostas à dinâmica e os processos envolvidos na modificação do modelado terrestre.

“O relevo é transformado pelos processos geomorfológicos que são intemperismo e erosão. Intemperismo é responsável pelo desgaste, e desagregação físicos e químicos das rochas. Enquanto a erosão é responsável pelo desgaste e transporte dos sedimentos erodidos.”

“O relevo da superfície terrestre se transforma por causa de dois agentes intemperismo e erosão. Intemperismo é o desgaste que resulta na degradação física ou na decomposição química e biológicas das rochas. Erosão é o transporte e deposição o dos sedimentos erodidos.”

A questão três, por sua vez, foi de múltipla escolha. Nesta questão demandou-se dos alunos a capacidade de identificação conceitual e de estabelecer associação conceitual dos fenômenos de desgaste e deposição a partir de um texto descritivo; bem como a capacidade interpretativa e de raciocínio geomorfológico dos alunos em relação à dinâmica e interações dos processos envolvidos na transformação superficial do relevo. Os alunos, a partir do trecho de um texto descritivo, tiveram que identificar os processos mencionados no texto sobre atuação dos processos erosivos que agem nas partes de superfícies mais elevadas de um terreno e transportam os sedimentos erodidos para porções mais baixas dessa superfície. A maioria dos alunos acertou, enquanto 22% das respostas estavam incorretas.

Tendo em vista principalmente o trabalho de experimentação junto à maquete, a questão quatro procurou verificar a capacidade dos alunos conseguirem explicar o caráter dinâmico e processual do relevo, estabelecendo associações e a relação entre o escoamento superficial da água, o processo erosivo e a transformação do relevo. Neste caso, a porcentagem de respostas satisfatórias foi maior que insatisfatória. A maioria dos alunos conseguiu conciliar aquilo que aprendeu em teoria sobre o conteúdo relevo com a experimentação a partir da maquete em sala de aula. Obtivemos algumas das seguintes respostas.

“Quando ele jogou a água aconteceu um desgaste no solo que provocou deslizamento de terra, porém aonde havia mato não desgastou tanto o solo como aonde só havia terra.”

“Aconteceu o deslizamento da terra e aonde havia vegetação a terra ficou segura contra o escoamento da água.”

“Quando foi jogada água a parte onde tinha terra foi desmoronando e caindo o barro, ou seja, desgastando o solo. Já quando ele jogou água na vegetação o deslizamento foi menor por causa das plantas que asseguraram ação da água.”

“As pedras foram aparecendo e a terra foi desgastada. A água foi escoando pelo talvegue e junto com ela sedimentos erodidos foram sendo transportado até o talvegue e sendo depositados nele.”

Nota-se que apesar dos alunos apresentarem dificuldades no uso da linguagem escrita, e se apropriarem da linguagem coloquial, conseguiram fazer associações e estabelecer a relação entre a transformação do relevo com o escoamento superficial da água e o processo erosivo, até mesmo estabelecendo associações com processos que não foram trabalhados com eles como os deslizamentos de terra. Além disso, conseguiram compreender o papel retardador da vegetação ao processo erosivo quando a superfície é composta por vegetação que ameniza os impactos causados pelo escoamento da água.

Em relação à questão cinco procurou-se verificar se os alunos dariam conta de explicitar relações explicativas entre formas e processo erosivo. Foi perguntado nessa questão por que a erosão constrói e destrói o relevo. Nesta questão a porcentagem de respostas insatisfatórias foi maior que satisfatória. Para exemplificar melhor foram selecionadas algumas respostas.

“O relevo está em constante transformação e modificação.”

“O relevo está em constante transformação e modificação em suas formas quando sofridos os processos geomorfológicos.”

“Ela passa por duas modificações a erosão e intemperismo. Erosão: transporte e deposição dos sedimentos erodidos. Intemperismo: desgaste que resulta na degradação física ou decomposição química, biológica das rochas.”

“Transporte e decomposição dos sedimentos erodidos.”

Percebe-se nesta questão, assim como nas questões anteriores, que os alunos compreenderam que o relevo possui caráter dinâmico, ou seja, ele está continuamente sofrendo transformação em suas formas decorrentes de processos que se exprimem na superfície terrestre. No entanto, a maioria não conseguiu demonstrar uma capacidade argumentativa e explicativa que organizasse as ideias em torno da erosão como um processo causal da transformação do relevo. Porém, compreender apenas o seu caráter dinâmico não é suficiente. É preciso que o aluno compreenda que o relevo não se transforma por si só, mas na

relação e interatuação de um conjunto de forças e energias físico-naturais que atuam sobre as rochas e sobre as formas de relevo, remodelando sua configuração. Por isso uma superfície quando exposta aos processos geomorfológicos, gradualmente (no tempo geológico) pode dar lugar a outra, perdendo suas características físicas originais.

Quanto à questão seis, assim como a questão três, foi de múltipla escolha. A referida questão demandou dos alunos a capacidade de identificação por meio da leitura de uma definição de intemperismo. Eles deveriam ser capazes de associar este processo como aquele responsável pela fragmentação e decomposição das rochas. A maioria das duplas acertou a questão, ou seja, 93% responderam corretamente.

De modo geral, nota-se nas questões que a grande maioria das respostas por partes dos alunos apresentou desempenho satisfatório. Demonstrando, portanto, que conseguiram conciliar a aula teórica com a aula prática a partir da experimentação com a maquete. No entanto, nas questões com rendimentos insatisfatórios percebeu-se que as principais dificuldades encontradas estão em explicar o relevo a partir dos processos, matérias e dinâmicas do relevo. Dificuldades que, certamente, passam pelo uso da língua escrita. A mesma dificuldade persiste entre alunos de geografia do ensino superior como atesta SOUZA (2009) em sua tese de doutorado. Não se tem como objetivo compará-los, mas ressaltar que as mesmas dificuldades são encontradas entre os alunos de geografia que apresentam alguns obstáculos conceituais, como os de processos, sistemas, agentes, condicionantes e outros (SOUZA, 2009).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino do fenômeno relevo na geografia escolar vem se tornando cada vez mais necessária na formação de cidadãos consciente e entendedores do espaço geográfico. Buscar entender as diversas relações que ocorrem na organização do espaço é uma atividade básica e essencial na vida de um indivíduo. A curiosidade de compreender os acontecimentos que ocorrem em determinados espaço, sejam eles acontecimentos naturais ou causados pelo homem, no lugar onde ele vive ou não, é algo eminente na vida do ser humano.

A curiosidade de compreender o porquê das coisas, o porquê da vida, o porquê do mundo ser assim, é algo que vem sendo questionado desde o surgimento do ser humano. O mundo em que vivemos é um lugar cheio de questionamentos, e compreender como se deu sua origem é algo de extrema importância e significância. Muitos são os estudos científicos referentes à formação e o princípio de onde tudo começou, mas muitos questionamentos e incertezas ainda são discutíveis. Mas, pelo que já se sabe, é essencial para compreender que o planeta terra está lentamente se modificando desde sua origem há bilhões de ano atrás até o presente momento.

Desta forma, nesta pesquisa buscou-se compreender que o fenômeno relevo é um fenômeno natural cuja estrutura e formas presentes na superfície terrestre estão continuamente se modificando, atribuindo a ele um caráter dinâmico. Tais modificações são decorrentes de forças e energias do interior da terra, tectonismo e vulcanismo, mas também, de processos geomorfológicos, como exemplo, a erosão, um processo cuja ação de transformação do relevo pode ser facilmente percebida pelo ser humano.

Outro ponto bastante discutido nesta pesquisa foi referente à importância do conteúdo relevo no ensino na geografia escolar. A importância de estudar o relevo não está amparada somente na sua estética, mas na relevância de relacionar esse fenômeno natural com os demais elementos da natureza para que os alunos compreendam, portanto, as interações do relevo com as demais transformações físicas naturais do espaço geográfico.

A maquete demonstrou ser uma importante ferramenta didática para o ensino do conteúdo relevo. Pois, embora a maioria dos alunos apresentasse dificuldades na linguagem escrita e na expressão daquilo que se pedia, e principalmente dificuldade em compreender as ideias de processos e dinâmicas do relevo, eles conseguiram associar e estabelecer a transformação do relevo em relação ao escoamento da água e o processo erosivo. E, portanto, compreender que o relevo por mais que aparenta ser estável, está continuamente em

transformação, concebendo-o assim como um elemento natural do espaço que possui caráter dinâmico.

7 REFERÊNCIAS

ARANHA, Luciana Sereli Macedo; SOUZA, Carla Juscélia de Oliveira. A água nos processos modeladores do relevo no domínio tropical: um mapa conceitual. **Terrae Didática**, Campinas, SP v. 9, n. 2, p.95-104, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>.> Acesso em: 20 SET 2018

BRASIL/MEC. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>> Acesso em: 11 SET 2018

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Geografia** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf>> Acesso em: 11 SET 2018

BERTOLINI, W. Z; VALADÃO, R. C. **A abordagem do relevo pela geografia: uma análise a partir dos livros didáticos**. *Terrae Didática* 5(1):27-41, 2009. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a3.pdf> Acesso em: 07 AGO 2018

BERTOLINI, W. Z. **O Ensino do Relevo: Noções e Propostas para uma Didática da Geomorfologia**. Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010. (Dissertação de Mestrado em Geografia e Análise Ambiental). Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MPBB-86JKC3/disserta__o_completa.pdf?sequence=1> Acesso em: 06 SET 2018

CARNEIRO, Celso Dal Ré; SIGNORETTI, Vander. **A Carência de Conteúdos de Geociências no Currículo Básico Comum de Geografia do Ensino Fundamental em Minas Gerais**. GEOGRAFIA, Rio Claro, v. 33, n. 3, p. 467-483, 2008.

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 03 SET 2018

CARVALHO, Alcione L. Pereira. **Geomorfologia e Geografia Escolar: O Ciclo Geográfico Davisiano nos Manuais de Metodologia do Ensino (1925-1993)**. Florianópolis, 1999, p. 225. (Dissertação de Mestrado em Geografia) Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80958/144272.pdf?sequence=1>> Acesso em: 30 SET 2018

CARVALHO, Alcione L. Pereira. **Ensinando morfologia do terreno: o ensino prático do relevo na legislação paulista (1835-2010)**. In: XVII Encontro Nacional de Geógrafos, 2012, Belo Horizonte. Anais do XVII Encontro Nacional de Geógrafos, 2012.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Cotidiano, Mediação Pedagógica e Formação de Conceitos: uma Contribuição de Vygotsky ao Ensino de Geografia**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 185-207, maio/ago. 2005. Disponível em:<<https://www.cedes.unicamp.br/>> Acesso em 25 AGO 2018

FIERZ, Marisa Matos. A teoria do equilíbrio dinâmico em geomorfologia. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p. 605-629, mês. 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geosp/article/download/107614/112869/>> Acesso em: 29 Maio 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>> Acesso em: 15 MAIO 2019

GOMES, Paulo Cesar da Costa. Um lugar para a geografia: contra o simples, o banal e o doutrinário. In: Mendonça, Francisco; LOEN-SAHR, Cicilian Luiza; SILVA, Marcia da (orgs.). **Espaço e Tempo: complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico**. Curitiba/PR:ADEMADAN, 2009.

JUNIOR, Salvador Carpi; TOMMASELLI, José Tadeu Garcia. Rede São Paulo de Formação Docente, Cursos de Especialização para o quadro do Magistério da SEESP Ensino Fundamental II e Ensino Médio. **Ciclos da natureza e dinâmica da paisagem**. UNESP, SP, 2011. 102p. D. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40554/4/2ed_geo_m2d3.pdf> Acesso em: 06 SET 2018

LUZ, Rose Maria Durigan da; BRISKI, Sandro José. Aplicação didática para o ensino da geografia através da construção e utilização de maquetes. **Revista Geográfica de América Central** Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica II Semestre 2011 pp. 1-20. Disponível em:<<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/download/2763/2642/>> Acesso em: 24/05/2019

PEDROSA, António de Sousa. A Geomorfologia Perante a Ciência Geográfica: Algumas Reflexões. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 26 (3): 409-417, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v26n3/0103-1570-sn-26-3-0409.pdf> >Acesso em: 10 SET 2018

ROSS, Jurandyr. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental**/São Paulo: Oficina de textos, 2009, p. 208.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação [**Proposta Curricular de Santa Catarina: Formação Integral na Educação Básica**]. 2014, p.192. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/index.php/graduacao/proesde/curso-de-extensao/midioteca/proposta-curricular-de-santa-catarina/359-2014-proposta-curricular-de-santa-catarina-formacao-integral-na-educacao-basica/file>> Acesso em: 30 SET 2018

SILVA, Eduardo R. Franco da; ARAÚJO, Raimundo Lenilde de. Utilização da Maquete, como Recurso Didático para o Ensino da Geografia. “**A Educação Geográfica No Âmbito Iberoamericano: Contextos e Perspectiva**”. I Colóquio Internacional de Educação Geográfica; IV Seminário Ensinar Geografia na Contemporaneidade. 2018. 11p. Disponível

em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/educacao geografica/article/download/4419/3189>>
Acesso em: 18 AGO 2018

SIMIELLI, Maria E. Ramos; GIRARDI, Gisele; BROMBERG, Patrícia; MORONE, Rosemeire & RAIMUNDO, S. Lopes. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. **Boletim Paulista de Geografia**, nº 70, A G B, São Paulo, 1991 pág. 5 – 21. Disponível em: <<https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/download/924/817>> Acesso em 18 JAN 2019

SILVA, Edina Maria da. Maquete como recurso didático no ensino de geografia. Monografia (Graduação) – Instituto Federal Minas Gerais, Campus Ouro Preto. Licenciatura em Geografia. 2012. Disponível em: <<https://geografiaifmg.files.wordpress.com/2013/11/edina-maria-da-silva.pdf>> acesso em: 12 Jan 2019

SOUZA, C. J. O. 2009. **Geomorfologia no ensino superior: difícil, mas interessante! Por quê?** Uma discussão a partir dos conhecimentos e das dificuldades entre graduandos de geografia- IGC/ UFMG. IGC/UFMG. Belo Horizonte(Tese de Doutorado.) Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MPBB-7SAPFR/nova1_18_05_tese_completa.pdf?sequence=1> Acesso em: 22 JUL 2018

SOUZA, C. J. O.; VALADÃO, R. C. **Habilidades e competências no raciocínio e na prática da geomorfologia: proposta para a formação em geografia.** GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 093 – 108, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/99768>>
Acesso em: 30 AGO 2018

VIEIRA, Mayara Teixeira; SILVA, Daniela Helena; SILVA, Flávia G. Domingos; CHAVEIRO, Eguimar Felício. **Proposta Metodológica Para Ensinar Geomorfologia No Ensino Fundamental.** 2011. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/pet/trabalhos-pet/pet-mayara-teixeira.pdf>> Acesso em: 11 SET 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFES
GEOGRAFIA-LICENCIATURA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
PLANO DE AULA: ENSINO-APRENDIZAGEM DO RELEVO
ACADÊMICO: SOLEANDRO ZAMBON
ORIENTADOR: WILLIAM ZANETE BERTOLINI

PLANO DE AULA: ENSINO APRENDIZAGEM DO RELEVO
Dados de Identificação: Turma: 61 Vespertino Data: 15/03/2019
Escola: E.E.F Agilberto Zandavalli Cidade: Guatambu-SC
Objetivo: Investigar e trabalhar a compreensão dos alunos acerca da origem do fenômeno relevo a partir da ação processual da água líquida sobre materiais representativos da superfície terrestre modelados em maquete. Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none">• Construir com os alunos noções relativas ao caráter genético e dinâmico do relevo.• Distinguir as ideias de agente, processo e forma na origem do relevo.• Explicar a gênese do relevo a partir da ação dos processos geomorfológicos.
Conhecimentos: Os conhecimentos abarcados neste plano de aula promoverão aos alunos a oportunidade de compreender de maneira científica o fenômeno relevo, a partir de proposta metodológica que instiga a participação e envolvimento destes na aula. A começar pela própria definição do que é relevo, os alunos entenderão que a formação e transformação do relevo se dá, também, por forças e agentes que atuam nos materiais da superfície terrestre, chamados de fatores exógenos. Pretende-se demonstrar juntamente com os alunos, que os materiais constituintes da superfície terrestre, estão expostos continuamente a processos erosivos, que agem no desgaste, transporte e na sedimentação

do solo e de rochas, sob efeito, principalmente, da ação da água pluvial. Neste processo, ação da água fomenta os processos de reações de intemperismo e de erosão, ocasionando o desgaste e desagregação da camada superficial de solos e rochas, removendo partículas, as quais chamamos de sedimentos. Durante o processo de erosão, os sedimentos erodidos da superfície terrestre são transportados para outra área, onde se depositam ou se sedimentam. Em caso de uma vertente, o material removido é transportado para áreas mais baixas, onde acontece sua deposição, e conseqüentemente provoca modificações no modelado do relevo, dando origem a outras formas de relevo, como por exemplo, a planície. Os alunos poderão compreender adequadamente, esses processos e ações, a partir de um modelo representativo, que é a maquete. Além de entenderem as ideias de processos, formas, materiais e dinâmica do relevo tão importante para compreender como os processos geomorfológicos atuam na modificação das formas e estruturação da superfície da crosta terrestre.

Será discriminado juntamente com os alunos primeiramente o conceito de relevo. O relevo é compreendido, principalmente, como o modelado da superfície terrestre. Suas formas físicas encontradas na superfície terrestre são originadas, sobretudo por forças exógenas ou externas, motivadas por ações morfoclimáticas, sendo a água na forma líquida a principal agente esculpido do relevo nas áreas tropicais e subtropicais úmidas. A água é um agente erosivo muito importante para a ação modeladora do relevo. Sua ação processual fomenta reações de intemperismo e de erosão, ocasionando decomposição, transformação, desagregação e movimentação dos sedimentos dos solos e rochas, contribuindo para modelagem da paisagem terrestre e do seu relevo.

Desta maneira, serão exploradas com os alunos questões como: que são os processos de intemperismo e de erosão e suas ações na superfície terrestre. Segundo Aranha e Souza (2013) a ação do intemperismo é fundamental para compreender o relevo e suas formas, pois, ele contribui para o desencadeamento da transformação da modelagem do relevo, uma vez que as ações grupais dos intemperismo físico, químico e biológico provocam a produção de detritos/sedimentos a serem erodidos (ARANHA e SOUZA, 2013). Portanto, é importante destacar que sem intemperismo não pode haver erosão. E que a erosão é um importante processo de modelagem e transformação do relevo construindo-o em alguns lugares e destruindo-o em outros.

Posteriormente, após apresentados os processos geomorfológicos que interatuam na superfície terrestre, será discutido com os alunos o papel fundamental da vertente

como forma e parte do relevo que funciona como um espaço natural para o escoamento da água superficial e conseqüentemente um condutor mecânico de transporte de sedimentos para outras áreas mais baixas, formando sucessivamente novas formas na paisagem pela modificação das características das formas pré-existentes. Desta forma, a vertente, além de ser uma forma de relevo facilmente percebida pelo olhar humano, viabiliza entender dentro de uma escala de tempo humana como o relevo se modifica, decorrente da ação dos processos erosivos. A superfície da vertente além de ser o corredor para águas superficiais sofre com os processos erosivos, devido à ação da água pluvial e conseqüentemente saturação ocasionada pela grande concentração de água infiltrada no solo. Desta maneira, as encostas ou vertentes ficam suscetíveis ao deslizamento de terra, modificando o relevo neste espaço.

Em seguida será apresentada a maquete aos alunos, e partir dela serão retomados conceitos e ideias trabalhadas a partir das aulas teóricas, de modo que os alunos consigam a partir da maquete perceber ação da água sobre os materiais e conseqüentemente relacionar e compreender as transformações do relevo a partir de processos que têm uma vinculação facilmente perceptível com a realidade cotidiana.

Conforme apresentado anteriormente, uma das formas de relevo que será representada na maquete é a vertente. A vertente é um palco para entender determinadas esculturas do relevo, e “abre caminho para o entendimento de processos gerais de esculturação do relevo a partir daquilo que é facilmente percebido em nível local” (BERTOLINI, 2009, p. 37). Conclui-se que os conhecimentos abarcados neste procedimento metodológico, especialmente, a prática pedagógica a partir da maquete é um importante instrumento pedagógico, uma vez que permite a articulação entre o saber científico e a realidade cotidiana do aluno, contribuindo para uma compreensão significativa do fenômeno relevo.

Conceitos Geográficos destacados nesta aula: Relevo; Geomorfologia; Escala; Processo, Agente, Forma, Vertente, Escoamento superficial da água.

Estratégias

➤ O desenvolvimento da atividade proposta será constituído por três etapas metodológicas. São elas:

PRIMEIRA ETAPA: “Apresentação e abordagem tradicional do conteúdo”

No primeiro momento, será realizada uma apresentação acessível, apresentando quem eu

sou, e meu objetivo em estar ali. Em seguida, iniciarei o conteúdo relevo propondo uma atividade desafiadora cujo objetivo é testar os conhecimentos prévios dos alunos a partir de questionamento sobre o que eles entendem por relevo?, Se eles enxergam o relevo ao vir para a escola? Quais características desse relevo eles observam? Ao findar esta pequena atividade desafiadora introdutória, será ministrada uma aula teórico-explicativa com intuito de construir juntamente com os alunos noções relativas ao caráter genético e dinâmico do relevo. Explicando para os alunos o que é relevo, como o relevo terrestre está em constante processo de formação e transformação motivado por forças internas e externas da terra; quais são os agentes que transformam e originam o relevo e em que dimensões escalares esses agentes atuam. Por essa razão, é importante trabalhar com os alunos as ideias de agente(s), processo(s) e forma(s) do relevo, de modo que os alunos compreendam o fenômeno relevo para além da simples relação com a forma que normalmente se costuma fazer assim como os processos geomorfológicos responsáveis pela atuação na modificação das formas e estruturação da superfície terrestre. Especial destaque será dado ao agente exógeno água líquida e ao seu trabalho de erosão, desgaste e modificação do relevo. A transformação e modificação do relevo acontecem por meio do processo de erosão. A erosão pode ser compreendida, de maneira geral, pelo processo de desgaste, transporte e sedimentação de partículas e matérias erodidas dos solos e rochas. O principal agente erosivo é a água líquida. A água enquanto agente erosivo é um grande modelador do relevo, suas reações fomentam os processos de intemperismo e de erosão, provocando mudanças profundas na paisagem terrestre (relevo). Transformações essas, que podem dar origem a novas formas de relevo, por isso, que a transformação do relevo significa sua própria origem.

SEGUNDA ETAPA: “**Visualização e experimentação a partir da maquete**”

Em uma segunda etapa se trabalhará com a maquete confeccionada no laboratório de geologia da UFFS, apresentando-a aos alunos e procurando entendê-la como um modelo simplificado de parte da superfície terrestre que é representativa do relevo da região oeste de Santa Catarina. A maquete é um recurso imagético, de visualização tridimensional, de grande importância, uma vez que desenvolve no aluno a capacidade de relação entre a linguagem oral, os conhecimentos científicos e suas memórias do espaço vivido, concebido e percebido. Desta forma, a apresentação da maquete consistirá numa

descrição detalhada dos materiais de que ela é feita e da relação desses materiais com o que se quer entender acerca do fenômeno relevo. Em seguida os alunos serão convidados a regarem água com regador sobre a maquete de modo a simular um evento chuvoso. Será demandado deles que prestem atenção no que acontece mediante a interação da água com os materiais do relevo da maquete se acontece alguma modificação sobre os materiais da maquete quando a água interage com esses materiais e qual o resultado final nas formas desses materiais (relevo).

TERCEIRA ETAPA: “**Avaliação**”

Nesta última etapa metodológica, o objetivo geral é investigar por meio do *feedback* do alunos como eles se apropriaram do que foi trabalhado nas etapas anteriores. Pretende-se que se possa avaliar as possíveis dificuldades destes em compreender as formas, processos e dinâmica do relevo através da linguagem escrita. O processo de avaliação será constituído através de exercício escrito individual ou em dupla que os alunos poderão discutir entre si. Este exercício consistirá de perguntas e questões de caráter dissertativo e objetivo. O questionário será aplicado ao final, após o término das práticas pedagógicas apresentadas anteriormente. Os sujeitos da pesquisa serão os alunos do 7º ano do ensino fundamental da Escola de ensino fundamental Agilberto Zandavalli, uma vez que segundo Plano Curricular Nacional é no 6º ou 7º série que se trabalha com os fenômenos naturais. O exercício avaliativo proposto é o que se segue:

ANEXO B - Questionário

Trabalho de conclusão de curso de Geografia – UFFS –Março de 2019

Questionário individual ou em grupo para monografia em andamento.

ALUNO (a) _____

ESCOLA _____

SÉRIE _____

1- Explique com suas palavras o que é relevo.

2- Explique como o relevo se transforma e se modifica na superfície terrestre. E quais os processos geomorfológicos responsáveis por sua transformação e modificação.

3- “As formas de relevo sofrem intenso desgaste à medida que a água, o gelo, o vento e os seres vivos atuam sobre o terreno. Esses agentes causam erosão nas partes mais elevadas e transportam os detritos, acumulando-os nas porções mais baixas da crosta terrestre”.

(VESSENTINI, J. W. Geografia: o mundo em transição. São Paulo: Editora Ática, 2012. p.186).

Os processos mencionados no texto acima são conhecidos, respectivamente, como:

- a) desgaste e deposição.
- b) lixiviação e assoreamento.
- c) diagênese e deposição.
- d) transposição e acumulação.
- e) deslizamento e retenção.

4 - Explique o que aconteceu na maquete depois que foi jogada água sobre os materiais dela.

5 - Por que a erosão constrói e destrói o relevo?

6- A ação dos agentes físicos, químicos e biológicos, decompondo e fragmentando as rochas, dá-se o nome de:

- a) metamorfismo
- b) intemperismo
- c) erosão eólica
- d) sedimentação