



## O ENSINO DE GEOGRAFIA – CONSTRUÇÃO DE MAQUETES EM SALA DE AULA

Angéli Aline Behling <sup>(a)</sup> Angélica Cargnin de Souza <sup>(b)</sup> Rothieri Serres Luiz <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Geociências/Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: gelibehling@gmail.com

<sup>(b)</sup> Departamento de Geociências/Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: angelica.cargnindesouza@gmail.com

<sup>(c)</sup> Departamento de Geociências /Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: slrothieri@gmail.com

### EIXO 7: GEOGRAFIA FÍSICA - CURRÍCULO, FORMAÇÃO E PRÁTICAS DE ENSINO

#### Resumo

O trabalho foi desenvolvido com a ideia principal da responsabilidade, preocupação do cidadão com o ambiente, permitindo que os educandos aprendam em sala de aula sobre assuntos do seu cotidiano, problemas ambientais, na perspectiva de uma melhor conservação do local pra o global. O presente trabalho foi elaborado por etapas: pesquisas, leituras; relatórios e construção de maquetes. Foi aplicado em uma escola da rede privada de ensino no município de Santa Maria/RS, onde, na turma, formaram-se grupos e cada grupo ficou responsável por um assunto sendo eles: Movimentos de Massa, Sulcos, Ravinas, Voçorocas, Inundações, Enchentes, Alagamentos, Assoramento e Arrenizaçãoe Desertificação. O objetivo central foi a aplicação prática com a construção de maquetes. Os alunos deveriam ainda identificar esses processos no espaço através de imagens, textos figuras e leituras e analisar o impacto que causam na sociedade e no ambiente, assim busca-se estimular o interesse na educação ambiental por parte do educando.

**Palavras chave:** Alunos, Pesquisa, Maquete,

#### 1. Introdução

Na atualidade se estende uma grande preocupação com a construção do cidadão em relação ao espaço em que vive, sendo que um dos primeiros momentos em que se defronta com essa situação é no ambiente de uma sala de aula. Desta forma o educador desempenha um papel fundamental na construção dos conceitos básicos, e que influenciará muitas vezes nos atos do cidadão.

O ensino em si de qualquer disciplina detem uma série de conceitos que por vezes se tornam exaustivos se trabalhados de forma tradicional onde há apenas a transferência de conhecimentos aos alunos. Esse modo de ensino acaba gerando um grande problema na atualidade nas escolas que é o desinteresse por parte dos alunos na educação e a desvalorização do papel ativo do sujeito da aprendizagem.

Baseando-se em FREIRE (2016, p.24) que diz que “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção” pensa-se que a utilização de novas propostas



pedagógicas pode superar grandes problemas futuros, onde um trabalho realizado em sala de aula com amostragem prática envolvendo os alunos pode desenvolver e superar problemas comuns no ensino e na aprendizagem. Contudo é necessário saber o nível de aprendizagem do educando para que assim se possa fazer uma avaliação de como trabalhar em sala de aula. Assim é preciso que a sala de aula seja vista pelos alunos como um ambiente em que o conhecimento tenha o merito de ampliar a capacidade de compreender e atuar no mundo em que vivemos, oferecendo oportunidade de reflexão, ação e preparação para reivindicar-los por amadurecimento próprio, para atuarem com consciência no mesmo.

Sendo assim decidi, no ensino de Geografia, ensiná-la de forma onde os educandos pudessem aliar teoria e prática. Assim, trabalhando com o tema dos problemas ambientais em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental em uma escola privada do município de Santa Maria, propus à turma um trabalho de pesquisa e de construção de maquetes. Uma maquete ou maqueta é um modelo de representação do espaço de forma tridimensional em escala reduzida que, conforme CASTROGIOVANNI (2014, p. 65), “funciona como um “laboratório” geográfico, onde as interações sociais do aluno no seu dia a dia são possíveis de serem percebidas quase na totalidade”.

Assim houve um contato mais vizível dos problemas, onde o educando possuía a memória do fato, mais com o pouco contato, sem o conhecimento prévio e o entendimento não desenvolvia seu aprendizagem sobre o mesmo. O objetivo desse trabalho é expor uma experiência prática no ensino de geografia vivenciada junto ao sexto ano de uma escola do ensino fundamental da rede privada de Santa Maria, RS. E para melhor aprendizagem os alunos se detiveram a identificar os processos em seu espaço através de figuras e leituras; analisar cada processo através do impacto que causa na sociedade e no ambiente; e por fim estimularam seu interesse na educação ambiental do seu local em construção com o global.

## **2. Referencial Bibliográfico**

Para que os alunos pudessem compreender os problemas ambientais e suas dinâmicas foi necessário através de leituras, documentários, exposições, gravuras, etc., a transmissão de conteúdos científico, técnico. Dessa forma há a necessidade de destacar teoricamente cada processo.

### **2.1 Movimentos de Massa**

O movimento de massa é um dos principais processos modelador da superfície terrestre, ocorrendo de forma muito frequente em diversos lugares do mundo e do Brasil. Conhecidos como escorregamentos ou deslizamento de terra, sua ideia principal é que o processo ocorre de forma natural, onde com um elevado



nível de chuva em um pequeno período de tempo não possuindo infiltração no local, ocasionando assim escoamento superficial, e com isso o chamado deslizamento.

Os movimentos de massa são considerados fenômenos naturais, podendo ou não atingir áreas ou regiões habitadas pelo homem. Quando ocorre contato direto com o mesmo, o movimento se caracteriza como um desastre natural, e, assim, causa danos ou graves perturbações do funcionamento da comunidade e/ou sociedade podendo envolver perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão (TOMINAGA et al, 2009).

Os mesmos são considerados eventos naturais por fazer parte da dinâmica do planeta, com manifestações próprias ocorrendo independentemente da presença do homem. Os movimentos de massa são reconhecidos como os mais importantes processos geomorfológicos modeladores da superfície terrestre. Constituem-se no deslocamento de material (solo e rocha) vertente abaixo sob influência da gravidade, desencadeado pela interferência direta de outros agentes independentes (BIGARELLA, 2003).

Segundo Bressani e Bertuol (2012) os danos causados pelos escorregamentos podem ser divididos em dois tipos, diretos e indiretos. Os danos diretos são causados diretamente pelo movimento de terra, ou seja, fissuras e trincas em residências e estruturas por deslocamento do terreno, destruição parcial ou total de estruturas pelo impacto do material rompido, destruição de infraestrutura (rede de água, energia, telefone), e também danos ou destruição de rodovias e ruas. Já os danos indiretos são causados pelo efeito de fluxo do material fluidificado (que se desloca com grande velocidade pelas drenagens), podendo ser erosão de margens de arroios e rios, induzindo novas rupturas, erosão de aterros de aproximação de pontes, destruição de pontes e pontilhões por impacto direto do enxurro, soterramento de drenagens, galgamento de aterros e erosão, destruição de lavouras, mudança de curso de arroios e disposição de destroços.

## 2.2 Sulcos, Ravinas e Voçorocas.

A formação dos solos e do relevo depende da interação de diversos processos geomorfológicos e geológicos e retratam uma variação espacial e temporal que ocorre dentro de um sistema dinâmico. Um dos processos superficiais de grande importância no equilíbrio de um sistema é a erosão dos solos. De acordo com o Instituto de Pesquisa Tecnológico de São Paulo (IPT, 1986), a erosão é entendida como o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou das rochas pela associação de ação da gravidade com a ação da água, vento e organismos.

Conforme Bigarella (2003, p. 895), “desde o Neolítico, o homem vem afetando o ambiente de forma mais ou menos intensa, modificando as condições naturais, criando novas situações para a atuação de



fenômenos erosivos acelerados”. Essa condição de equilíbrio que a intervenção humana altera acelerando os processos naturais de “esculturação” da paisagem.

A erosão geológica constantemente esta modelando à superfície terrestre e um dos fatores que influencia significativamente no desencadeamento desses processos é a condição climática onde as rochas são expostas, sofrendo intemperismo. Com os diferentes tipos de climas (úmido, frio e seco) influenciam com níveis de erosão diferente.

Em se tratando de formas visíveis da paisagem temos os sulcos que são pequenos canais, de até 10 cm de profundidade, onde não há grandes concentrações de água. A evolução de determinados sulcos, devido à concentração de água, dá origem às ravinas e voçorocas.

Na literatura brasileira de acordo com o assunto, é comum a classificação conforme a profundidade das fissuras usa-se o critério geométrico de profundidade, principalmente para sulcos. As ravinas e voçorocas são classificadas por atingir ou não o lençol freático, por que não há especificidade no que se refere à intermitência do lençol freático.

### 2.3 Inundação, Enchente e Alagamentos.

Estamos em um tempo que os problemas estão batendo na porta das casas brasileiras, com o alto índice de urbanização, associando a um dos problemas mais frequentes e mais próximos aos alunos, as chamadas enchentes ou alagamentos.

Contato inundação, enchente e alagamentos são termos diferentes, porém muitas vezes usados da mesma forma, e por esse motivo em específico, foi-se necessário trabalhar os processos com os educandos.

As inundações são o aumento do nível dos rios além da sua vazão normal, tendo a característica do transbordamento de suas águas sobre as áreas próximas a ele. As áreas planas e estão próximas aos rios são as respectivas planícies de inundação.

Quando não ocorre o transbordamento nas planícies de inundação, apesar do rio ficar praticamente muito elevado, tem-se assim a característica da enchente e não da inundação. Com isso pode-se ver a diferenciação dos dois fenômenos. No momento em que a água atinge a população nos centros urbanos, se caracteriza como alagamento.

O órgão que gerencia estes fenômenos, a Defesa Civil, classifica as inundações em função da magnitude (excepcionais, de grande magnitude, normais ou regulares e de pequena magnitude) e em função do padrão evolutivo (inundações graduais, inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas)



(CASTRO, 2003). Apesar desta diferenciação, a maior parte das situações de emergência ou estado de calamidade pública é causada pelas inundações graduais e bruscas.

#### 2.4 Assoreamento

O solo é um recurso natural não renovável, e a erosão acelerada do mesmo ocorre principalmente quando a terra fica descoberta, exposta à ação do vento e da chuva ou ainda quando submetida às secas prolongadas. A ausência de proteção de cobertura vegetal, juntamente com a das raízes, as quais estabilizam o solo, faz com que cada gota de chuva atinja o solo nu com grande impacto. Grandes partículas do solo se desprendem, e estima-se que cerca de 25 bilhões de toneladas são arrastadas vertentes abaixo e depositadas no fundo dos vales, ou chegam até os mares e oceanos (COIMBRA E TIBÚRCIO, 2000).

O termo “assoreamento” é a obstrução, por sedimentos, terra, areia ou outro detrito de um estuário, rio, ou canal. A redução do fluxo nos aquíferos do mundo e uma das formas gerada pelo assoreamento, causando a morte das nascentes. Esta provoca a diminuição de profundidade gradual dos rios, vindo de processos erosivos, gerados principalmente pelas águas da chuva, além de processos químicos, antrópicos e físicos, que desagregam solos e rochas formando sedimentos que serão transportados (PENTEADO, 1983).

O depósito destes sedimentos constitui o fenômeno do assoreamento, e suas principais causas, no meio físico: aceleração do processo erosivo, ocorrência de escorregamentos, o aumento de áreas inundáveis, diminuição da infiltração de água no solo, contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, aumento da quantidade de partículas sólidas e gases na atmosfera, aumento da propagação das ondas sonoras. No meio biótico: a supressão, a degradação da vegetação pelo efeito de borda, degradação da mesma pela deposição de partículas nas folhas, danos e incômodos à fauna. E no meio antrópicos são os aumentos de demanda por serviços públicos, do consumo de água e energia, operações comerciais, arrecadação de impostos, oferta de empregos, tráfego, alteração na percepção ambiental, modificação de referências culturais (S.M.A., 1992).

O homem acelera o processo através dos desmatamentos, que expõe áreas à erosão, como a construção em encostas, onde as desmatando geram a erosão acelerada devido à declividade do terreno, e às técnicas agrícolas inadequadas. Os desmatamentos extensivos promovidos para dar lugar a áreas plantadas e a ocupação do solo, impedem grandes áreas de terrenos de cumprirem seu papel de absorvedor de águas, e aumentam a potencialidade do transporte de materiais, devido ao escoamento superficial e das grandes emissões gasosas (BRANCO, 2000).



O assoreamento não bloqueia um rio, mas diminui o volume de suas águas, e quanto às nascentes e córregos, estes podem ser impossibilitados de exercer seu poder de afluente, mudando drasticamente o rumo de um grande curso.

## 2.5 Arenização e Desertificação

Conforme definido pela Organização das Nações Unidas (ONU) o processo de desertificação pode ser entendido como “um processo de degradação ambiental causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas susceptíveis, os serviços ambientais e a conservação da biodiversidade”.

Segundo o Dicionário de Ciências Ambientais (2002) arenização é o processo de formação de areias. O conceito de arenização foi aprofundado por Suertegaray (1987) como “deficiência da cobertura vegetal devido à intensa mobilidade dos sedimentos por ação das águas e ventos”, sendo assim um fenômeno ligado a climas com abundância de precipitação. De acordo com Suertegaray (1987, 2002), o processo de arenização e a ocorrência de areais têm um padrão de localização dominante em médias vertentes de colinas ou morros testemunhos.

A arenização pode ser intensificada pela instalação de lavouras mecânicas em solos não aptos a esta exploração; pelo superpastoreio, decorrente de uma lotação animal superior à capacidade de suporte das pastagens; e pelo pisoteio do gado, principalmente em áreas de agudas, próximas aos arroios e rios, originando sulcos e desencadeando condições de escoamento concentrado (SUERTEGARAY; GUASSELLI; VERDUM, 2001).

Devido ao fato desse dois processos resultarem em extensas porções de areia na superfície reduzindo a capacidade produtiva e agravando situações ambientais, os mesmos foram trabalhados juntamente em sala de aula apesar de suas dinâmicas e origens diferentes.

## 3. Materiais e Métodos

O trabalho se consolidou em três meses onde primeiramente foram expostos os diferentes processos através de leituras, documentários, para que os alunos pudessem reconhecer no local em que vivem algum processo ou se em algum momento já se depararam com algum evento, e posteriormente foram realizadas as construções das maquetes.



Para tal foram utilizados o livro didático da escola (Livro Didático: CASTELAR, Sônia; MAESTRO, Vicente. Geografia: uma leitura do mundo – Brasil, 6º ano. 1 edição – São Paulo: Quinteto Editorial, 2009), a ferramenta Google Chrome para pesquisa conceitual, YouTube para pesquisa com diversos documentários, Data show, isopor, tinta, areia, terra, erva, algodão, papelão e água.

Em um primeiro momento, durante o primeiro mês, os alunos possuíam tempo para se habituarem ao assunto, sendo que a turma foi dividida em grupos e cada grupo ficou responsável por um assunto. No decorrer do tempo os integrantes deveriam mostrar interesse contribuindo com o assunto, não somente em sala de aula mais no seu cotidiano, com fatos, imagens.

Em sequência os educandos possuíam o período de mais um mês para montarem um relatório sobre o processo com os principais pontos, (COMO, ONDE, e POR QUE) o evento se ocasiona.

No período final os mesmos deveriam montar suas maquetes apresentando para a turma o processo de forma visível, destacando os pontos principais do relatório, de modo que fosse possibilitado a cada integrante destacar suas considerações sobre o assunto trabalhado.

#### **4. Resultados Finais**

O trabalho realizou-se de modo satisfatório pois os educandos contribuíam com a aprendizagem em sala de aula. Na realização dos trabalhos os grupos se reuniram em períodos além da sala de aula, onde discutiram cada aspecto de forma que cada um pudesse contribuir com seus conhecimentos e pudessem transferi-lo aos demais. No primeiro mês onde o combinado foi apresentar o processo, houve três encontros onde os alunos puderam tirar dúvidas em relação aos eventos de maneira individual, considerando a diversidade de modos de aprendizagem entre os mesmos.

No seguinte mês onde o dever foi montar um relatório com os principais pontos, os educandos trouxeram suas pesquisas para sala de aula, e assim o relatório foi elaborado em conjunto. Cada indivíduo deveria pesquisar os três pontos e em conversa chegar a um resultado, e por fim, constatar a importância de sua pesquisa, não somente pra disciplina de Geografia mais também para sua vida como cidadão.

Como resultados finais se depararam na fabricação de uma maquete onde deveriam atribuir suas principais características, ou seja, o que seria notável no trabalho. Os mesmos possuíam o tempo de um mês, onde juntaram o material para sua elaboração, o tempo necessário para montagem, e assim também a preocupação com o parâmetro de maior importância para o aparecimento do processo.



O trabalho foi concluído com sucesso, os educandos realizaram todas as etapas, envolveram a turma na apresentação, com os principais pontos de pesquisa (COMO, ONDE E POR QUE) do processo. Os alunos que estavam assistindo aos que apresentavam suas maquetes deveriam prestar atenção, pois ao final do trimestre, durante a aplicação de uma avaliação, os mesmos deveriam falar sobre o trabalho apresentado pelos colegas, devendo dando enfoque ao local, ao seu dia-a-dia, apresentando experiências do cotidiano, ou algo ocorrido que lhes chamou a atenção. Assim o trabalho não serviria somente como uma avaliação, mas também como conhecimento atribuído aos educandos como cidadãos.

A seguir as figuras 1 e 2 retratam as apresentações dos grupos com o produto final e, assim, pode-se observar o entusiasmo e a realização final dos educandos como cidadãos que podem fazer a diferença. Vendo isso percebe-se que que o aluno precisa de entusiasmo para que possa fazer a diferença, começando em um ambiente primário e assim buscando um resultado satisfatório para a vida.



Figura 1 – Maquetes (Movimento de Massa, Sulcos, Ravinas, Voçorocas, Inundação, Enchente e Alagamentos).



Figura 2- Maquetes (Assoreamento e Arenização/Desertificação).

## 5. Conclusão e Agradecimentos

O trabalho realizado trouxe uma proposta pedagógica nova a ser aplicada ao se trabalhar a problemática ambiental nas aulas de Geografia do 6º Ano do Ensino Fundamental. Considera-se assim a atividade de fundamental importância tanto para uma nova dinâmica como para educação ambiental dos educandos.

Dadas as circunstâncias tende-se a agradecer entidades participantes para que este trabalho possa ser divulgado, primeiramente a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela colaboração com o financiamento para o desenvolvimento, em segundo lugar a Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria/RS, e por fim a escola onde o trabalho foi desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

- BIGARELLA, J. J. et al. Estrutura e Origem das paisagens Tropicais e Subtropicais. Florianópolis: UFSC, 2003.  
BRANCO, S. M. Meio Ambiente em Debate. 31.ed. São Paulo, Editora Moderna, 2000.  
CASTRO, A. L. C. Manual de Desastres: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.



- CASTROGIOVANNI, A. C. Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano. 11 ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.
- COIMBRA, P.; TIBÚRCIO, J. A. M. (Org). O espaço geográfico no linear do ano 2000. São Paulo: Harbra, 2000.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 53 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.
- INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A., São Paulo – SP, 2 ed., 1988. 125p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu?tmpl=component&print=1> Acesso em: 12 set 2016.
- PENTEADO, M. Fundamentos de Geomorfologia. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1983.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de orientação para elaboração de estudos de impacto ambiental – EIA/Rima. São Paulo, 1992.
- SUERTEGARAY, D. M. A. A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de quarai –RS. Tese de doutorado em Geografia Física; FFLCH. Universidade de São Paulo. São Paulo. 1987.
- SUERTEGARAY, D. M. A. Sobre a gênese dos areais e o processo de arenização. Caesura, Canoas, n. 21, p. 89-92. jul/dez. 2002.
- SUERTEGARAY, D.M. A.; GUASSELLI, L. A.; VERDUM, R. (Org.). Atlas da Arenização: Sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Coordenação e Planejamento do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2001.
- TOMINAGA, L. K. SANTORO, J.; AMARAL, R. do. Desastres naturais: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 50 p.