

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPESP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA INFORMAÇÃO - ICHI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PPGeo



**O USO DE MAQUETES NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA:
POTENCIALIDADES, LIMITES E POSSIBILIDADES**

Bianca Beatriz Roqué

Rio Grande – RS
2013

BIANCA BEATRIZ ROQUÉ

**O USO DE MAQUETES NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA:
POTENCIALIDADES, LIMITES E POSSIBILIDADES**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande – FURG na linha de pesquisa Análise Urbano-Regional como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Orientador:
Prof. Dr. Sandro de Castro Pitano

Rio Grande – RS
2013

Bianca Beatriz Roqué

**O USO DE MAQUETES NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA:
POTENCIALIDADES, LIMITES E POSSIBILIDADES**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande – FURG na linha de pesquisa Análise Urbano-Regional como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Banca examinadora

Prof^o. Dr. Sandro de Castro Pitano – orientador (FURG/UFPel)

Prof^a. Dr^a. Rosa Elena Noal (UFPel)

Prof^a. Dr^a. Claudia da Silva Cousin (FURG)

Prof^a. Dr^a Juliana Marcondes Bussolotti (UNITAU)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Sandro de Castro Pitano, pelo aceite em orientar meu trabalho, pela atenção, dedicação, disponibilidade e apoio durante estes mais de dois anos.

À minha amiga Natália Carrão Winckler, pelo apoio e carinho desde o processo de seleção do mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Ao PRAE/NAE da FURG pelo benefício da moradia estudantil.

Em especial a professora Claudia da Silva Cousin, coordenadora do PIBID Geografia da FURG e aos participantes Alessandra, Andressa, Professora Denise, Fabrício, Professora Fátima, Istael, Leges, Sabrina, Silvana, Márcia, Maíra, Maristel, Paulo e Rosilene que me acolheram com tanto carinho e desenvolveram um papel primordial na minha pesquisa.

Ao professor Ulisses Rocha de Oliveira, do Programa de Pós-Graduação em Geografia.

A CAPES, que financiou esta pesquisa e também mantém o PIBID em diversas universidades, contribuindo com o fomento da Educação do país.

A professora Rosa Elena Noal e ao professor Alcir Nei Bach, por terem participado da minha banca de qualificação com grandes contribuições.

A professora Juliana Marcondes Bussolotti que acompanhou minha trajetória de pesquisadora desde a graduação e continua participando da minha carreira acadêmica.

Ao meu irmão Alexandre Tavares.

RESUMO

ROQUÉ, Bianca Beatriz. **O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem da Geografia: potencialidade, limites e possibilidades** 133 f. Dissertação de Mestrado em Geografia – Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: Prof. Dr. Sandro de Castro Pitano. Rio Grande, 2013.

A pesquisa propõe analisar a concepção dos graduandos do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande - FURG integrantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID acerca da utilização de maquetes como recurso no processo de ensino-aprendizagem, apontando a potencialidade deste recurso didático, suas possibilidades e limitações no cotidiano escolar. O trabalho de campo consistiu em três etapas: a primeira, buscou a concepção prévia do grupo; a segunda, implantou a oficina de maquetes; e a terceira, utilizou a maquete em sala de aula. Como metodologia utilizou-se discussões em rodas de formação em rede, onde os participantes discutiam em roda e geravam registros escritos, onde estes documentos foram analisados a cada etapa da pesquisa. O estudo empírico foi realizado com doze sujeitos do curso de graduação de Licenciatura em Geografia bolsistas de iniciação à docência do PIBID e duas professoras supervisoras do PIBID em serviço, uma no ensino fundamental e outra no ensino médio, ambas integrantes do projeto. A metodologia da pesquisa foi a Análise Textual Discursiva realizada em textos produzidos pelos sujeitos de pesquisa, resultando em textos-sínteses elaborados com a metodologia denominada Discurso do Sujeito Coletivo. Como resultados, apresentam-se os textos produzidos pelos participantes na íntegra e uma tabela contendo um resumo da potencialidade, limites e possibilidades da utilização da maquete como recurso didático na concepção do grupo. Observou-se que a principal potencialidade da maquete é contribuir com o processo de ensino-aprendizagem diferenciando-se de outros recursos por proporcionar a visualização de forma tridimensional. Como limitações, destacam-se o tempo da escola e o tempo do professor para a confecção do recurso didático. Como possibilidade, as maquetes podem ser levadas já prontas para a sala de aula. Apresenta-se também uma lista com mais de 50 referências bibliográficas disponíveis online relacionadas à utilização de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia. Espera-se contribuir com o aprimoramento teórico e prático da utilização de maquetes em sala de aula, proporcionando aos professores um material de consulta a quem deseja utilizar a maquete como recurso didático.

Palavras-chave: Maquete. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Ensino de Geografia.

ABSTRACT

ROQUÉ, Bianca Beatriz. **The use of models in the teaching and learning of geography: potential, limits and possibilities** 133 f. Dissertation in Geography – Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Tutor.: Dr. Sandro Castro Pitano. Rio Grande, 2013.

This research aims to analyze the conception of graduation students in Geography of Federal University of Rio Grande – FURG, members of Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID (Institutional Program of Scholarship for Initiation of Teaching) about the use of maquette as a resource in teaching and learning process, pointing out the potential of this teaching resource, its possibilities and limitations in everyday school life. The fieldwork had three steps: the first one sought the preconception of the group; the second one deployed workshop maquette; and the third one used the maquette in the classroom. As methodology, we formed discussion groups, where participants, after discussing, generated written records. These documents were analyzed at each stage of the research. The empirical study was conducted with twelve graduating students in Geography, with scholarship of teaching initiation of PIBID, and two supervisor teachers of PIBID, one in elementary and one in high school, both members of the project. The research methodology was held in Discursive Textual Analysis of texts produced by the research subjects, resulting in syntheses prepared with the methodology named Collective Subject Discourse. The results presented the full texts produced by the participants and a table containing a summary of the potential, limits and possibilities of the maquette as a teaching resource in the group conception. So, we observed that the main potential of maquette really contributes to the process of teaching-learning, differentiating itself from other resources because of three-dimensional visualization. As limitations, we noticed the spent time of students and teachers for making the maquette. As a possibility, the maquette can be taken ready to the classroom. We also presented a list of more than 50 bibliographical references related to the use of maquette, available online for the teaching and learning of Geography. We expected thus to contribute to the improvement of theoretical and practical use of maquette in the classroom, providing teachers with a reference material for those who want to use this way as a teaching resource.

Keywords: Maquette. Institutional Program of Scholarship for Initiation of Teaching. Geography Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modo de fabricação do cone de cartolina.	51
Figura 2 - Simulação das curvas de nível em diferentes tipos de morro.	51
Figura 3 - Alunos respondendo às questões sobre concepções prévias.....	52
Figura 4 - Unitarização.	53
Figura 5 - Categorização.....	54
Figura 7 - Nova categorização.....	55
Figura 8 - Separação por categorias.	55
Figura 8 - Mapa base para construção da maquete da Ásia	66
Figura 9 - Mapas para construção da maquete das Américas.....	66
Figura 10 - Simplificação dos mapas das Américas.....	67
Figura 11 - Mapa base para a construção da maquete do Rio Grande do Sul.	67
Figura 12 - Fixação do mapa, papel carbono e papelão.	68
Figura 13 - Exemplo de papelão poliondulado.....	68
Figura 14 - Exemplo de espessuras de curva de nível.....	69
Figura 15 - Transposição das curvas de nível do mapa do Rio Grande do Sul para papelão...69	
Figura 16 - Exemplo de curvas de nível em um relevo íngreme.	70
Figura 17 - Transposição das curvas de nível do mapa das Américas para o papelão.	70
Figura 18 - Exemplo de simplificação das curvas de nível.	71
Figura 19 - Todos os participantes do Pibid trabalhando ao mesmo tempo.....	71
Figura 20 - Explicação de como recortar o papelão.	72
Figura 21 - Transposição da curva de nível e recorte do mapa da Ásia.	72
Figura 22 - Colagem do papelão da maquete da América.....	73
Figura 23 - Recorte do papelão da maquete do Rio Grande do Sul.	73
Figura 24 - Conserto de uma curva de nível.....	74
Figura 25 - Conferência do trabalho.....	75
Figura 26 - Maquete da Ásia, trabalho em andamento.....	75
Figura 27 - Base de papelão para a maquete das Américas.....	76
Figura 28 - Caixa de papelão poliondulada amassada.....	76
Figura 29 - Acabamento com jornal na maquete do Rio Grande do Sul.....	77
Figura 30 - Finalização do acabamento.....	77
Figura 31 - Acabamento com massa corrida na maquete da Ásia.	78
Figura 32 - Acabamento com massa corrida na maquete das Américas.	78

Figura 33 - Pintura colorida na maquete do Rio Grande do Sul.	79
Figura 34 - Bolsistas do PIBID pintando a maquete da Ásia.	79
Figura 35 - Maquete do Rio Grande do Sul com a pintura finalizada.	80
Figura 36 - Bolsistas do PIBID que construíram a maquete do Rio Grande do Sul.	80
Figura 37 - Bolsistas do PIBID que construíram as maquetes das Américas e da Ásia.	81
Figura 38 - Confeção da legenda da maquete.	81
Figura 39 - Maquete das Américas e da Ásia com a pintura e as informações.	82
Figura 40 - Maquete do continente europeu.	82
Figura 41 - Planejamento das aulas.	89
Figura 42 - Conteúdos relacionados ao relevo.	91
Figura 43 - Maquete do Brasil.	93
Figura 44 - Maquete do ciclo da água.	95
Figura 45 - Bidimensional e tridimensional.	100
Figura 46 - Mapeamento aerofotogramétrico.	100
Figura 47 - Saída de campo.	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos relacionados à maquetes no processo de ensino-aprendizagem.....	19
Quadro 2 - Potencialidades da utilização de maquetes.....	31
Quadro 3 - Possibilidades apresentadas pelos autores para a utilização de maquetes.....	39
Quadro 4 - Limitações da utilização de maquetes.....	41
Quadro 5 – História da sala de aula produzida pela participante 12.....	45
Quadro 6 – História produzida pela pesquisadora.....	46
Quadro 7 – Caracterização geral dos participantes da pesquisa.....	48
Quadro 8 – Montagem do Meta-texto referente aos conceitos prévios.....	58
Quadro 9 - Montagem do meta-texto referente aos conteúdos.....	60
Quadro 10 - Resumo das potencialidades, possibilidades e limites após conceitos prévios.....	63
Quadro 11 - Resumo das potencialidades, possibilidades e limites após oficina de maquetes.	88
Quadro 12 - Resumo das possibilidades, potencialidades e limites após registro reflexivo.....	101

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MUITAS PESQUISAS, UM MESMO DESAFIO	17
2.1 Perfil dos trabalhos analisados	18
2.2 Potencialidades da maquete, segundo os autores pesquisados	21
2.3 Possibilidades da maquete, segundo os autores pesquisados	32
2.4 Limites da utilização de maquetes, segundo os autores pesquisados	40
3 PIBID: CONHECENDO OS SUJEITOS DE PESQUISA	43
3.1 Caracterização do grupo e suas atividades	43
3.2 Preparativos para o início da pesquisa e procedimentos metodológicos.....	49
3.3 Concepções prévias dos sujeitos de pesquisa	52
4 IMPLANTAÇÃO DA OFICINA DE MAQUETES	64
4.1 As imagens do processo	66
4.2 Avaliação e reflexão acerca da oficina de maquetes	83
5 UTILIZAÇÃO DA MAQUETE EM SALA DE AULA	89
5.1 Planejamento das aulas.....	89
5.2 Registro Reflexivo das aulas ministradas pelos bolsistas.....	91
5.3 Outros resultados	102
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104
REFERÊNCIAS	108
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	115
APÊNDICE B – Análise textual discursiva dos conceitos prévios.....	116
APÊNDICE C – Avaliação da oficina de maquetes pelos participantes.....	122
APÊNDICE D – Planejamento das aulas	127
APÊNDICE E – registro reflexivo das aulas ministradas pelos participantes	130

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa parte de uma reflexão iniciada há alguns anos. A escolha deste tema para o trabalho de dissertação surgiu há muito tempo, quando eu nem mesmo sabia o que era mestrado, muito menos dissertação. Acredito que, assim como eu, muitos pesquisadores escolhem o tema quando crianças. Este interesse surge, às vezes, sem explicação, um tipo de curiosidade, de encantamento que vai permeando por um longo período na mente, iniciadas com fantasias infantis, amadurecidas ao longo do tempo.

As maquetes, na minha ingênua concepção, eram um grande espaço simbolizado em um pequeno espaço em que podemos nos imaginar sobrevoando para explorar o que a criatividade permitir. Assim, viajei por todo Brasil, ao visitar, no início da adolescência a maquete construída por Gepp e Maia¹. Os artistas construíram, no Memorial da América Latina, em São Paulo uma maquete do relevo brasileiro e seus principais atrativos turísticos representados de forma volumétrica, onde podemos caminhar sobre a maquete por uma espessa placa de vidro.

Desta experiência, surgiu a ideia de construir uma grande maquete da cidade onde fui criada: Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo, repleta de belezas naturais e atrativos culturais, com 80% da Mata Atlântica preservada.

No ano de 2002 iniciei o curso técnico em Turismo com habilitação em Guia de Turismo Regional pela Escola Municipal Tancredo de Almeida Neves em Ubatuba, e tive a oportunidade de conhecer grande parte da cidade e das 101 praias que lá existem. Durante os estágios do curso e os trabalhos atuando como guia de turismo, tive a oportunidade de conduzir grupos de todas as idades, de todos os níveis de ensino e de diversas regiões do país.

A atuação como guia de turismo exige uma explanação sobre aspectos históricos e geográficos da cidade, com uma linguagem adaptada ao tipo de público, portanto, a explanação deve ser preparada antes de efetivar o trabalho, começando pelo objetivo da visita: lazer, estudo, trabalho, etc., e o tempo que o grupo tem disponível para a visitação.

Este tipo de trabalho não é uma mera repetição de conhecimentos sobre a cidade e sobre os atrativos visitados, exige a criatividade do guia para que as informações tornem-se interessante, desperte o interesse do grupo de uma forma que a visita se torne prazerosa e divertida, sendo uma atividade lúdica. Para isto, o guia deve despertar a curiosidade, o estado de espírito lúdico e ter a sensibilidade para observar o interesse do grupo. Esta atividade

¹ Gepp e Maia são José Roberto Maia e Haroldo George Gepp moram na cidade de São Paulo. São cartunistas, escritores e artistas plásticos.

assemelha-se a de um professor, com a diferença de o trabalho ser desenvolvido fora de sala de aula, caracterizado pela educação não-formal. Muitas destas visitas tinham fins educacionais, onde escolas contratavam o trabalho do guia com o acompanhamento das professoras, para tratar de assuntos específicos. Assim, surgiu o interesse pela pesquisa em Educação.

Ao iniciar o curso superior em Administração com Habilitação em Hotelaria e Turismo estagiei no Parque Estadual da Ilha Anchieta. O parque contava com a infraestrutura de um Centro de Visitantes onde há uma maquete em que os turistas podem se localizar com a explanação de um monitor do Parque. Após o término no estágio, no segundo ano do curso, decidi construir uma maquete da cidade inteira para colocar no Centro de Informações Turísticas da cidade como meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Contudo, surgiram as perguntas: como construir a maquete? Com que materiais? Onde? Assim, decidi construir a maquete em escolas públicas em um trabalho extraclasse com envolvimento de alunos de todas as faixas etárias. Enquanto a maquete foi desenvolvida, levei aos alunos para conhecer os atrativos turísticos e relacionar o conteúdo com a maquete.

O fato que chamou a atenção dos pais de alunos, coordenadores e educandos das escolas foi a motivação e interesse de alunos ao participarem do projeto. Tais habilidades já havia desenvolvido como guia de turismo, mas outro fator que proporcionou estes resultados foi a novidade, algo que nunca havia sido desenvolvido nas escolas. Muitos alunos não tinham o costume de conhecer a própria cidade, de realizar passeios, por falta de dinheiro ou falta de tempo dos pais em levá-los. Todas as saídas proporcionadas tinham a parceria da Secretaria de Educação que cedia um ônibus e dos atrativos locais pagos que cediam a isenção do ingresso, portanto, não gerou custos para os alunos, nem para a escola.

A relação que estabeleci com os alunos foi uma experiência muito gratificante, pois ao despertar o interesse pela aprendizagem, fazia com que eles buscassem pelo conhecimento, e quanto mais o aluno gostava de aprender, maior era a satisfação em planejar as aulas, realizando pesquisas, repensando didáticas de ensino que contribuíssem com meu estágio.

Após a conclusão do ensino superior ingressei no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ecoturismo na Universidade Federal de Lavras, onde continuei as pesquisas sobre maquete em atrativos ecoturísticos.

Em 2009 decidi ingressar para o mestrado, mas não tinha certeza sobre a área que gostaria de seguir, porém, estava certa que queria continuar construindo maquetes. Pesquisei em diversos sites de programas de Pós-Graduação até que tive certeza do curso

escolhido: Geografia! Particpei do processo seletivo em duas universidades mas não passei, pois foi desafiador concorrer com participantes graduados em Geografia.

Em 2010 comecei a trabalhar no IBGE como Agente Censitária Municipal e continuei determinada com meu objetivo de ingressar no mestrado, quando fui aprovada no final de 2010. Apesar de já ter realizado pesquisas com a temática da maquete, desta vez o enfoque tem como sujeitos de pesquisa alunos do curso superior, de Licenciatura em Geografia.

O relato destas experiências anteriores para a pesquisa ajuda o leitor a compreender os caminhos que conduziram esta pesquisa. Bicudo e Espósito (1997, p. 18-19) afirmam que a pesquisa científica “é o livrar-se de pré-conceitos, ou seja, de conceitos prévios que estabeleçam o que é para ser visto. Isso não quer dizer que não trabalhe com experiências prévias do pesquisador, as quais constituem o pré-reflexivo que busca tornar-se reflexivo durante a trajetória da pesquisa”.

Acredito que com o advento da tecnologia, a criação da rede mundial de computadores, a sofisticação de jogos de videogame e um isolamento cada vez maior das famílias em residências, mudaram-se os hábitos e brincadeiras de crianças e jovens em idade escolar, como de criar, construir e recriar a partir de materiais existentes, como por exemplo a boneca de pano, a pipa, os carrinhos de madeira, entre tantos outros. Assim, o presente trabalho apresenta uma forma lúdica de motivar educandos a buscar conhecimento.

Diante da complexidade do mundo atual, caracterizado por um amplo fluxo de informações presentes no período técnico-científico-informacional apresentado por Santos (2008), evidencia-se a necessidade de repensar as práticas pedagógicas. Tal emergência é percebida pela análise de publicações da área de educação. Cabe aos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, refletir acerca das práticas e ferramentas disponíveis aos docentes, a fim de buscar possibilidades de inovação, não somente no sentido de implementar recursos nunca usados anteriormente, mas também de aprimorar práticas já existentes.

Com o atual trabalho pretendo contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, partindo da premissa que a vivência de educadores é pensada com vistas à transformação. Tendo em vista os inúmeros recursos didáticos disponíveis para o ensino da Geografia, tais como jogos, saídas de campo, música, cinema, desenho, entre outros.

O grupo escolhido para desenvolvimento da pesquisa empírica foi o PIBID de Geografia da FURG. Este grupo integrado por doze graduandos do curso de Licenciatura em Geografia da FURG e duas professoras de Geografia atuantes, uma no ensino fundamental e outra no ensino médio, é coordenado pela mesma professora que ministra a disciplina de Estágio em Geografia I e III. Os sujeitos da pesquisa são os estudantes de graduação,

entretanto, foram obtidos registros durante partilha de informações em roda de formação, metodologia desenvolvida por Warschauer (2001). Deste modo, as falas das duas professoras supervisoras e da professora coordenadora do grupo também são apresentadas nesta pesquisa.

Segundo a professora coordenadora do grupo, estes alunos possuem um diferencial no que se refere à postura em sala de aula. Para ela, o aluno de estágio possui medos e anseios, acarretando em uma certa dificuldade de praticar seu estágio. Já os alunos do PIBID, por terem uma vivência em sala de aula, ao depararem com o desafio da disciplina de estágio, reagem mais tranquilamente, apresentando maior facilidade. Por este motivo, optou-se por focar o presente estudo neste grupo, onde os integrantes ainda cursam o ensino superior mas já desenvolvem experiências de iniciação à docência.

Cabe enfatizar que a pesquisa contempla três momentos. O primeiro analisa as concepções prévias dos sujeitos de pesquisa quanto a utilização de maquete como recurso didático, um diagnóstico. Para isto, foi solicitado ao grupo escrever os conteúdos e intencionalidades pedagógicas que a maquete poderia servir como mediadora do processo de ensino-aprendizagem. O segundo, analisa o processo da oficina de maquetes e a aplicação deste recurso em sala de aula, através de registros, observações e relatos dos participantes. O terceiro, compreende na avaliação de todo processo, fazendo uma discussão dos resultados junto aos participantes da pesquisa.

O grupo do PIBID utiliza várias metodologias e recursos didáticos em sala de aula, onde são planejadas as aulas, aplicadas, e depois os participantes elaboram um registro reflexivo, avaliando a aula ministrada com o recurso didático. Esta forma de trabalho do grupo já ocorria antes da pesquisa com a utilização de maquetes e continua ocorrendo após o término da pesquisa, com a aplicação de outros recursos didáticos. As reuniões ocorrem semanalmente. Ao decidir a metodologia de ensino a ser utilizada em sala de aula é escolhido um artigo científico relacionado à temática, lido e discutido em grupo.

Na segunda parte da reunião são formados dois grupos, um de cada escola e os alunos do curso de Geografia planejam as aulas da semana junto à professora responsável pela disciplina. Estas atividades são aplicadas nas escolas e na semana seguinte os alunos compartilham suas experiências, refletindo sobre a relação entre o que foi planejado e a aplicação da atividade na prática, apontando os pontos positivos e negativos e o que poderia ser melhorado, em uma práxis contínua.

A relevância desta pesquisa se destaca primeiro pela identificação da pesquisadora com a temática da pesquisa, onde desde que iniciou sua carreira acadêmica vêm dedicando-se a pesquisas sobre maquetes. Segundo, pelo fato de que em algumas universidades como a

Universidade Federal de Pelotas atribui-se a importância de incluir no currículo do curso de Licenciatura em Geografia uma disciplina específica para o ensino de técnicas referentes à confecção de maquetes como recurso didático e metodologia de ensino. Na universidade onde foi realizada a pesquisa empírica em questão esta disciplina não consta no currículo.

Outra justificativa é que existem livros intitulados “Como usar a música em sala de aula”, “Como usar a televisão em sala de aula”, “Como usar o cinema em sala de aula”, “Como usar o jornal na sala de aula” e “Como usar outras linguagens na sala de aula”. Estes livros oferecem embasamento teórico e metodológico para professores que desejam utilizar estes recursos. Não foi encontrado nenhum livro específico para utilização de maquetes em sala de aula, apenas trechos de livros. Desta forma, esta pesquisa vem contribuir neste sentido.

A questão de pesquisa é: Qual a concepção dos graduandos do curso de licenciatura em Geografia participantes do PIBID acerca da utilização de maquetes como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem? Este questionamento contempla duas dimensões entendidas como intimamente relacionadas. A primeira refere-se ao nível epistemológico cognoscente, que são os conteúdos da Geografia inserido no movimento de construção do conhecimento. A segunda, o processo de ensino-aprendizagem transcende o conhecimento de conteúdos de determinada disciplina, e busca como objetivo intencionalidades pedagógicas relacionadas ao aprimoramento do indivíduo como cidadão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino fundamental – Geografia inicia o documento com uma página intitulada “ao professor”:

O papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades amplia-se ainda mais no despertar do novo milênio e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos. Vivemos numa era marcada pela competição e pela excelência, em que progressos científicos e avanços tecnológicos definem exigências novas para os jovens que ingressarão no mundo do trabalho. Tal demanda impõe uma revisão dos currículos, que orientam o trabalho cotidianamente realizado pelos professores e especialistas em educação do nosso país. (BRASIL, 1998, p. 5)

Neste fragmento de texto encontramos duas dimensões. A primeira refere-se à formação de cidadãos. Ou seja, a escola não tem apenas o objetivo de ensinar conteúdos aos alunos, mas formá-los para que desenvolvam habilidades referentes à sua cidadania, à sua vida. A segunda dimensão refere-se ao mundo do trabalho. Este exige o domínio da técnica, o conhecimento de conceitos. Além disto, o mercado de trabalho também exige as habilidades pessoais referentes à formação de cidadãos.

No organograma da página 9 do mesmo documento é colocado que os Parâmetros Curriculares Nacionais têm os “objetivos da área para o ciclo” e os “conteúdos da área para o

ciclo”, e ambos têm os critérios de avaliação da área e as orientações didáticas. Assim, os objetivos transcendem os conteúdos de Geografia. O PCN aponta que:

O documento de Geografia propõe um trabalho pedagógico que visa à ampliação das capacidades dos alunos do ensino fundamental de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características do lugar em que vivem e de diferentes paisagens e espaços geográficos. (BRASIL, 1998, p. 15)

O documento traz um organograma sobre a cartografia no ensino fundamental proposto por Simielli. A “maquete (representação tridimensional)” resulta em “maior liberdade nas representações (cognição, percepção individual e criatividade)” (BRASIL, 1998, p. 79). Portanto, conteúdos e intencionalidades pedagógicas ou objetivos didáticos não são fatores independentes no processo de ensino-aprendizagem, e sim, são fatores indissociáveis. Para atingir ao objetivo, o professor utiliza a maquete como um meio didático, que, por sua vez, estimula a cognição, a percepção individual e a criatividade, tornando completo o processo didático. O aprimoramento da Educação só se conquista quando relaciona-se o referencial teórico com a pesquisa prática, discussão dos resultados para avaliação para a melhoria da próxima intervenção, em um caráter sistemático.

Como resultados da pesquisa espera-se contribuir com o aprimoramento teórico e prático da utilização de maquetes em sala de aula para o ensino da Geografia. A proposta da utilização de maquetes pode ser transformada e aplicada em outras realidades. A pesquisa pode servir como base para outros estudos reavaliarem currículos de cursos de Licenciatura em Geografia e repensar práticas pedagógicas, e também a difusão de informações sobre a utilização de maquetes como recurso didático, onde o aluno poderá compreender com maior facilidade alguns conceitos por meio das maquetes do que se fossem utilizados outros recursos didáticos. Este recurso didático também é um instrumento de avaliação do professor, que pode desempenhá-la de forma processual. Além disto, a atual pesquisa é desenvolvida com o auxílio da CAPES dentro do PIBID, programa também mantido pela CAPES.

O conceito de “maquete” proposto pela autora desta pesquisa é maquete como a representação de um objeto de forma tridimensional em escala reduzida, escala real ou escala ampliada com a finalidade artística, de estudo, de planejamento ou comercial, em que possibilita ao observador apoderar-se do objeto através de sua manipulação e visualização, de modo que o objeto modifica a concepção do sujeito, e este, por sua vez, modifica o objeto.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a concepção² dos graduandos do curso de licenciatura em Geografia participantes do PIBID acerca da utilização de maquetes como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, seu uso e implicações no cotidiano escolar a partir de sua percepção na aplicação deste recurso em sala de aula.

Os objetivos específicos são: a) Apresentar e analisar estudos empíricos realizados por diversos autores sobre a utilização da maquete como recurso didático, bem como seus argumentos sobre a defesa de uso desta ferramenta; b) Implantar uma oficina de maquetes na Universidade Federal do Rio Grande - FURG a fim de conhecer/captar a percepção dos graduandos do curso de Licenciatura em Geografia sobre a maquete antes e após a experiência; c) Identificar os limites e possibilidades da utilização de maquetes como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de Geografia na concepção dos alunos de graduação de licenciatura em Geografia e d) Compreender a potencialidade da maquete para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia.

Para iniciar esta busca, o primeiro capítulo apresenta um resgate de estudos já desenvolvidos, uma pesquisa de artigos e livros de autores que defendem o uso de maquetes como recurso didático para o ensino da Geografia em estudos empíricos, expondo seus argumentos. Demonstra a concepção dos autores quanto as potencialidades (vantagens didáticas), limites (desafios a serem superados) e possibilidades (diversas maneiras) de utilizar a maquete para facilitar a compreensão.

O segundo capítulo apresenta o PIBID institucional e do grupo o PIBID Geografia FURG, as atividades realizadas no grupo pela pesquisadora antes do início da pesquisa e as concepções prévias dos sujeitos de pesquisa ou seja, antes que eles tenham utilizado este recurso didático, e a metodologia utilizada para realização da análise textual discursiva.

O terceiro capítulo apresenta a implantação da oficina de maquetes no PIBID para identificar os desafios e possibilidades da sua utilização como recurso didático na concepção dos sujeitos de pesquisa por meio de atividades práticas, discussões e observações.

No quarto capítulo é relatado como ocorreu a utilização das maquetes na sala de aula pelos participantes da pesquisa, buscando captar a percepção do grupo quanto ao uso do recurso didático na prática.

² Segundo Fernandes (1985, p. 456) perceber significa “conceber pelos sentidos, conhecer, notar, entender, compreender”. Conceituar significa “fazer conceito, formar opinião de.” (ibidem, p. 157) Ou seja, o professor percebe quando os alunos estão entendendo ou não o conteúdo, pela expressão facial, pelas dúvidas surgidas, pelas perguntas e pelos comentários dos alunos. Ao ter esta percepção, o professor cria vários mecanismos para que o aluno compreenda e utiliza vários recursos didáticos. Ao testar estes recursos, o professor cria uma concepção acerca deste, se atinge ou não aos objetivos propostos para a compreensão do aluno, quais são seus limites e possibilidades, qual recurso didático é mais adequado para cada conteúdo e quais suas vantagens e desvantagens. Esta concepção implica na decisão final de utilizá-lo ou não em sala de aula.

2 MUITAS PESQUISAS, UM MESMO DESAFIO

A maquete é uma representação de um objeto real com diversas possibilidades de uso em diferentes áreas do conhecimento. Em educação pode auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem como um recurso didático, inclusive na disciplina de Geografia. No entanto, não existe uma “fórmula” pronta para desenvolver este recurso, que pode ser aplicado em todos os níveis de ensino, com diferentes objetivos e metodologias.

Este capítulo tem como objetivo investigar autores que já realizaram experiências empíricas com a confecção de maquetes voltadas para o ensino buscando categorizar as potencialidades, limites e possibilidades. Para isto, foram selecionados 50 artigos científicos de pesquisadores que realizaram atividades práticas utilizando este material e buscando compreender porque estes autores defendem o uso de maquetes como recurso didático para o ensino da Geografia, para posteriormente utilizar este referencial teórico como embasamento da pesquisa empírica apresentada nos próximos capítulos.

A busca por estes artigos ocorreu pela internet, em sites como o *Google*, o *Google Acadêmico*, os periódicos da CAPES, revistas científicas Online e o Banco Nacional de Teses e Dissertações. Um método muito utilizado para a busca de trabalhos científicos foi a pesquisa no *Curriculum Lattes*. Neste site temos a opção de pesquisar por nome ou por assunto. Este modo de busca permite visualizar os principais pesquisadores que publicam com mais frequência sobre determinado assunto. Ao abrir o currículo do pesquisador, procuramos o título dos trabalhos de nosso interesse e buscamos no *Google*, onde geralmente encontramos. Outro método de busca é consultar as referências bibliográficas dos artigos, procurando o título de outros artigos no *Google*. Este método também é conhecido como “bola de neve” pois, ao encontrar novos trabalhos, recorremos novamente às referências e buscamos outros trabalhos relacionados à pesquisa.

O desafio é compreender quais conteúdos da Geografia podem ser representados através de maquetes, quais vantagens e desvantagens didáticas tal ferramenta oferece e em quais níveis de ensino a maquete pode ser aplicada. A metodologia utilizada foi o levantamento e análise de trabalhos científicos que abordam o tema. O professor, ao optar por utilizar um novo recurso didático em sala de aula deve “testar” este recurso, ou seja, fazer uma experiência prévia para que possa estar ciente das vantagens e dificuldades apresentadas, para depois aplicá-lo efetivamente. No caso da maquete, a experiência prévia proporcionada pela universidade com o acompanhamento de educadores que já tiveram esta experiência pode mudar a concepção do professor acerca do recurso didático.

2.1 Perfil dos trabalhos analisados

O quadro 1 apresenta autores que realizaram experiências empíricas na confecção de maquetes para o ensino da Geografia, em todos os níveis de ensino e com diferentes objetivos. E também outros autores não realizaram experiências práticas, mas apontam reflexões teóricas sobre a construção de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem, fazendo propostas de como este trabalho poderia ser desenvolvido. Tais autores relacionados no quadro a seguir defendem a utilização da maquetes como recurso didático, elencando seus argumentos. Na tabela consta na primeira coluna o sobrenome do autor e o ano de publicação do trabalho, na segunda coluna o tipo do trabalho: artigo, monografia, tese ou dissertação. Na terceira coluna o nível de ensino em que o estudo experimental foi aplicado, e na quarta e última coluna o enfoque que foi dado à pesquisa.

Dos 50 trabalhos analisados, 5 não faziam parte da área da Geografia, como Calabrezzi, Toso e Ossada (2010) Imakufu e Marin (2007) Oliveira (2010), Rabello (2010) e Rocha (2007), mas considerou-se importante a análise destes trabalhos para demonstrar que a maquete pode ser utilizada como recurso didático em outras áreas do conhecimento.

O primeiro artigo do país onde descreve os procedimentos para a confecção de maquetes no processo de ensino-aprendizagem foi escrito em 1991 por Simielli et. Al. Nesta época era difícil a obtenção de mapas e cartas topográficas, por isto, no próprio artigo a autora fornece as bases topográficas para os leitores interessados em produzir maquetes. Neste artigo é proposto a utilização de isopor e massa corrida para a construção de maquetes. A partir de então, outros autores passaram a pesquisar sobre o tema e publicar novos artigos, trazendo inovações na utilização de materiais, procedimentos e intencionalidades pedagógicas para o uso de maquetes. Atualmente é possível encontrar mapas com maior facilidade na rede mundial de computadores e plotar na escala desejada devido a softwares desenvolvidos capazes de alterar a escala de imagem e também de novos equipamentos para impressão.

Todos os autores apresentados no quadro constam nas referências bibliográficas para consulta do trabalho completo. A maioria dos trabalhos consta seu endereço eletrônico para acesso *Online*.

Quadro 1 - Trabalhos relacionados à maquetes no processo de ensino-aprendizagem

Autor	Tipo de publicação	Nível de ensino para aplicação	Enfoque da pesquisa
Almeida (2011)	artigo	Séries iniciais	Histórico de pesquisas
Almeida (2003)	artigo	Séries iniciais	Cartografia
Almeida (2001)	livro	Séries iniciais	Cartografia
Almeida e Zacharias (2004)	artigo	5ª e 6ª fundamental	Procedimentos de construção
Andujar e Fonseca (2009)	artigo	5ª e 6ª fundamental	Geologia e Geomorfologia
Antunes (2001)	livro	Todos os níveis	Espaço Geográfico
Araújo, Rocha e Pacheco (2005)	artigo	Ensino superior	Geomorfologia
Alves e Siebra (2009)	artigo	5º e 6º fundamental	Cartografia
Calabrezzi, Toso e Ossada (2010)	artigo	Ensino superior	Ferromodelismo
Cortez (2003)	artigo	7ª e 8ª fundamental	Cartografia
Castrogiovanni (2000)	livro	Todos os níveis	Espaço geográfico
Ferreira (2010)	artigo	Todos os níveis	Espaço vivido
Filetti (2003)	artigo	Ensino Fundamental	Cartografia
Francischett (2004)	artigo	Todos os níveis	Cartografia
Francischett (2000)	artigo	Todos os níveis	Espaço vivido
Freitas, Lombardo e Ventorini (2005)	artigo	Ensino superior	Cartografia
Freitas, Lombardo e Ventorini (2007)	artigo	Ensino superior	Cartografia
Imakufu & Marin (2007)	artigo	Ensino superior	Cálculo
Limana, Bolzan e Medeiros (2010)	artigo	Fundamental/médio	Educação ambiental
Lombardo e Castro (1996)	artigo	Ensino superior	Cartografia
Luz e Briski (2009)	artigo	Ensino superior	Procedimentos de construção
Marques (2009)	artigo	6ª série fundamental	Cartografia
Mastrangelo (2001)	dissertação	Ensino Fundamental	Cartografia
Miranda e Almeida (2001)	artigo	5ª série fundamental	Relevo
Nacke e Martins (2007)	artigo	Ensino Médio	Cartografia
Nascimento, Lima e Filho (2009)	livro	Ensino Superior	Deficientes visuais
Nunes e Vieira (2007)	artigo	Ensino superior	Geologia e Geomorfologia
Oliveira e Malanski (2008)	artigo	5ª e 6ª fundamental	Procedimentos de construção
Oliveira e Wankler (2008)	artigo	Ensino fundamental	Cartografia
Oliveira (2006)	artigo	Ensino superior	Arquitetura
Padim (2006)	monografia	Professores atuantes	Cartografia
Poletti (2008)	artigo	Ensino superior	Hidrografia
Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007)	livro	Ensino fundamental	Histórico de pesquisas
Quintela (2003)	artigo	Ensino Médio	Deficientes visuais
Rebello (2010)	dissertação	Ensino Médio	Ensino de Física
Rocha (2007)	livro	Ensino superior	Ensino de arquitetura
Sanches (2006)	artigo	Ensino superior	Geomorfologia
Santos (2009)	artigo	Ensino superior	Procedimentos de construção
Sena (2009)	artigo	Todos os níveis	Deficientes visuais
Sena e Carmo (2005)	artigo	Todos os níveis	Deficientes visuais
Silva e Muniz (2012)	artigo	Todos os níveis	Cartografia
Simielli, Girardi e Moroni (2007)	artigo	Todos os níveis	Procedimentos de construção
Simielli et. al. (1991)	artigo	Ensino Fundamental	Procedimentos de construção
Soares (2009)	extensão	Professores atuantes	Ensino de história
Souza (2006)	artigo	Ensino superior	Geomorfologia
Stefanello (2011)	livro	Todos os níveis	Espaço vivido
Torres (2011)	artigo	Ensino superior	Geomorfologia
Ventorini (2007)	dissertação	Todos os níveis	Deficientes visuais
Vinha (2007)	monografia	Todos os níveis	Geomorfologia
Voges e Chaves (2007)	artigo	Professores atuantes	Cartografia

Fonte: autora, 2013

Dos trabalhos apresentados no quadro 1, apenas dois trabalhos são de período anterior a 2000. Isto porque antes deste período os trabalhos não eram publicados na internet, apenas em revistas físicas, e não em revistas virtuais. Como o objetivo de apresentar estes trabalhos era justamente possibilitar um fácil e rápido acesso a esta pesquisa, optou-se por trabalhos disponíveis na internet, com exceção dos dois artigos da Simielli (1991 e 2007) que não estão disponíveis online, mas podem ser adquiridos em qualquer biblioteca através do sistema de comutação bibliográfica. Considerou-se importante incluir estes artigos pois a autora foi a pioneira a publicar no Brasil artigos com esta temática. São apresentadas duas pesquisas do ano 2000, quatro de 2001, quatro de 2003, duas de 2004, três de 2005, quatro de 2006, dez de 2007, três de 2008, nove de 2009, quatro de 2010, três de 2011 e uma de 2012.

Quanto ao tipo de publicação, trinta e sete são artigos, sete livros, três dissertações, duas monografias e um projeto de extensão. Na terceira coluna, onde apresenta-se o nível de ensino para aplicação dos trabalhos relacionados a maquetes, constatou-se que dezesseis são focados no ensino superior, treze no ensino fundamental, doze consideram que o trabalho pode ser aplicado a todos os níveis de ensino, quatro aplicaram o trabalho no Ensino médio, três para séries iniciais e três para professores atuantes.

A análise do enfoque da pesquisa demonstra que dezesseis trabalhos relacionam-se à Cartografia, sete trabalhos têm enfoque na Geologia e Geomorfologia, seis trabalhos demonstram os procedimentos para a construção de maquetes, cinco trabalhos desenvolvem maquetes para deficientes visuais, três trabalhos enfocam o espaço vivido, ou seja, as relações dos alunos com o cotidiano, dois trabalhos abordam o espaço geográfico com um enfoque mais geral, dois trabalhos relatam um histórico de pesquisas sobre a confecção de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia, dois trabalhos estão relacionados à arquitetura e outros trabalhos abordam temas como relevo, educação ambiental, hidrografia, cálculo, física, ferromodelismo e história. O enfoque da pesquisa, não significa que a pesquisa não trate de outras temáticas, como por exemplo, uma pesquisa com enfoque na Cartografia pode conter questões relacionadas à Geologia e Geomorfologia, uma pesquisa para deficientes visuais pode também estar relacionada à Cartografia. Portanto, a última coluna aponta o enfoque principal do trabalho.

2.2 Potencialidades da maquete, segundo os autores pesquisados

Entende-se como potencialidade a intencionalidade pedagógica do recurso didático, em uma escala qualitativa, ou seja, a capacidade que o recurso didático tem de proporcionar ao professor condições favoráveis na mediação do processo de ensino-aprendizagem.

Na primeira categoria identificada na análise dos trabalhos apresentados no quadro 1, relacionada à potencialidade da maquete considerou-se que quando os autores referem-se à abstração/compreensão, entendimento, fixação e aprendizagem de conteúdos, estão referindo-se ao processo de ensino-aprendizagem. 24 autores fazem referência a estas palavras, sendo eles: Almeida e Zacharias (2004, p. 59), Andujar e Fonseca (2009, p. 391), Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 5), Castrogiovanni (2000, p. 75), Filetti (2003, p. 2), Francischett (2004, p. 8), Freitas, Lombardo e Ventrini (2005, p. 5487), Imakufu e Marin (2007, p. 2), Lombardo e Castro (1996, p. 82), Miranda e Almeida (2001, p. 227), Nacke e Martins (2007, p. 5), Nascimento, Lima e Filho (2009, p. 3), Oliveira e Malanski (2008, p. 228), Padim (2006, p. 51), Poletti (2008, p.2), Sanches (2006, p. 83), Santos (2009, p. 9), Sena e Carmo (2005, p. 13997), Sena (2009, p. 1), Simielli et. Al. (1991, p. 6), Soares (2009, p. 3), Souza (2006, p. 8-9), Torres (2011, p. 2) e Vinha (2007, p. 25).

Simielli (1991) é uma das autoras que considera que a maquete facilita a abstração de conteúdos relacionado à cartografia, afirmando que:

Esta noção de altitude nem sempre é apreendida nos mapas onde o relevo é apresentado pela hipsometria e/ou curvas de nível, em decorrência do fato de que nas séries iniciais do 1^o grau os alunos ainda apresentam-se com um nível de abstração em desenvolvimento, incipientes para compreender a representação de elementos tridimensionais em superfícies planas (mapas). A maquete aparece então como o processo de restituição do ‘concreto’ (relevo) a partir de uma ‘abstração’ (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir deste modelo concreto trabalhado pelos alunos (SIMIELLI, 1991, p.6).

A autora acrescenta que “a maquete não é um fim didático, e sim um meio didático, através do qual vários elementos da realidade devem ser trabalhados em conjunto” (SIMIELLI, 1991, p. 20). Ou seja, o professor utiliza a produção e exposição de maquetes em sala de aula, não para que o aluno aprenda a produzir maquetes, mas porque ao produzir uma maquete o aluno pode assimilar outros conceitos relacionados ao conteúdo programático da disciplina de Geografia. Assim a maquete é um recurso didático que o professor pode apropriar-se para facilitar sua mediação no processo de ensino-aprendizagem.

Miranda e Almeida exemplificam porque a maquete facilita a abstração do aluno para o conceito de curva de nível. Um morro ou uma montanha são objetos concretos, todos os

alunos sabem o que é, já viram, desenharam e representaram. Curva de nível é um conceito abstrato, são linhas imaginárias, uma forma de representar o relevo de uma forma bidimensional.

A idéia segue a ordem lógica da construção da maquete (bidimensional → tridimensional; curvas de nível → maquete; abstrato → concreto), mas está na contramão da ordem psicológica da construção do conhecimento pela criança, que é do concreto ao abstrato, como demonstraram os estudos psicogenéticos de Jean Piaget. Entendemos que esse seja hoje um grande equívoco em relação ao uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem do mapa e que, para ser devidamente esclarecido, precisa ser colocado à luz da representação do espaço pela criança. Não há como o aluno construir uma maquete do relevo a partir de uma carta topográfica (reconstituir a tridimensionalidade do relevo) sem antes conhecer curva de nível.

A maquete deve então ser empregada como procedimento didático para a passagem do tridimensional para o bidimensional, do concreto ao abstrato – e não o contrário – para que o ensino seja adequado ao modo como a criança aprende. (MIRANDA E ALMEIDA, 2001, p.227) Grifo nosso

A maquete também é uma forma de representação, mas por sua tridimensionalidade, o aluno consegue reconhecer o relevo, objeto real na representação, maquete. Ao ter o domínio do objeto, o relevo, o aluno pode cortar, transportar, riscar, mover, modelar, etc. Ao gerar as curvas de nível a partir da maquete, o aluno entende o processo utilizado na criação deste conceito aprendendo com a prática e assim abstrai, torna concreto em sua mente um conceito que antes não sabia seu significado. Entretanto, a mesma autora, Rosângela Doin de Almeida, em 2004 afirma que “a maquete deve então ser um procedimento didático bidimensional para o tridimensional, do concreto ao abstrato - e não o contrário – para que o ensino seja adequado ao modo como a criança aprende” (ALMEIDA E ZACHARIAS, 2004, p. 55), contrariando a citação anterior. Portanto, acredita-se que o recurso didático pode contribuir com o processo de ensino-aprendizagem tanto na passagem do bidimensional para o tridimensional quanto ao contrário, dependendo do objetivo do professor.

Nacke e Martins (2007) acreditam que a maquete favorece o processo de ensino-aprendizagem por levar à práxis, ou seja, por aliar teoria e prática

A construção de maquetes geográficas, em classe, possibilita reconhecer, através da representação, a compreensão do espaço em que o aluno está inserido; permite integração entre professor x aluno, entre prática x teoria; exige conhecimento do que (conteúdo) e como (forma) devemos representar; possibilita levantar hipóteses, correlacionar fatos, entre tantas alternativas do processo pedagógico. (NACKE E MARTINS, 2007, p.10).

Assim, para facilitar o entendimento dos alunos sobre determinados conteúdos deve haver alguma forma de representá-los. Em alguns casos, a saída de campo é suficiente para que se possa observar a realidade para o aluno. Entretanto, como nem sempre é possível realizar saídas de campo, a representação é a forma mais utilizada. Um comum exemplo de

representação é o globo terrestre, pois não teria uma outra forma de visualizá-lo. Outra representação são figuras de fotos e ilustrações encontradas em livros didáticos. Portanto, muitos autores concordam que a maquete favorece o processo de ensino-aprendizagem, entretanto, a maioria dos autores não definem “como” favorece este processo, ou seja, o modo. Segundo Almeida & Zacharias (2004, p. 54)

Dos trabalhos que consideram a terceira dimensão no plano Almeida (1994) destaca que, a maioria, falta uma melhor definição sobre como usar os modelos tridimensionais no ensino-aprendizagem da representação plana do relevo, abordado pela cartografia através das curvas de nível ou pelas cores hipsométricas. (ALMEIDA & ZACHARIAS, 2004, p. 54).

Assim, as autoras acreditam que falta uma proposta prática, demonstrando a aplicação desta metodologia em sala de aula.

A aprendizagem significativa é um conceito de David Ausubel que está relacionado ao conhecimento prévio do aluno, onde o que é aprendido passa a ter um significado na vida do educando, ou seja, uma aplicação prática Rabello (2010, p. 25) aplicou o conceito de aprendizagem significativa à produção de maquetes e concorda com o conceito de Ausubel, pois “entende que a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende”. Foi citada por 11 autores, que são: Almeida (2003, p. 1), Filetti (2003, p. 2), Francischett (2004, p. 8), Imakufu e Marin (2007, p. 7), Luz e Briski (2009, p. 10), Padim (2006, p. 14), Quintela (2003, p. 1), Rebello (2010, p. 27), Silva e Muniz (2012, p. 62), Souza (2006, p. 1) e Stefanello (2011, p. 114).

Esta teoria propõe que os conceitos aprendidos geram um significado para o aprendiz, relacionando-se a conhecimentos que o aluno já possui, ou seja, preexistentes na estrutura cognitiva do aluno. Almeida (2003, p. 1) acredita que as maquetes favorecem o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa pois “os alunos precisam se defrontar com problemas, questões significativas a “resolver”, o que os leva a movimentar o corpo, sair da sala de aula, pensar, observar, colher informações, estudar conhecimentos já produzidos, discutir, propor interpretações...”. Assim, o aluno observa a maquete e interpreta de acordo com seus conhecimentos prévios.

Neste sentido, ao construir uma maquete, o trabalho pedagógico não finaliza ao término de sua construção. Rebello (2010, p. 27) desenvolveu seu trabalho focado no conceito de aprendizagem significativa, e considera que “cabe ao professor a tarefa de oportunizar condições e perceber que determinados materiais são relevantes para promover uma

aprendizagem significativa.” Neste sentido, a autora também destaca que “além da construção das maquetes, é importante que os estudantes tenham condições de falar sobre elas, de explicá-las, de comunicá-las, de mostrar o significado que esse conhecimento passou a ter para eles.” (Rabello, 2010, p. 37)

O construtivismo pode ser favorecido com a construção de maquetes, que “aceleram a tornam complexos os movimentos reflexivos (abstração – ação x reflexão), favorecendo o processo construtivo” como afirma Castrogiovanni, (2000, p. 75). Outros autores que acreditam que a maquete favorece o construtivismo são: Nascimento, Lima e Filho (2009, p. 2), Nunes e Vieira (2007, p. 4), Quintela (2003, p. 4) e Santos (2009, p. 10). O conceito de construtivismo de Piaget (1980) considera que o aluno seja construtor de seu próprio conhecimento, passando por um processo de assimilação-acomodação-equilíbrio-adaptação.

A maquete é uma forma de visualizar as informações em três dimensões. Outro ponto comentado pelos autores pesquisados é o desenvolvimento de outros sentidos, tais como tato e a visão para o processo de ensino-aprendizagem. Vinte e três autores apontam a visualização como uma potencialidade da maquete: Andujar e Fonseca (2009, p. 391), Araújo, Rocha e Pacheco (2005, p. 1), Cortez (2003, p. 2), Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 2), Filetti (2003, p. 2), Freitas, Lombardo e Ventorini (2005, p. 134 e 2007, p. 124), Imakufu e Marin (2007, p. 7), Limana, Bolzan e Medeiros (2010, p. 4), Lombardo e Castro (1996, p. 81), Luz e Briski (2009, p. 3), Mastrangelo (2001, p. 99), Nacke e Martins (2007, p. 26), Nascimento, Lima e Filho (2009, p. 1), Oliveira e Malanski (2008, p. 228), Oliveira (2010, p. 3), Sanches (2006, p. 83), Santos (2009, p. 1), Simielli, Girardi e Moroni (2007, p. 133), Simielli et. al. (1992, p. 6), Soares (2009, p. 2), Torres (2011, p. 2) e Vinha (2007, p. 25).

Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 2) colocam que “maquetes e miniaturas, esquemas lógicos e montagens, estes objetos estimulam a percepção dimensional, a fixação e levam a aprendizagem por lidarem com vários sentidos, entre eles o tato e a visão além do raciocínio espacial e a lógica.” O modo de visualização de uma maquete, por sua característica da tridimensionalidade é a razão pela qual este recuso didático favorece o processo de ensino-aprendizagem, como afirma Filetti:

Os modelos reduzidos trazem às crianças a materialização de espaços reais que propiciam conceitos muitas vezes por elas não compreendidos, uma vez que, crianças do primeiro ciclo do ensino fundamental ainda apresentam nível de abstração em desenvolvimento, necessitando de visualização para compreendê-los. (FILETTI, 2003, p. 2)

Limana também concorda que “a maquete é um recurso que permite a visualização das formas e as interações que ocorrem no meio, facilitando a aprendizagem, visto que o aluno trabalha com algo concreto e palpável” (LIMANA, 2010, p.4) assim como Santos afirma que “por meio de uma maquete é possível ter o domínio visual de todo conjunto espacial que é sua temática e por ser um modelo tridimensional, favorece a relação entre o que é observado no terreno e no mapa”. (SANTOS, 2010, p.1)

A interpretação de dados contidos nos mapas e maquetes é um item citado em 18 pesquisas, que são: Alves e Siebra (2009, p. 5), Castrogiovanni (2000, p. 76) Cortez (2003, p. 2), Francischett (2004, p. 7 e 2000, p. 222), Freitas, Lombardo e Ventorini (2007, p. 132), Luz e Briski (2009, p. 3), Miranda e Almeida (2001, p. 228), Nacke e Martins (2007, p. 22), Nunes e Vieira (2007, p. 3), Padim (2006, p. 34), Quintela (2003, p. 7), Santos (2009, p. 12), Sena (2009, p. 1), Simielli, Girardi e Moroni (2007, p. 133), Soares (2009, p. 3), Souza (2006, p. 1) e Vinha (2007, p. 24). Estes autores acreditam que a partir da visualização dos dados contidos na maquete é possível que o aluno desenvolva uma melhor interpretação e correlação. Miranda e Almeida (2001) realizaram um trabalho relacionado à morfologia e consideram que

Essa relação entre morfologia e drenagem permite a construção de um quadro conceitual para a interpretação do relevo mapeado, não mais em termos apenas de alto e baixo, subida ou descida, mas se referindo a vales, topos, interflúvios, divisores de água, bacias hidrográficas, etc. Enfim, a interpretação do mapa não depende apenas dos conhecimentos cartográficos, mas também do quadro conceitual relativo ao objeto da representação, sem o qual o mapa não tem significado. (MIRANDA E ALMEIDA, 2001, p. 228).

Ou seja, a partir da observação da maquete é possível interpretar as informações contidas por sua característica de tridimensionalidade. Cortez (2003, p. 2) concorda que “através da maquete, o aluno poderá fazer comparações de grandeza, interpretar inúmeros recursos visuais como mapas e fotos, além de fazer a “leitura” da tridimensionalidade permitida, já que a maquete utiliza a representação em três dimensões.”

O aluno também deve ter uma relação com o cotidiano do conteúdo aprendido em sala de aula. Muitos autores afirmam ter trabalhado a construção de maquetes aliada à relação com o cotidiano do aluno. As 15 pesquisas que citaram este item foram: Castrogiovanni (2000, p. 74), Ferreira (2010, p. 1), Francischett (2000, p. 10), Freitas, Lombardo e Ventorini (2007, p. 132), Luz e Briski (2009, p. 4), Marques (2009, p. 20), Nacke e Martins (2007, p. 9), Oliveira e Wanckler (2008, p. 56), Padim (2006, p. 20), Quintela (2003, p. 2), Rebello (2010, p. 21), Santos (2009, p. 12), Sena (2009, p. 1) e Vinha (2007, p. 13).

Esta relação da maquete com o cotidiano do aluno pode reportar à construção da maquete do espaço em que ele vive, o local. Mas também, pode ser em relação às notícias que o aluno vivencia através da mídia. Luz e Briski (2009, p. 4) consideram que “o uso da maquete permite trabalhar a Geografia de forma inovadora, relacionando com conteúdos alheios ao cotidiano com a realidade dos alunos.” Concordando com Nacke e Martins (2007, p. 9) que defendem o uso de maquetes em sala de aula, pois “o fato de representarem objetos do cotidiano facilita o processo de ensino-aprendizagem.”

A dinamização das aulas está relacionada a motivar o aluno, criar uma movimentação deferente em sala de aula. Os 13 autores que concordam que a maquete é um recurso capaz de dinamizar as aulas são: Ferreira (2010, p.1), Francischett (2004, p. 1), Luz e Briski (2009, p. 4), Mastrangelo (2001, p. 25), Nascimento, Lima e Filho (2009, p. 1), Nunes e Vieira (2007, p.1), Oliveira e Wanckler (2008, p. 57), Padim (2006, p. 19), Rebello (2010, p. 18), Santos (2009, p. 13), Sena (2009, p. 13), Soares (2009, p. 4) e Voges (2007, p. 12)

Neste sentido, o entendimento sobre o que é uma aula dinâmica para Oliveira e Wanckler (2008) é uma aula onde os alunos desenvolvem atividades, não são apenas sujeitos passivos

Entendemos como atividades dinâmicas as atividades educacionais cujo processo de ensino-aprendizagem envolve práticas tais como leitura de cartas, construção de mapas e maquetes e manuseio de geotecnologias cartográficas (bússola, GPS). À primeira vista, tais práticas parecem muito simples e até repetitivas, porém, tornam o conteúdo teórico interessante e produtivo, e cada uma delas procura estimular na criança habilidades específicas. (OLIVEIRA E WANCKLER, 2008, p. 57)

Os alunos que têm o costume de assistir a aula sempre do mesmo modo, seja com o acompanhamento do livro didático, exposição pelo professor ou copiar a matéria do quadro, que são os modos mais comuns, quando se deparam com uma aula de forma diferente acaba despertando o interesse, a curiosidade e a motivação, onde professores e alunos podem interagir, discutir e construir algo novo.

Ferreira (2010, p. 1) acrescenta que “no início da carreira docente é importante o contato com práticas inovadoras, assim como com a dinâmica escolar para despertar o interesse do futuro professor por melhorias no ensino.” Para Francischett (2004, p. 1) “O reconhecimento crescente de se processar a inteligência capaz de apreender as representações cartográficas através de temas de estudo e pesquisa não é um processo mecânico, mas sim dinâmico e cognitivo, cujo caminho é a práxis.”

A criatividade pode ser uma característica do professor, ao elaborar sua aula refletindo sobre qual seria a maneira mais eficiente de abordar o conteúdo e também uma forma de

estimular a criatividade do aluno. Os autores que acreditam que a utilização de maquetes pode desenvolver a criatividade são: Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 1), Marques (2009, p. 9), Mastrangelo (2001, p. 171), Nunes e Vieira (2007, p. 4), Oliveira (2010, p. 9), Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007, p. 129), Rebello (2010, p. 66), Rocha (2007, p. 11), Santos (2009, p. 9), Soares (2009, p. 1), Torres, 2011, p. 9) e Vinha (2007, p. 14). Há autores que consideram a maquete como um recurso que desenvolve a criatividade do aluno. Outros autores acreditam que o professor deve ter criatividade para planejar suas aulas, como Nunes e Vieira (2007):

Pode-se dizer que o professor é o elo entre o ensino e a aprendizagem, devendo sempre procurar maneiras de ampliar as formas de ministrar o conteúdo. Dependendo do método que ele utilizará poderá proporcionar aulas criativas, sendo a maquete um meio de intensificar os conhecimentos dos alunos de forma mais compreensível e menos teórica. (NUNES E VIEIRA 2007, p. 4).

Pontuschka, Paganelli & Cacete (2007, p. 129-130) expõem que “a construção da maquete na sala de aula merece alguns cuidados por parte do professor, no sentido de enfatizar e incentivar a criatividade na busca de material, no exercício do trabalho coletivo e nas representações dos objetos.” Isto porque em lojas especializadas para a confecção de maquetes podemos encontrar objetos prontos e miniaturas, em várias escalas para compor a maquete. Estes materiais podem ser utilizados dependendo do objetivo final da maquete. No caso do recurso didático, é recomendável a criação de objetos a partir de materiais reutilizáveis, para atingir a finalidade proposta.

Rebello (2010, p. 66) considera que o professor, ao dar liberdade ao aluno propicia o exercício da criatividade, assim, “sobre as maquetes, pode-se também referir que foi uma oportunidade de exercitar a criatividade, pois foi um trabalho sem muitas determinações e condicionantes, de modo que os sujeitos podiam criar.” Em uma das atividades propostas aos alunos, Rebello (2010, p. 79) Soares (2009, p. 1) Calabrezzi, Junior e Ossada (2010, p. 1) afirmam que:

A prática de trabalhos interdisciplinares carece de certas experimentações e contatos que estimulem a criatividade e a visão espacial de certos arranjos industriais, de transportes e gestão. Nem sempre a tecnologia pura, em si, desprovida de elementos interativos estimula ou desenvolve a criatividade, uma vez que sem interesse não há criatividade. (CALABREZZI, TOSO E OSSADA, 2010, p. 1)

Mastrangelo (2001, p. 171) considera a criatividade do aluno ao avaliar o trabalho de confecção de maquetes. Estes itens dependem da concepção do professor para atribuir um valor ao desempenho de seus alunos. Para Quintela (2003, p. 3) a criatividade também pode estar relacionada em pensar novas utilizações para materiais que podem ser reaproveitados.

Rocha (2007) relata a experiência de um arquiteto e transpõe sua paixão pela confecção de maquetes. Quando um profissional gosta de seu trabalho, é mais favorável ao desenvolvimento da criatividade.

Existe um momento mágico no processo de elaboração de um projeto de arquitetura: aquele em que os arquitetos têm que transformar os primeiros rabiscos em algo palpável, que possa ser olhado à distância, sob outro ângulo, a fim de aferir a validade dos princípios adotados num primeiro impulso criativo. (ROCHA, 2007, p. 11)

Ao realizar um trabalho em grupo há uma relação entre os participantes. O espírito de equipe, o trabalho em grupo e a socialização, visando o desenvolvimento das relações interpessoais é muito importante para a confecção de maquetes, pois vários alunos trabalham juntos para gerar um mesmo material.

Isto também é apontado por 12 autores pesquisados. Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 5) destacam que o uso de maquetes “é um trabalho prático, descritivo, envolve a criatividade, a colaboração, o espírito de equipe, além de desenvolver o raciocínio espacial do aluno.” Outros autores também mencionam o trabalho em grupo, como Freitas, Lombardo e Vitorini (2007, p. 133 e 2005, p. 5494), Imakufu e Marin (2007, p. 7), Nacke e Martins (2007, p. 24), Oliveira e Wankler (2008, p. 63-64), Quintela (2003, p. 4), Rebello (2010, p. 59), Sena (2005, p. 13999) e Stefanello (2001, p. 115).

Grande parte dos autores que realizaram pesquisas empíricas dividiram as turmas em grupos para a confecção das maquetes ou formaram um grupo com toda a turma para a construção de uma maquete única. Segundo Quintela (2003):

Somente através da integração com os outros grupos é que se obterá o produto final: a maquete do relevo brasileiro como um todo. Esta “construção simbólica” do Brasil será tanto mais perfeita quanto maior tiver sido a integração, a troca de informações, a discussão entre os cinco grupos. (QUINTELA, 2003, p. 4).

Além da integração entre alunos, Nacke e Martins (2007, p. 24) consideram que “o trabalho em equipe foi um exercício de solidariedade; a apresentação, como momento de superação da timidez, e as amizades conquistadas durante todo o processo de construção das maquetes são destacadas pelos alunos”.

Ao implantar uma atividade em sala de aula, o professor se depara com um desafio: a avaliação. Alguns dos autores pesquisados fazem comentários sobre como este processo foi desenvolvido durante suas atividades, como Cortez (2003, p. 3), Francischett (2004, p. 7), Nacke e Martins (2007, p. 21), Oliveira e Wankler (2008, p. 55), Padim (2006, p. 25),

Quintela (2003, p. 7), Rebello (2010, p. 41), Santos (2009, p. 13), Sena (2009, p. 5) e Souza (2006, p. 3).

Há diversas formas de avaliar um trabalho, o que acaba sendo um desafio para muitos professores, ao considerar os itens que serão avaliados. Uma avaliação não consiste apenas em aplicação de provas. Neste sentido, Quintela (2003, p. 7) considera que a construção de maquetes “pode se constituir também num instrumento alternativo de avaliação do conteúdo.” Concordando com Oliveira e Wankler (2008, p. 55) que desenvolveram um trabalho com maquetes em sala de aula e citam que “durante sua execução, foi avaliado o comportamento e as dificuldades dos participantes no aprendizado deste conhecimento” Rebello (2010, p. 41) lembra um elemento importante da avaliação. Os alunos já possuem conhecimentos prévios sobre o assunto, por isto é importante uma avaliação antes e outra depois da aplicação da atividade. A autora cita que:

O envolvimento dos participantes ocorreu por meio da problematização do conhecimento, dos diálogos e das discussões em aula e da escrita de sínteses, (...) da construção e exposição de maquetes dinâmicas e da aplicação de testes de avaliação, inicial e final, para acompanhamento ao longo do processo. (REBELLO, 2010, p. 41)

Outra categoria identificada foi diversificar/innovar recursos didáticos, apontada por 8 autores, que são: Calabrezzi, Toso e Ossada (2010, p. 11), Filetti (2003, p. 2), Imakufu e Marin (2007, p. 2), Limana, Bolzan e Medeiros (2010, p. 1), Luz e Briski (2009, p. 10), Nascimento, Lima e Filho (2009, p. 3), Sena (2009, p. 3) e Torres (2011, p. 2). Inovar recursos não está relacionado apenas a criar recursos totalmente novos, mas também buscar novos usos a recursos já existentes. Limana, Bolzan e Medeiros (2010, p. 1) consideram que “as escolas enfrentam dificuldades devido à carência de recursos didáticos alternativos e assim, idéias novas e criativas permitem a construção dos mesmos com material de baixo custo” concordando com Torres (2011, p. 2) que considera a maquete como alternativa para suprir a necessidade das escolas

[...] sabemos que na maioria delas os instrumentos utilizados como recursos didáticos não estão a disposição em quantidade suficiente, (...) Neste contexto a maquete é um dos recursos mais acessíveis, podendo ser feita com pouco material, e dependendo do tamanho é de fácil transporte. (TORRES, 2011, p. 2).

Luz e Briski (2010, p. 10) também apontam a maquete como mais uma possibilidade para mediar o processo de ensino-aprendizagem, onde em meio à diversidade de recursos a maquete torna-se significativa para a cidadania.

Assim com todo recurso disponível na escola, a maquete é mais uma ferramenta, que com seus aplicativos permite uma educação mais rica interessante, significativa e para a cidadania, desde que o professor, no papel de orientador do processo direcione o máximo possível essa ferramenta para o uso pedagógico. (LUZ E BRISKI, 2010, p. 10).

O processo de ensino aliado à atividade lúdica faz com que o aluno tenha prazer em aprender, gerando motivação. A maquete é considerada uma atividade lúdica por 7 autores, que são: Almeida e Zacharias (2004, p. 74), Pontuschka, Paganeli & Cacete (2007, p. 129), Rebello (2010, p. 58), Rocha (2007, p. 22), Santos (2009, p. 11), Soares(2009, p. 1) e Torres (2011, p. 3). O arquiteto Rocha (2007, p.22) considera a construção de maquetes uma brincadeira. Para ele brincar “é a parte lúdica e erótica da vida; que está muito ligada a toda descoberta científica, à personalidade de qualquer pessoa que trabalhe sério e tenha a consciência da dignidade da criança, que é independente e criativa quando brinca”. No processo de ensino-aprendizagem os alunos também podem construir conhecimento de uma forma lúdica, como demonstra Pontuschka, Paganeli & Cacete (2007). As autora apoiam sua justificativa em Piaget, onde

Segundo Piaget, a criança representa uma realidade vivida por meio de uma dramatização ou construção tridimensional, por imitação, por um processo de assimilação e acomodação diante de dada realidade, fazendo uso de jogos simbólicos. Na imitação, a criança apropria-se dos atributos e funções dos objetos, modificando-os e acomodando-os a nova situação. Nessa reprodução, adapta a realidade aos seus anseios, desejos e medos. Esse brincar simbólico e lúdico com as coisas do mundo infantil modifica-se no adulto, através do tempo, mediante a ciência e as artes. As construções espontâneas surgem dos fragmentos dos vegetais, dos diferentes tipos de pedras, de peças produzidas de miniaturas, casas, igrejas, fortes, carros, trens e cidades inteiras. Esse processo permite que a criança, nas brincadeiras, manipule objetos, tenha poder sobre eventos e fatos, domine os fenômenos a exemplo dos jogos de soldadinhos ou de diplomacia, imitando a realidade. (PONTUSCHKA, PAGANELI e CACETE, 2007, p. 129).

Quanto ao nível de ensino 6 autores concordam que a maquete como recurso didático pode ser utilizada em todos os níveis de ensino: Antunes (2001, p. 125) , Filetti (2003, p. 4), Francischett (2004, p.10), Stefanello (2011, p. 115) e Vinha (2007, p. 74). Para eles, a maquete pode ser aplicada desde as séries iniciais até a pós-graduação, modificando o grau de complexidade do assunto tratado. Simielli, Girardi e Morone (2007,p. 133) citam que “A construção da maquete traduz-se, assim, em um processo de educação cartográfica e este raciocínio é válido tanto para as séries iniciais quanto para a aprendizagem na leitura e interpretação de cartas topográficas com estudantes do ensino superior.

O quadro 2 apresenta um resumo de todas as categorias apresentadas como potencialidade da utilização de maquetes apresentadas pelos autores pesquisados.

Quadro 2 - Potencialidades da utilização de maquetes

24 autores	Abstração/compreensão/fixação entendimento/aprendizagem de conteúdos
11 autores	Aprendizagem Significativa
5 autores	Construtivismo
23 autores	Visualização
18 autores	Interpretação de dados contidos nos mapas e maquetes
15 autores	Relação com cotidiano
13 autores	Dinamização das aulas
12 autores	Criatividade
12 autores	Trabalho em equipe
10 autores	Utilizar maquete para avaliação
8 autores	Diversificar/innovar recursos didáticos
7 autores	Atividade lúdica
6 autores	Utilização da maquete em todos os níveis de ensino

Fonte: autora, 2013

Considerou-se que os autores apresentam mais de uma potencialidade por publicação. Com a análise do quadro 2, observamos que a maioria dos autores consideram que a maquete favorece a abstração/compreensão entendimento/fixação/aprendizagem de conteúdos. Apesar de utilizarem palavras diferentes, considera-se que todos se referem ao processo de ensino-aprendizagem. Outros autores referem-se ao processo de ensino aprendizagem, mas citam teorias específicas: a aprendizagem significativa e o construtivismo. Por isto, aparecem no quadro seguidos da primeira categoria identificada.

Entretanto, afirmar que o recurso didático favorece o processo de ensino-aprendizagem é lógico, pois é este o objetivo de todo recurso didático. A grande contribuição da maquete, que se diferencia de outros recursos didáticos, é a possibilidade de visualização de forma tridimensional, categoria identificada, citada por 23 autores.

2.3 Possibilidades da maquete, segundo os autores pesquisados

Entende-se por possibilidades de utilização da maquete, segundo os autores pesquisados, as diversas maneiras de utilizar a maquete como recurso didático relacionada ao conteúdo que será trabalhado em sala de aula.

Notou-se que, dos 50 trabalhos analisados, 27 tratavam da Cartografia, que são: Almeida (2003), Araújo, Rocha e Pacheco (2005), Alves e Siebra (2009), Cortez (2003), Castrogiovanni (2000), Filetti (2003), Francischett (2004), Francischett (2000), Freitas, Lombardo e Ventorini (2005), Freitas, Lombardo e Ventorini (2007), Lombardo e Castro (1996), Luz e Briski (2009), Marques (2009), Mastrangelo (2001), Nacke e Martins (2007), Oliveira e Wankler (2008), Padim (2006), Santos (2009), Sena (2005), Simielli, Girardi e Moroni (2007), Simielli et. al. (1991), Souza (2006), Stefanello (2011), Torres (2011), Ventorini (2007), Vinha (2007), Voges e Chaves (2007). Dos trabalhos que não tinham enfoque na Cartografia, grande parte dos autores citaram os elementos desta ciência como sendo importantes itens relacionados à maquete.

Noções básicas de cartografia são essenciais ao trabalhar com maquetes como recurso didático para o ensino da Geografia. Isto porque, a base de uma maquete é sempre um mapa. Todo mapa possui uma escala, orientação, legenda, e, no caso da construção de maquetes, as cartas topográficas utilizadas como base apresentam curvas de nível. Não seria possível ler e interpretar um mapa sem ter o conhecimento destes conceitos.

Entretanto, a cartografia também pode ser trabalhada em sala de aula não apenas como um fim didático, mas também como um meio didático para estudo de outros conteúdos, representando a distribuição no espaço de qualquer fenômeno, através da cartografia temática. Por isto, o uso de maquetes não é limitado ao ensino de cartografia e de Geografia Física, sendo possível também ser utilizada em conteúdos de Geografia Humana.

A maioria dos autores utilizaram a cartografia básica, mas também é possível confeccionar maquetes temáticas, como fizeram Luz e Briski (2009). Os autores confeccionaram seis maquetes temáticas do estado do Paraná: Geologia, Geomorfologia, clima, solos, hidrografia e vegetação. As maquetes temáticas poderiam representar, por exemplo, uso e ocupação do solo, população, migração, turismo, enfim, uma infinidade de temas que possibilita a utilização de maquetes para tratar de qualquer assunto.

Segundo Almeida (2003, p. 1) “localização, redução/escala, ponto de vista, projeção e orientação são algumas noções cartográficas básicas.” Mas não são somente estes conceitos

que são abordados em cartografia. Dependendo do nível de ensino, este tema pode ser abordado de diferentes maneiras.

A passagem do plano bidimensional para o tridimensional está relacionada com a cartografia, mas é um item mais específico. Foi citado por 18 autores, que são: Almeida e Zacharias (2004), Cortez (2003), Lombardo e Castro (1996), Mastrangelo (2001), Miranda e Almeida (2001), Nacke e Martins (2007), Oliveira e Malanski (2008), Oliveira e Wankler (2008), Padim (2006), Quintela (2003), Sanches (2006), Santos (2009), Sena (2009), Simielli, Girardi e Moroni (2007), Simielli et. Al. (1991), Souza (2006), Torres (2011) e Vinha (2007).

Ao observar um mapa temos duas dimensões, onde um determinado ponto está localizado nas coordenadas X e Y. A altura de um terreno pode ser representada em um mapa pelas curvas de nível, entretanto, o emaranhado de linhas representadas dificulta a visão da tridimensionalidade. Por isto, a maquete é o instrumento ideal para fazer esta representação do plano tridimensional e bidimensional como afirma Francischett (2004, p. 8) “a maquete geográfica é uma representação cartográfica tridimensional do espaço, pois representa as categorias longitude, latitude e a altitude”. Estas categorias também podem ser representadas em um mapa, entretanto na maquete podem ser observadas com maior clareza no processo de ensino-aprendizagem. Para Oliveira e Wankler (2008):

A principal característica estrutural da maquete é a função de representar a realidade, com detalhes não vistos em outra forma de representação, favorecendo a passagem da representação tridimensional para bidimensional, possibilitando o domínio visual do espaço a partir de um modelo reduzido.(OLIVEIRA e WANKLER, 2008, p. 61).

A confecção das curvas de nível que representam a variação de altitude de um terreno são a base para a construção da maquete estão relacionadas à cartografia. Mastrangelo (2001, p. 99) acredita que:

O importante é que se trabalhe com o uso da maquete, e nesta situação vamos ter um importantíssimo instrumento, estará dando a possibilidade de o aluno ver as diferentes formas topográficas, as diferentes altitudes de um determinado espaço e em função disto ele vai poder trabalhar várias outras informações correlacionando com estas formas topográficas.

O espaço geográfico foi um conteúdo citado por 13 autores, que são: Almeida (2011), Almeida e Zacharias (2004), Antunes (2001), Araújo, Rocha e Pacheco (2005), Cortez (2003), Castrogiovanni (2000), Nacke e Martins (2007), Nascimento, Lima e Filho (2009), Oliveira e Wankler (2008), Santos (2009), Sena (2009), Stefanello (2011) e Vinha (2007). Almeida e Zacharias (2004 p. 14) também colocam que “ao construir uma maquete, portanto, o aluno se familiariza com a representação do seu espaço” (p. 14), ou seja, a maquete se torna a

simbolização do espaço representado em miniatura, onde pode ser observado pelo aluno de outro ângulo em que o mesmo terá uma nova concepção do espaço.

Os diferentes níveis de ensino e as idades dos alunos proporcionam um grau de abstração de maior ou de menor complexidade. Almeida (2003, p. 2) coloca que “é possível tratar de redução, do modo como os vários elementos do espaço aparecem (...) os alunos devem elaborar e utilizar desenhos, croquis, maquetes, plantas e mapas para pensar o espaço”. Quando a autora cita “elementos do espaço”, ela está se referindo ao “sistema de objetos” apontado por Milton Santos, não ao “sistema de ações”, ou seja, está concebendo a ideia de espaço como “espaço absoluto”, à maneira de Kant, em que o espaço é “espaço receptáculo, espaço continente, lugar de ocorrência do fenômeno geográfico. Adquiriu dimensões específicas, tornou-se demarcável, passível de delimitação, de localização absoluta.” (SUERTEGARAY, 2001, p. 2). Sendo assim, considera-se que o espaço absoluto está relacionado também à Cartografia. Para trabalhar efetivamente este conceito em sala de aula, Alves e Siebra (2009) propõem que:

Pensando a complexidade do conceito de espaço geográfico, este responde a todas estas indagações dos educandos, quando o educador reflete com seus alunos algumas questões como: modificações da paisagem, ocupação do espaço e como estas mudanças irão refletir no espaço, através das desigualdades sociais. (ALVES e SIEBRA, 2009, p. 2)

As autoras Araújo, Rocha e Pacheco (2005, p. 1), após realizar a pesquisa de campo, também afirmam que “averiguou-se a importância das representações cartográficas, especificamente da maquete, para o estudo do espaço geográfico”, também referindo-se ao espaço absoluto como afirma Suertegaray (2001, p. 2) que “a cartografia de base e a localização absoluta (coordenadas geográficas) foi em parte o suporte desta concepção”. Luz e Briski (2009, p.1), ao desenvolverem o projeto para trabalhar em sala de aula justificam e argumentam que:

Para ensinar a Geografia partindo do concreto para chegar ao abstrato, devemos partir de um conceito-chave, noções sobre fenômenos, e uma explicação básica sobre a transformação física do espaço, desde o seu processo evolutivo, o que torna as maquetes um instrumento ideal para atingir esse objetivo. (LUZ e BRISKI, 2009, p.3)

O espaço geográfico é o conceito-chave para abordar outros conteúdos da disciplina de Geografia, como por exemplo, “ao construir um modelo, o aluno também passa a ter noções práticas de proporção, orientação, localização, relação dos fenômenos físicos e humanos na modificação do espaço geográfico” (LUZ e BRISKI, 2009, p. 9).

Para trabalhar com o conceito de espaço geográfico em sala de aula utilizando-se da maquete como ferramenta, cada autor criou um plano de ensino para que possa ser palpável de aplicação didática de acordo com cada nível de ensino.

Os conteúdos de Geomorfologia e Geologia foram abordados por 12 autores pesquisados também defendem que a maquete é um recurso eficiente para trabalhar este conceito em sala de aula, que são: Andujar e Fonseca (2009), Araújo, Rocha e Pacheco (2005), Luz e Briski (2009), Nascimento, Lima e Filho (2009), Nunes e Vieira (2007), Sanches (2006), Santos (2009), Simielli, Girardi e Moroni (2007), Souza (2006), Stefanello (2011), Torres (2011) e Vinha (2007). Sanches (2006, p. 81) define:

A etimologia da palavra geomorfologia esclarece que se trata do “estudo das formas de relevo” (...) para o ensino da Geomorfologia, torna-se indispensável o uso de modelos gráficos, bidimensionais, tridimensionais, que ilustrem, além das formas, também os processos genéticos, sejam eles endógenos, sejam exógenos, tornando-se, assim, uma importante ferramenta de aplicação e análise.

Segundo Nunes e Vieira (2007, p. 2) “as aulas de Geologia I, II e Geomorfologia foram referenciais para o entendimento dos aspectos físicos da Terra, tornando possível a construção da maquete sobre a formação dos diferentes tipos de rochas.” Assim, as alunas do ensino superior construíram a maquete como um complemento do conteúdo abordado na disciplina. Souza (2006, p. 8) demonstra que “não há dúvidas de que a maquete é um rico instrumento para a Geomorfologia, uma vez que possibilita o aprendiz articular vários conhecimentos mesmo que não tenha clareza e/ou segurança para operar com eles.”

A maquete também pode ser um recurso didático utilizado com deficientes visuais, como apontam 10 autores: Almeida (2011), Lombardo e Castro (1996), Nascimento, Lima e Filho (2009), Nunes e Vieira (2007), Oliveira e Malanski (2008), Quintela (2003), Sena (2009), Sena e Carmo (2005), Torres (2011) e Ventorini (2007).

Quintela (2003, p. 5) desenvolveu um trabalho com seus alunos que posteriormente foi adaptado para o uso de deficientes visuais. A autora relata que “o sucesso dessa exposição foi muito grande. Os alunos com visão subnormal e com deficiência visual demonstraram grande interesse pelas maquetes e pareciam, durante a exposição, utilizá-las de uma maneira muito proveitosa.” Assim como Ventorini (2007, p. 41) que também desenvolveu maquetes táteis observa a efetividade deste recurso, considerando que as “atividades desenvolvidas com maquete da sala de aula da escola especial auxiliaram os alunos deficientes visuais a conhecerem melhor este espaço e a refletirem sobre a distribuição espacial dos objetos.”

Sena (2009, p.1) afirma que “é possível que a associação de mapas táteis com outros recursos didáticos como maquetes sonoras e ilustrações facilite o processo de aprendizagem de um tema específico para estudantes com deficiência visual”.

O conceito de espaço vivido também pode ser melhor compreendido com o auxílio de maquetes, segundo 10 pesquisas: Alves e Siebra (2009), Ferreira (2010), Francischett (2004 e 2000), Freitas, Lombardo e Ventorini (2005), Mastrangelo (2001), Miranda e Almeida (2001), Nacke e Martins (2007), Souza (2006) e Stefanello (2011),

No trabalho desenvolvido por Mastrangelo (2001, p. 152) a autora relata “questionamos o por quê dessa forma de organizar o espaço da cidade, com base no processo capitalista de organização e de produção do espaço, de organização e produção de um “arranjo” espacial conhecido como centro e periferia”, sendo uma proposta semelhante à desenvolvida por Alves e Siebra (2009). Os autores Nacke e Martins (2007, p. 3) propõem que “a construção de maquetes geográficas, em classe, possibilita reconhecer, através da representação, a compreensão do espaço em que o aluno está inserido; permite integração entre professor x aluno, entre prática x teoria”.

A interdisciplinaridade e interdependência de conteúdos dentro da própria disciplina de Geografia foi um item apontado por 10 autores: Calabrezzi, Toso e Ossada (2010), Cortez (2003), Francischett (2004), Luz e Briski (2009), Nacke e Martins (2007), Nascimento, Lima e Filho (2009), Oliveira e Malanski (2008), Rocha (2007), Sena (2009) e Stefanello (2011).

Para Francischett (2004, p. 8) “A representação tridimensional do espaço adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações empregadas em projetos (inter)disciplinares”. A autora acrescenta ainda que “a construção da maquete geográfica pertence à prática pela qual o investigador pode planejar e atuar sobre a realidade. Esta prática pode ser compartilhada por diferentes campos do saber e não ser exclusivamente da Cartografia e Geografia, o que lhe confere caráter interdisciplinar.” (p. 10-11).

Segundo Nacke e Martins (2007, p. 25) “A confecção das maquetes demanda recursos e tempo, por isso é importante envolver outras disciplinas para ampliar a gama de conhecimentos e agilizar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interessante.” A interdisciplinaridade também é apontada por Sena (2009, p. 2) “Essa temática permite a associação de vários recursos didáticos como mapas, maquetes, ilustrações, entre outros para uma abordagem interdisciplinar do tema.” Rocha (2007, p 12) é um profissional da área da arquitetura e também considera que a construção de maquetes abrange vários campos do conhecimento, citando que:

Projetar indicando algumas premissas criativas, como a convocação de um saber interdisciplinar, a articulação do projeto com o território e sua capacidade transformadora nas diferentes esferas sociais e culturais (...) A maquete, assim, representa para o arquiteto um momento de aferição, no qual ele verifica as proporções, as transparências, as sombras que aqueles volumes geram e a relação com as diferentes escalas urbana e humana (...) de diversos campo do conhecimento, sobretudo da física, da geografia, das artes plásticas e da literatura (ROCHA, 2007, p 12).

A hidrografia pode ser observada com maior facilidade em maquetes, como expõe 7 autores pesquisados: Andujar e Fonseca (2009), Cortez (2003), Lombardo e Castro (1996), Luz e Briski (2009), Miranda e Almeida (2001), Poletti et. al. (2008) e Quintela (2003).

As autoras Poletti et. al. (2008, p.1-2), alunas do curso de Geografia da UNESP desenvolveram maquetes para o estudo de hidrografia e consideram que:

Um dos meios existentes para apoiar o ensino e a compreensão das formas e componentes das bacias é o uso de maquetes com base em modelos de componentes de uma bacia, com sua correspondência a processos característicos, sendo alguns deles enquadrados nos modelos clássicos de feições geomorfológicas (...) pretende-se ainda facilitar a compreensão das feições de uma bacia hidrográfica, para isso, serão utilizadas as maquetes já citadas, por se tratarem de uma visão em três dimensões das feições da bacia, esse tipo de instrumento é de suma importância nesse processo. (POLETTI, et. al. 2008, p. 1-2).

A paisagem foi um item destacado por 6 autores: Almeida e Zacharias (2004), Freitas, Lombardo e Ventorini (2005), Lombardo e Castro (1996), Luz e Briski (2009), Nascimento, Lima e Filho (2009) e Santos (2009). Segundo Milton Santos (2008, p. 103) “a paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza.” Sendo assim, a paisagem sim é possível ser representada por uma maquete. Interpreta-se este conceito como um “congelamento” do espaço, uma “fotografia”. Freitas (2005, p. 128) afirma que “O uso de maquete permite a representação dos elementos da paisagem tridimensionalmente, proporcionando um modelo sintético da complexa realidade do uso e ocupação do solo.”

Para Freitas, Lombardo e Ventorini (2005, p. 5493) “A construção desta maquete permitiu a análise territorial, destacando na paisagem, os pontos de maior degradação ambiental, auxiliando assim, um esboço da cartografia de risco da região estudada.” Nesta citação podemos observar que os conceitos de território e paisagem podem ser contemplados na análise de maquetes. Assim como aponta Santos (2009, p. 3) que a “representação tridimensional do relevo de um fragmento territorial da Baixada Santista é fonte diversificada no ensino-aprendizagem da Geografia para uma análise integrada da paisagem, procurando transformar o método de ensino de maneira prática e descontraída.” Neste caso o autor

mistura dois conceitos distintos: o de território e o de paisagem. A definição de território para Souza (2008, p. 78) “é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”. O conceito de território poderia ser abordado utilizando a maquete como recurso didático, porém, distinto do conceito de paisagem. Antunes (2001, p. 125) acredita que “A transformação de um texto ou de uma foto em maquete ajuda a mente a trabalhar o espaço e aprofunda a compreensão da paisagem independente da época que se retrate.”

O uso e ocupação do solo foi apontado por 6 autores: Francischett (2000), Freitas, Lombardo e Ventorini (2005), Lombardo e Castro(1996), Luz e Briski (2009), Mastrangelo (2001) e Simielli, Girardi e Moroni (2007). Freitas Lombardo e Ventorini (2005, p. 128) afirmam que “os documentos cartográficos são importantes para uma análise das desigualdades territoriais e na compreensão das mudanças cotidianas do espaço territorial decorrentes do uso e da ocupação do solo.” Mastrangelo (2001, p. 99) concorda que “sobre a maquete se torna extremamente mais fácil para o aluno ter o entendimento de determinadas correlações do espaço físico e do uso antrópico. Ou, muitas vezes, a ação antrópica mostra-se extremamente mais fácil para entendimento do aluno porque ele trabalha automaticamente, em uma maquete com a correlação”.

A questão do Meio Ambiente é enfatizada por 5 autores: Freitas, Lombardo e Ventorini (2005), Limana, Bolzan e Medeiros (2010), Luz e Briski (2009), Quintela (2003) e Santos (2009). Freitas (2005, p. 132) afirma que “após a excursão didática, realizaram-se discussões com os participantes sobre os impactos ambientais, o uso e ocupação do solo dos pontos visitados e, com base nessas discussões foi desenvolvida a legenda das maquetes”

A localização/distribuição de fenômenos físicos e humanos foi um item abordado por 3 autores: Almeida (2001), Cortez (2003) e Luz e Briski (2009).

Outra forma de complementar as maquetes produzidas em sala de aula é associá-la a textos analíticos. Mastrangelo (2001, p. 248), Sanches, 2006, p. 84) e Antunes (2001, p. 125) concordam que solicitar que os alunos escrevam textos analíticos relacionados às maquetes tornam o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz. Tais conteúdos são possibilidades para utilização de maquetes em sala de aula em todos os níveis de ensino dependendo do grau de complexidade.

O quadro 3 apresenta as possibilidades que os autores abordaram em suas pesquisas para utilização das maquetes no processo de ensino-aprendizagem. Nesta tabela considerou-se que muitos autores apresentam mais de uma possibilidade em suas publicações.

Quadro 3 - Possibilidades para a utilização de maquetes

27 autores	Cartografia
18 autores	Plano bidimensional para tridimensional (relevo)
13 autores	Espaço Geográfico
12 autores	Geomorfologia e geologia
10 autores	Deficientes visuais
10 autores	Espaço vivido
10 autores	Interdisciplinaridade e Interdependência de conteúdos
7 autores	Hidrografia
6 autores	Paisagem
5 autores	Uso e ocupação do solo
5 autores	Meio ambiente
3 autores	Localização /distribuição de fenômenos físicos e humanos
3 autores	Produção de textos analíticos
2 autores	Arquitetura
1 autor	Cálculo
1 autor	Física
1 autor	História
1 autor	Ferromodelismo

Fonte: autora, 2013

Nas possibilidades de utilização de maquetes, destaca-se os conteúdos da Geografia cuja maquete torna-se um recurso didático possível para mediar o conhecimento. Porém, também são apresentadas possibilidades não relacionadas aos conteúdos, como o uso de maquetes por deficientes visuais, a interdisciplinaridade e interdependência entre conteúdos e a produção de textos analíticos.

A passagem do plano bidimensional para o plano tridimensional e vice-versa, que apresenta a abstração do relevo, está relacionado à Cartografia de uma forma específica. Portanto, optou-se por separar esta categoria de análise.

2.4 Limites da utilização de maquetes, segundo os autores pesquisados

Entende-se por limites para utilização de maquetes, segundo os autores pesquisados as dificuldades, empecilhos, desafios relacionados à execução de atividades utilizando maquetes no processo de ensino-aprendizagem. Estas limitações são apenas obstáculos que devem ser repensados para que se encontre uma solução, ou seja, a dificuldade pode tornar-se oportunidade. Algumas limitações podem ser classificadas como limitações pedagógicas, ou seja, a dificuldade em utilizar as maquetes como um recurso mediador no processo de ensino-aprendizagem e também limitações físicas, relacionados aos recursos materiais para a confecção de maquetes.

Andujar e Fonseca (2009, p. 394) e Oliveira e Wancler (2008, p. 59) apontam o despreparo dos professores em utilizar as maquetes relacionando à formação docente:

Quanto à utilização de maquetes para enriquecer as aulas, muitos professores demonstram estar despreparados devido ser um recurso didático não muito comum a ser utilizado em sala de aula (...) As dificuldades de muitos professores estão relacionadas à própria formação docente, já que muitos deles se formaram há muito tempo; e também por terem formação superior em outras áreas do conhecimento humano, dessa forma um tipo de aula realizada interativamente e bem aparada por vários recursos didáticos bem diversificados não é realizada nas escolas públicas e particulares. (ANDUJAR e FONSECA, 2009, p. 394).

Francischett (2004, p. 10) também concorda que a maquete ser pouco ou indevidamente explorada por parte dos professores pode ser uma limitação.

Almeida e Zacharias (2004) apontam uma dificuldade de interpretação pelos alunos. As autoras aplicaram o desenvolvimento da maquete no ensino fundamental pois a base cartográfica era reduzida. Para suprir esta dificuldade as autoras contornaram o problema ampliando a base cartográfica. As autoras também constataram uma deficiência na noção de tridimensionalidade dos alunos, constatando que:

Estas dificuldades evidenciaram o que a literatura firmemente enfoca, a deficiência da “noção tridimensional” em séries do ensino fundamental. Os alunos transportam para o seu mundo real, somente aquilo que consegue ver e ler. Justamente pelo fato da base cartográfica representar um mapa com representação bidimensional, grande parte da abstração realizada pelos alunos relacionou-se com aquilo que lhe era concreto, a leitura da informação gráfica do mapa no plano. (ALMEIDA e ZACHARIAS, 2004, P. 64)

Voges e Chaves (2007) realizaram uma pesquisa com professores do município de Florianópolis e constataram que uma das limitações apresentadas pelos professores é a dificuldade de organização das turmas. Esta mesma dificuldade também é apontada por

Francischett (2004, p. 10) a de trabalhar um projeto coletivo. Padim (2006, p. 51) chama a atenção para o tempo gasto na confecção da maquete. A autora aponta que “a construção de uma maquete e sua relação que o processo de construção utiliza aproximadamente 30 horas para sua elaboração.” Isto pode ser uma limitação ao trabalho do professor. A autora realizou um questionário com professores para identificar limites quanto à utilização de maquetes e também constatou a falta de incentivo da escola (ibidem, p. 47). Quanto às limitações físicas, relacionadas a materiais e a estrutura, Oliveira e Malanski (2008, p. 236) aponta a utilização de materiais perigosos para a confecção de maquetes:

Se o professor optar por construir uma maquete junto com seus estudantes, alguns cuidados devem ser tomados, principalmente com os alfinetes, facas ou estiletes utilizados para furar e cortar o isopor, pois além de pontiagudos, poderão estar quentes. Outro utensílio que merece cuidado, se usado, é a vela, pois pode causar queimaduras. Além disso, o pó resultante da massa corrida lixada pode causar algum tipo de dificuldade respiratória nas crianças. (MALANSKI, 2008, p. 236).

Andujar e Fonseca (2009, p. 394) citam a dificuldade em “como utilizar materiais recicláveis”, sendo este um exemplo de dificuldades que torna-se um desafio e uma possibilidade após superado. Ferreira (2010, p. 1) considera uma limitação a infraestrutura e os recursos financeiros. Almeida e Zacharias (2004, p. 66) apontam a perda de material como “as quebras das placas de isopor durante o processo de recobrimento das massas corridas e os excessos de massas corridas sobre o isopor que inviabilizam o perfeito encaixe entre as regiões e construção da maquete brasileira em seu todo.” O quadro 4 apresenta um resumo das limitações identificadas pelos autores pesquisados, contando na primeira coluna a limitação e na segunda coluna o autor, ano e página em que faz a citação.

Quadro 4 - Limitações da utilização de maquetes

Limitações pedagógicas	autores
Despreparo de professores	Anjudar e Fonseca (2009, p. 394) Oliveira e Wankler (2008, p. 59)
Maquete pouco ou indevidamente explorada	Francischett (2004, p. 10)
Dificuldade de interpretação pelos alunos	Almeida e Zacharias (2004, p. 64)
Deficiência da noção tridimensional no ensino fundamental	Almeida e Zacharias (2004, p. 66)
Dificuldade com organização da turma	Voges e Chaves (2007, p. 9)
Dificuldade em trabalhar um projeto coletivo	Francischett (2004, p. 10)
Tempo em sala de aula	Padim (2006, p. 51)
Falta de incentivo da escola	Padim (2006, p. 47)
Limitações Físicas	
Uso de materiais perigosos	Oliveira e Malanski (2008, p. 236)
Dificuldade em utilizar materiais recicláveis	Andujar e Fonseca (2009, p. 394)
Infraestrutura e recursos financeiros	Ferreira (2010, p. 1)
Perda de material	Almeida e Zacharias (2004, p. 66)

Fonte: autora, 2013

Optou-se por diferenciar as limitações pedagógicas e as limitações físicas, considerando que as limitações pedagógicas relacionam-se ao processo de ensino-aprendizagem e as limitações físicas relacionam-se a materiais e infraestrutura.

Curiosamente, poucos dos autores pesquisados apontam limitações em suas pesquisas desenvolvidas com a utilização de maquetes. A pesquisa empírica, apresentada nos capítulos a seguir apontam uma série de limitações constatadas pelos sujeitos de pesquisa.

Nesta pesquisa, 12 sujeitos de pesquisa desenvolveram atividades utilizando maquetes ao mesmo tempo, relatando suas experiências, diferente das pesquisas relatadas anteriormente, onde os autores desenvolveram individualmente e expressam suas próprias opiniões quanto à utilização de maquetes em sala de aula.

3 PIBID: CONHECENDO OS SUJEITOS DE PESQUISA

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID é um programa mantido pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, instituído no ano de 2007. Está implementado na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) desde 2007, porém, o subprograma de Geografia iniciou em 2011.

Os alunos que formam o grupo do PIBID de Geografia são selecionados por meio de entrevista, currículo *Lattes*, histórico escolar e coeficiente de rendimento. Participam 12 alunos do 2º, 3º, 4º e 5º anos do curso, e mais duas professoras de Geografia atuantes na rede pública de ensino, uma municipal na 7ª e 8ª séries do ensino fundamental e outra estadual no 1º e 2º anos do ensino médio.

3.1 Caracterização do grupo e suas atividades

Ao ingressar no PIBID o aluno passa a desenvolver atividades formais do projeto específico de cada instituição de ensino. Ou seja, o PIBID é um projeto nacional, implantado em universidades públicas e privadas em todo país, no entanto, cada instituição tem um projeto específico. No site da FURG pode-se encontrar o projeto institucional, onde apresenta:

O projeto PIBID-FURG Institucional articula ações educativas desenvolvidas nos subprojetos das diferentes licenciaturas da FURG, com um intenso trabalho nas escolas. Isso se desenvolve por meio de atividades de discussão e produção escrita de artigos em encontros presenciais sistemáticos. São desenvolvidas Oficinas de Escrita e de Leitura, que envolvem a escrita e leitura de trabalhos por pares com reenvio do trabalho reescrito a partir das contribuições dos colegas. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - PIBID, 2013)

Além do projeto institucional, existe um projeto específico para cada PIBID. O objetivo do PIBID de Geografia da FURG é “Promover a formação inicial e continuada de professores e desenvolver o currículo de Geografia da rede de educação básica, através da formação de professores na perspectiva de uma Comunidade Aprendiz em Roda de Formação” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE, 2013).

As atividades descritas pelo projeto institucional são:

“A) produção de portfólios coletivos sob responsabilidade do professor tutor da escola juntamente com os alunos sob sua tutoria;” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - PIBID, 2013). Durante os encontros semanais do grupo é realizada a leitura dos portfólios. Cada escola tem um portfólio. É como se fosse um diário, onde cada participante

escreve relatando o que tiver interesse: fatos ocorridos na escola, dentro e fora de sala de aula, suas motivações pessoais, desabafos, relatos das atividades ocorridas durante as rodas de formação. É uma escrita de modo informal, em primeira pessoa onde os participantes têm a liberdade de fazer desenhos, colar adesivos ou figuras. Após a leitura do portfólio a professora Cláudia, coordenadora do PIBID e os demais participantes comentam o texto do colega.

“B) encontros periódicos de organização das atividades;” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - PIBID, 2013) Os encontros do PIBID ocorrem todas às quintas-feiras, das 14 às 18 horas em uma sala de aula localizada no pavilhão 6 da FURG. Durante esses encontros ocorrem informes gerais, sobre a parte burocrática, trazer documentos, recibos, etc.; rodas de planejamento semanal, onde as duas escolas são divididas em roda e planejam atividades semanais juntamente com as duas professoras coordenadoras das salas de aula e leitura e discussão de textos, quando professora coordenadora propõe uma reflexão teórica onde na sala de aula forma-se uma grande roda, alguns participantes lêem um texto que é enriquecido com comentário de todos os participantes.

“C) produção semestral de histórias e relatos de sala de aula pelos participantes dos diferentes subprojetos, discutidos nas reuniões semanais;” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - PIBID, 2013) Estas histórias são selecionadas, duas por cada PIBID e são publicadas em um livro de histórias ilustrado todo semestre. Esta atividade é uma forma de incentivar os participantes a produzir, imaginar, criar e narrar.

“D) incentivo à participação anual nos eventos da Rede de Investigação na Escola - Rede RIE de Encontros de Investigação na Escola em nível regional, realizados a cada ano em diferentes institucionais educacionais do estado;” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - PIBID, 2013). Os participantes produzam artigos para apresentar em diversos eventos. Além do evento Investigação na Escola os participantes levam suas pesquisas para a Mostra da Produção Universitária, encontros nacional e estadual de Geografia, entre outros. Todos estes trabalhos apresentados em eventos são colocados na plataforma Moodle para montar um banco de dados.

A forma de divulgação de trabalhos de pesquisa gerados pelo PIBID favorece maior visibilidade ao trabalho do professor atuante, à vivência em sala de aula, esta experiência prática é inseparável da reflexão teórica. Para Albuquerque e Galiazzi (2011, p.388) “as discussões de experiências, juntamente com o estudo de textos teóricos, propiciam a reflexão entre teoria e prática, possibilitando a partilha das experiências, das interpretações, da relação entre elas e das possibilidades de por em prática o que é discutido”.

A escrita destes trabalhos científicos é peculiar, pois constitui uma narrativa de experiências vividas em sala de aula. A participação em eventos caracteriza-se por uma roda onde cada expositor de trabalho conta sua história e é comentada por demais colegas de forma espontânea. Isto gera uma aproximação entre colegas de profissão e futura profissão que compartilham angústias, vivências, relatos de sala de aula e buscam a melhoria de todo processo relacionado à atuação profissional.

A publicação do álbum de histórias gera motivação para que os participantes a escrevam. É uma forma de exercer a criatividade podendo conter situações reais ou imaginárias escritas de uma forma livre e espontânea, sem a preocupação com embasamento teórico e metodológico. Estas histórias podem tratar de qualquer situação vivenciada em sala de aula. Para exemplificar a produção de histórias, segue a história produzida pelo participante 12 que utilizou em sua temática o uso da maquete em sala de aula.

Quadro 5 - História da sala de aula produzida pela participante 12

Aula diferente.

Tarde nublada em uma quarta-feira de setembro. Escuto falas e risos nos corredores, como normalmente se ouve aqui na Escola Lilia Neves.

Ouço também uma fala de contente de um dos mestres da escola.

- Olha !!! Eles estão trabalhando.

Pensei para mim, eles quem? Então fui logo observar. Seriam alunos? Não !!!

Eram dois geopibidianos chegando à escola, com as mãos repletas de materiais, mal podiam andar.

Um carregava um rolo que me parecia ser um mapa, com uma mochila cheia nas costas e com outro objeto que não identifiquei no momento, pois este estava envolto com uma embalagem plástica.

Fiquei curioso, e segui a observar à dupla. Silenciosamente seguia os seus passos.

O outro não possuía mochila, mas carregava nas mãos um rolo, também semelhante a um mapa e com um imenso objeto, que ao olhar atentamente percebi, sem ter certeza, que era uma maquete do Rio Grande do Sul.

Achei **Interessante** !!!

Eu ainda não contente, segui a observar.

Esses foram em direção às escadas. Fiquei a pensar, para que esses precisam de todos esses materiais ???

Quando os geopibidianos chegaram ao 2º andar, o sinal tocou, pela terceira vez.

E uma professora com a expressão alegre e enérgica logo venho ajuda-los.

Eles seguiram em direção a sala de aula, na qual fica ao final do corredor. Essa possui paredes rosa, as cortinas também rosas, um quadro negro, e classes. Além de todas essas características, não se ouvia barulho na chegada do trio, uma turma de alunos silenciosos e compenetrados. Era a turma 212.

Os rolos foram abertos transformando-se em mapas, e pendurados em um prego. Na sala de aula, sobre o quadro, um terceiro mapa já estava pronto para ser usado. O material embalado, no qual eu não havia identificado, era uma maquete do continente americano. E atento vi que realmente tinha outra maquete, mas essa era do estado do Rio Grande do Sul.

Um dos geopibidianos uniu duas classes, e pôs as duas maquetes uma no lado da outra.

A professora **enérgica** e os dois geopibidianos falavam e dialogando com a turma, eles apontavam para os mapas e logo iam para as maquetes, e fizeram isso muitas vezes.

Os alunos em pé ocupando os arredores da mesa, **atentos e curiosos** com a explicação, muitos perguntaram e outros discursaram sobre seus saberes. Era uma aula diferente das que normalmente ocorrem na turma 212. Não tinham alunos sentados em fila, cadernos, giz, canetas e lápis. Eram apenas olhos atentos nas sabias falas do trio, muito diálogo, mapas dependurados e maquetes sobre classes. Entendi então o propósito de tantos materiais... E o quarto sinal bate.

Fonte: participante 12, 2012

Esta forma lúdica de narrar fatos é um exercício para o treino da escrita, imprescindível na autoformação dos participantes da roda, um exercício de reflexão expõe suas percepções e concepções sobre a realidade. A história produzida pela participante atribui adjetivos à aula, aos alunos, à professora, como “interessante”, “energética” e “atentos e curiosos”. Ao escrever uma história o autor adquire uma liberdade ao expressar sua narrativa, diferente da produção de um trabalho científico, pois pode expor suas observações e percepções sobre o trabalho desenvolvido. A partir disto, cada participante da roda forma concepções sobre sua prática docente. Foi redigida uma história fictícia pela autora da pesquisa e lida aos participantes como uma forma de expor sua percepção sobre o grupo.

Quadro 6 - História produzida pela pesquisadora

Um espião no grupo

Em uma universidade havia vários grupos de pesquisa formados por professores e alunos. Tinham o objetivo de desenvolver experimentos em sala de aula para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, um grupo se destacava dos demais, por obter sucesso em todas as suas experiências, ser aclamado por toda comunidade científica, receber prêmios, honras e elogios.

Os demais grupos ficaram intrigados com o sucesso deste grupo e desconfiaram que existia uma fórmula mágica que proporcionava tal sucesso. Sendo assim, resolveram contratar um espião para desvendar este segredo. Este espião foi incumbido de agir como um detetive. Participar das reuniões semanalmente, coletar pistas através de observações, anotações, filmagens e gravações; elaborar hipóteses e pesquisar em livros para descobrir onde estava a fórmula secreta. Quando o espião apareceu no grupo causou um certo estranhamento nos participantes. Com sua experiência foi aos poucos inserindo-se e conquistando a confiança do grupo para não levantar suspeitas e poder iniciar suas investigações.

A primeira suspeita foi a comida. Observou que todos os participantes após ingerir os alimentos no lanche da tarde tornavam-se mais motivados e produtivos. Sem que ninguém percebesse, o detetive coletou amostras dos alimentos e levou para análise no laboratório. Pesquisou em diversos livros a possibilidade de que os alimentos poderiam agir nos organismos dos indivíduos e torna-los mais produtivos. Após diversas análises, concluiu que os alimentos não estavam relacionados com a questão de sua investigação.

O detetive passou a observar que além das reuniões semanais ocorridas na universidade os participantes tinham o hábito de reunir-se informalmente em outros locais. Passou a suspeitar que poderiam estar tramando algo que conduziria a novas pistas para sua investigação. Então, inseriu-se também nestas reuniões. Notou que os assuntos não eram referentes aos experimentos desenvolvidos na universidade, mas sim, assuntos relacionados a hobbies, família, passeios, entre outros. Concluiu que os encontros informais não estavam relacionados ao desempenho do grupo.

Outra hipótese foram os presentes e festas ocorridas em datas comemorativas como aniversários, páscoa, festa junina, dia dos professores, final de ano. O detetive desconfiou que os presentes poderiam conter algum símbolo secreto que conduziriam a uma investigação mais palpável. Certo dia o detetive recebeu um destes presentes, um apagador no dia dos professores. Examinou o objeto com lupa e os símbolos nele contido. Eram adesivos, colados por um dos participantes do grupo que o presenteou. Novamente pesquisou em livros a simbologia que poderia conter aqueles adesivos e mais uma vez não chegou a nenhuma conclusão.

Durante mais de um ano de pesquisa, o detetive coletou muitas provas, investigou e não conseguia desvendar o mistério. E o que mais o impressionava era que cada vez mais os participantes eram motivados, criativos, participativos e entusiasmados, resultando no tão invejado sucesso de suas pesquisas em sala de aula. O detetive já não sabia mais o que fazer. Havia testado e investigado todas as hipóteses. Até que um dia, encontrou um livro de um falecido mago, de cabelos e barba brancos compridos. Seu nome era Paulo Freire, e sua fórmula foi denominada “amorosidade”.

Após a descoberta, o detetive correu para reler seus registros realizados durante todo o tempo de participação no grupo e teve uma tempestade de luz. Percebeu que todas as suas hipóteses anteriores estavam corretas e não se conformava como não teria percebido antes tais evidências. Os momentos proporcionados nos lanches da tarde, nos encontros informais, nas festas em datas comemorativas e nas trocas de presentes somou-se ao amor de cada integrante pelo processo de ensino-aprendizagem. A interação e integração do grupo, carinho e companheirismo possibilitou o sucesso alcançado em todas as pesquisas desenvolvidas nas escolas.

A história é uma metáfora com a vida de um pesquisador científico. Ele tem um problema a resolver, elabora uma hipótese e conduz a pesquisa. Ao perceber que sua hipótese não era verdadeira, retorna ao ponto zero, testando outra hipótese. Ao final da pesquisa, quando consegue resolver seu problema, percebe que suas hipóteses eram verdadeiras, mas a pesquisa não foi conduzida pelo caminho correto. A pesquisa bibliográfica é essencial para fornecer embasamento teórico e conduzir as investigações.

A narração da história é uma forma de expor no texto questões que seriam difíceis de se afirmar cientificamente. Por exemplo, “participantes eram motivados, criativos, participativos e entusiasmados” e também “interação e integração do grupo, carinho e companheirismo”. Esta questão é uma das características mais notáveis neste grupo, portanto julga-se importante ressaltar nas observações da pesquisadora, considerando que esta característica influencia diretamente a pesquisa, o entusiasmo, a motivação e a dedicação em todas as atividades propostas.

Além das atividades formais realizadas pelo PIBID, os participantes também realizam atividades informais. O grupo é conhecido como “Geopibidianos”, onde todos têm uma camiseta com o logotipo criado pelos próprios integrantes. Em todos os encontros há um grande café da tarde onde cada semana duas pessoas ficam responsáveis por levar o lanche. Os Geopibidianos também costumam reunir-se em festas de confraternização, excursões organizadas por eles, entre outras atividades.

Também ocorrem as oficinas do PIBID Geografia da FURG em alguns encontros semanais, onde insere-se este projeto. Uma pessoa convidada vai até o grupo para ministrar uma oficina, ou os próprios participantes reservam uma parte do tempo para executar uma atividade de ensino-aprendizagem. A exemplo destas práticas, no ano de 2011 o grupo estava pesquisando sobre jogos didáticos, onde eles reservaram uma parte do tempo dos encontros do PIBID para confeccionar um jogo didático. Outro exemplo foi a oficina de histórias e narrativas de sala de aula ministrada após a oficina de maquetes, onde foi convidada uma doutoranda da FURG que desenvolve pesquisas nesta área.

Foram obtidos alguns dados para caracterização do perfil dos participantes, apresentados no quadro 7.

Quadro 7 - Caracterização geral dos participantes da pesquisa

Participante	sexo	idade	naturalidade	Ano de início da graduação
1	F	29	Rio Grande	2008
2	F	24	Rio Grande	2008
3	—	—	—	—
4	M	31	Rio Grande	2008
5	—	—	—	—
6	M	24	São José do Norte	2009
7	F	25	São Paulo	2008
8	F	35	Rio Grande	2009
9	F	27	Rio Grande	2009
10	F	33	Rio Grande	2007
11	F	29	Rio Grande	2008
12	F	23	Rio Grande	2009
13	M	42	Rio Grande	2009
14	M	37	São Luiz Gonzaga	2009

Fonte: autora, 2013

As participantes 3 e 5 são as professoras supervisoras das escolas, que não se enquadram como sujeitos de pesquisa, pois foi proposto no objetivo deste trabalho investigar a concepção apenas dos estudantes de graduação. Entretanto, algumas falas das professoras foram consideradas neste trabalho por influenciar a opinião do grupo. O participante 13 participou da pesquisa até a etapa da oficina de maquetes, depois deixou de ser bolsista do PIBID e não participou da etapa posterior. O participante 14 não participou da etapa das concepções prévias dos sujeitos de pesquisa pois no dia não compareceu à reunião.

Os participantes têm idade entre 23 e 42 anos, 8 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, 11 participantes nasceram na cidade de Rio Grande. Este é um fato curioso, pois por terem nascido na cidade, muitos tinham uma relação com a escola mesmo antes de iniciar a pesquisa, ou por já terem estudado na escola, ou por morarem próximo à escola ou por terem realizado seus estágios nas escolas.

3.2 Preparativos para o início da pesquisa e procedimentos metodológicos

Para realizar a pesquisa empírica foi apresentado o projeto à professora responsável pela disciplina de Estágio em Geografia I e III do curso de Licenciatura em Geografia e coordenadora do PIBID Geografia da Universidade Federal do Rio Grande - FURG em fevereiro de 2012, com a intenção de criar uma pesquisa participante com os alunos de estágio. A professora prontamente concordou com a pesquisa, mas sugeriu que poderia ser desenvolvida no grupo do PIBID.

A pesquisadora passou a participar das reuniões do grupo em março de 2012 como uma fase exploratória e também para adaptação no grupo. A coleta de dados para realização da pesquisa iniciou efetivamente dia 14 de junho de 2012, após a defesa do projeto de qualificação. As atividades desenvolvidas pelo grupo vinham ocorrendo desde julho de 2011, coordenadas pela professora da FURG.

Portanto, a metodologia da pesquisa não pode ser caracterizada por grupo focal, pois, neste tipo de metodologia é o pesquisador quem seleciona o grupo, constitui e coordena suas atividades. A forma de trabalho do grupo é denominada Roda de Formação em Rede³. O grupo pratica discussões de metodologias de ensino, pesquisa e prática em sala de aula, elaboração de textos, participação em oficinas, etc. uma vez por semana e cada participante ministra aulas nas escolas junto às professoras coordenadoras também uma vez por semana. A pesquisadora foi inserida em um grupo com trabalho em andamento, e não criou estas atividades com o objetivo de desenvolver a pesquisa, característica de um grupo focal.

Ao buscar a concepção do grupo acerca do recurso didático, como objetivo proposto nesta pesquisa, resulta na opinião de um grupo como um sujeito coletivo, o que seria diferente caso a opinião dos indivíduos fosse captada individualmente para a análise dos dados. Neste sentido, Brandão também acredita que a

[...] investigação partilhada, transforma uma turma passiva de alunos em uma comunidade ativa de criação de aprendizados. Ela funda a comunidade aprendente, não tanto pelos conteúdos disciplinares que articula, mas pelos processos interativos por meio dos quais o “ensino de” se funde na “aprendizagem através de” e gera, passo a passo, experiências de vivências dialógicas de saber. (BRANDÃO, 2003, p.167).

³ Este termo é definido por Cecília Warschauer no livro “Rodas em rede oportunidades formativas na escola e fora dela” onde a autora conceitua que “as rodas são o momento de encontro e trocas entre pares, que podem ser entre o professor, e um grupo de alunos, ou entre o coordenador pedagógico, por exemplo, e um grupo de professores (...) o papel do professor ou de um coordenador do grupo é fundamental, pois esse papel propõe “leituras” do vivido num nível de maior afastamento e maturidade, principalmente para lidar com os antagonismos e conflitos e saber enfrenta-los com o grupo”. (WASRSCHAUER, 2001, p. 160-161).

A investigação acerca da concepção do grupo do PIBID de Geografia da FURG realizada na roda de formação teve um contexto de autoformação, ou seja, durante o processo os participantes expressavam suas opiniões compartilhando na roda, realizavam o registro no portfólio coletivo e na plataforma *moodle*, desenvolviam atividades em sala de aula, discutiam textos nas atividades de roda e novamente registravam, em um processo contínuo.

Esta pesquisa foi dividida em três etapas: a primeira foi a inserção no grupo e a concepção prévia dos sujeitos de pesquisa. A segunda foi a implantação da oficina de maquetes, e a terceira, o planejamento das aulas, a aplicação da maquete e o registro reflexivo sobre a atividade. A cada uma destas etapas, os participantes produziram textos e discutiam nas rodas de formação, resultando um amadurecimento nas concepções e percepções.

Estas discussões foram gravadas e transcritas pela pesquisadora para ouvir posteriormente e analisar as falas dos participantes. Este processo gera uma rica contribuição, como aponta Souza (2010, p. 18), pois “alguém narra uma experiência, (com)partilhando-a na Roda, outros interlocutores podem dela apropriar-se por inteiro e, ainda assim, a experiência retorna para o narrador ressignificada”. Isto foi observado diversas vezes durante a pesquisa, onde um dos participantes expunha sua opinião sobre determinado assunto e a partir de falas de outros participantes, o primeiro reformulava suas concepções.

A oficina de maquetes foi uma contribuição de forma mútua, pois se esta pesquisa não fosse realizada, o PIBID iria convidar alguma pessoa com experiência em maquetes para ministrar uma oficina, portanto, os participantes contribuíram com a pesquisa e a pesquisadora contribuiu com a oficina.

Na primeira participação da pesquisadora na reunião do PIBID, que ocorreu dia 15 de março de 2012, todos os participantes concordaram em participar da pesquisa. Neste dia foi discutida a legislação do ensino politécnico proposto pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul. O objetivo da inserção no grupo antes de iniciar a pesquisa propriamente dita foi familiarizar com o grupo para não causar estranhamento ou inibição, e também para a familiarização da pesquisadora com o grupo.

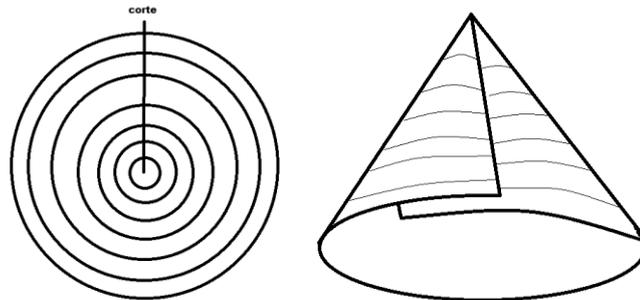
Durante este período as impressões pessoais da pesquisadora foi uma forte dedicação, motivação e empenho de todos os participantes, além de uma grande sinergia do grupo para um trabalho em equipe e também que a maioria do grupo é bastante crítica e participativa, engajados ativamente nas discussões e atividades propostas.

Neste período, foi desenvolvida a metodologia de música para o ensino da Geografia, onde a pesquisadora participou como ouvinte e fez pequenas contribuições. No início do mês de maio, decidiu-se, junto à coordenadora do PIBID que a próxima metodologia a ser

trabalhada foi a de mapas e globos, onde estas discussões serviram de base para a metodologia de maquetes, foco desta pesquisa. Nesta fase, a participação da pesquisadora foi mais ativa, propondo atividades práticas e textos para discussão, no entanto, não foi o foco da pesquisa, mas auxiliou posteriormente.

Uma das atividades propostas pela pesquisadora foi a confecção de um cone de papelão para utilizar como recurso didático em aulas sobre curva de nível. Nesta atividade pegamos um pedaço de cartolina, abrimos um compasso com 20 centímetros de raio e fazer um círculo. Depois abrimos o compasso com 10 centímetros e fazer outro círculo e fazer outro dentro e assim por diante, diminuindo de 2 em 2 centímetros. Depois fazemos um corte da borda do círculo até o centro, formando um cone, como na figura 1.

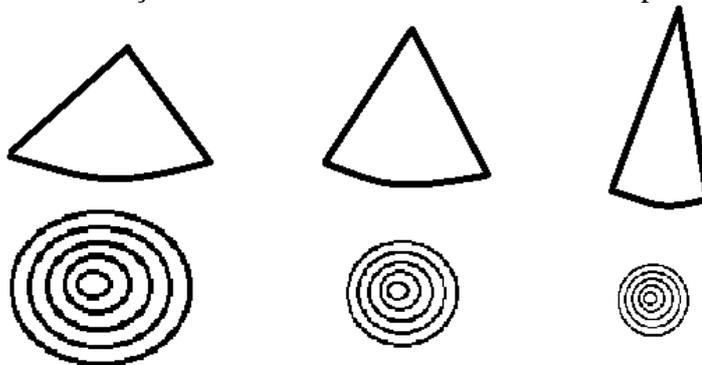
Figura 1 - Modo de fabricação do cone de cartolina.



Fonte: autora, 2012

Após formar o cone podemos fotografá-lo mais fechado ou mais aberto, prendendo com um clipe. Percebe-se que quanto mais fechado o cone mais perto as curvas de nível ficam umas das outras, como na figura 2. Dependendo da escala que se atribui aos cones, a equidistância das curvas de nível pode assumir valores diferentes.

Figura 2 - Simulação das curvas de nível em diferentes tipos de morro.



Fonte: autora, 2012

Outra atividade proposta foi desenhar um mapa mental do estado do Rio Grande do Sul. Apenas utilizando papel e caneta, sem olhar para um mapa, os participantes desenharam um contorno aproximado do que representa o Estado do Rio Grande do Sul apenas com a imagem que tinham em mente.

Estas atividades tiveram o objetivo de estimular a criatividade e dar ideias possíveis para utilizar em sala de aula a partir de materiais simples e baratos. Os Geopibidianos gostaram muito das atividades propostas como observou a coordenadora do PIBID.

3.3 Concepções prévias dos sujeitos de pesquisa

Buscando identificar os limites e possibilidades da maquete como um recurso didático na concepção dos sujeitos de pesquisa, no primeiro dia da pesquisa de campo, dia 14 de junho de 2012, foi pedido para que os alunos respondessem individualmente as seguintes perguntas:

- 1 - Porque utilizar maquetes para o ensino da Geografia?
- 2 - Quais são as vantagens e desvantagens deste recurso didático?
- 3 - Quais conteúdos da disciplina podem utilizar a maquete como recurso didático?
- 4 - Quais as intencionalidades pedagógicas do uso de maquete como recurso didático?

A figura 3 apresenta o grupo respondendo ao questionário

Figura 3 - Alunos respondendo às questões sobre concepções prévias.



Fonte: autora, PIBID, 2012

Os alunos responderam às perguntas em um tempo de 30 minutos. Dos 14 participantes do grupo, 13 responderam ao questionário, pois no dia um participante faltou à reunião por motivo de saúde. Os participantes consideraram as perguntas muito semelhantes, cabendo a mesma resposta para várias perguntas. Por exemplo, consideraram que a mesma resposta poderia servir para os itens 1, 2, 3 e 4, e desta forma as respostas foram repetitivas. Portanto, para análise dos dados, desconsiderou-se as perguntas, considerando apenas as respostas como um texto único.

As respostas foram analisadas com a metodologia da Análise Textual Discursiva proposta por Galiazzi e Moraes (2007, p.117-128). Para realizar a análise, o primeiro passo foi estabelecer uma numeração para cada participante da pesquisa, a fim de não identificá-los. Cada texto escrito pelos participantes foi digitado na íntegra, para iniciar a análise textual. Durante a digitalização de cada texto, ocorre necessariamente a leitura dos textos, onde o pesquisador tem um primeiro contato com os dados coletados e começa a pensar nas próximas etapas. Para a leitura completa do texto, está disponível no anexo B, bem como todo o procedimento da Análise Textual Discursiva.

Unitarização é separar o texto por unidades de significado, de acordo com a interpretação do pesquisador (GALIAZZI E MORAES, 2007, p. 118). Nesta fase, após ler o texto, a cada vez que o participante muda de assunto, o texto é separado em unidades. Para isto, utiliza-se o recurso “desenhar linhas” do *Microsoft word*. Insere-se uma coluna à esquerda denominada “código” onde é colocada uma numeração sequencial para identificar o ordem do texto original, por exemplo, participante 03 – 05, onde a numeração 05 significa que aquela é a 5ª separação do texto, na ordem. Esta identificação da ordem do texto é necessária pois na próxima etapa de análise a ordem será alterada. A figura 4 mostra a fase de unitarização do texto.

Figura 4 - Unitarização.

Participante 1	
Participante 01 01	A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem, desvendando os fenômenos e os estudos do meio, proporcionando a valorização local e as soluções de <u>problemas</u>
Participante 01 02	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.
Participante 01 03	As desvantagens seria a má utilização do conteúdo, não explorá-lo corretamente.
Participante 01 04	Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia, etc.
Participante 01 05	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.

O número sequencial indica a ordem do texto original, separado por partes

Cada linha separa o texto do participante quando muda de assunto

Fonte: autora, 2013

Após esta etapa, o texto é novamente lido, buscando as palavras mais relevantes, segundo a interpretação do pesquisador. Insere-se uma coluna à direita para escrever estas palavras e facilitar a próxima etapa, como observa-se na figura 5.

Figura 5 - Categorização.

Código	Unidades de significado	Comentários
Participante 1 1	A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem, desvendando os fenômenos e os estudos do meio, proporcionando a valorização local e as soluções de problemas	Investigar Espaço vivido local
Participante 1 2	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.	Criar aprendendo
Participante 1 3	As desvantagens seria a má utilização do conteúdo, não explorá-lo corretamente.	Má utilização
Participante 1 4	Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia, etc.	Agrária urbana climatologia hidrografia
Participante 1 5	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.	Motivar ensino- aprendizagem
Participante 2 1	Acredito que com as maquetes é possível perceber melhor o espaço geográfico, já que é possível uma visão tridimensional. Assim entender os processos ocorridos fica bem mais inteligível.	Visão tridimensional
Participante 2 2	Desse modo utilizar maquetes em aula é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem Vantagens: abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo Aprofunda o conhecimento já que se pode construir o que possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula	Aprendizagem entendimento conhecimento interação
Participante 2 3	Desvantagem: muito tempo para sua realização Falta de recursos da escola e alunos	Tempo recursos
Participante 2 4	Acredito que o conteúdo relevo seja o mais propício. Mas também pode ser na hidrografia, vulcanismo, clima e vegetação. Os conteúdos voltados mais para a “parte humana” penso ser um pouco mais complicado de se trabalhar	Relevo hidrografia vulcanismo clima vegetação
Participante 2 5	Como intencionalidade pedagógica há o de possibilitar a construção do que está aprendendo, assim ter maior contato.	construtivismo
Participante 2 6	Também que possam visualizar o que em outras ferramentas não é possível. Entender as formações do espaço.	visualizar

Na coluna "comentários" são colocadas as principais palavras da unidade de significado, segundo a interpretação do pesquisador

Fonte: autora, 2013

Ao ler as palavras destacadas inicia a fase de categorização, que “envolve construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as, reunindo estes elementos unitários na formação de conjuntos que congregam elementos próximos, resultando daí sistemas de categorias” (GALIAZZI E MORAES, 2007, p. 12). Nesta fase o pesquisador insere mais uma coluna à direita denominada “elemento aglutinador” e escreve uma palavra que sintetiza todas as palavras destacadas na coluna anterior, que são pintadas com cores diferentes para facilitar a visualização do texto e a análise. Na figura 7 observa-se a quarta coluna com categorizações destacadas por cores diferentes.

Figura 6 - Nova categorização.

Código	Unidades de significado	Comentários	Elemento aglutinador
Participante 1 1	A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem, desvendando os fenômenos e os estudos do meio, proporcionando a valorização local e as soluções de problemas.	Investigar Espaço vivido local	cotidiano
Participante 1 2	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.	Criar aprendendo	Ensino-aprendizagem
Participante 1 3	As desvantagens seria a má utilização do conteúdo, não explorá-lo corretamente.	Má utilização	desvantagem
Participante 1 4	Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia, etc.	Agrária urbana climatologia hidrografia	conteúdo
Participante 1 5	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.	Motivar ensino-aprendizagem	Ensino-aprendizagem
Participante 2 1	Acredito que com as maquetes é possível perceber melhor o espaço geográfico, já que é possível uma visão tridimensional. Assim entender os processos ocorridos fica bem mais inteligível.	Visão tridimensional	visualização
Participante 2 2	Desse modo utilizar maquetes em aula é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem Vantagens: abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo Aprofunda o conhecimento já que se pode construir o que possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula	Aprendizagem entendimento conhecimento interação	Ensino-aprendizagem
Participante 2 3	Desvantagem: muito tempo para sua realização Falta de recursos da escola e alunos	Tempo recursos	desvantagem
Participante 2 4	Acredito que o conteúdo relevo seja o mais propício. Mas também pode ser na hidrografia, vulcanismo, clima e vegetação. Os conteúdos voltados mais para a "parte humana" penso ser um pouco mais complicado de se trabalhar	Relevo hidrografia vulcanismo clima vegetação	conteúdo
Participante 2 5	Como intencionalidade pedagógica há o de possibilitar a construção do que está aprendendo, assim ter maior contato.	construtivismo	Ensino-aprendizagem
Participante 2 6	Também que possam visualizar o que em outras ferramentas não é possível. Entender as formações do espaço.	visualizar	visualização

As palavras da coluna "elemento aglutinador" são destacadas com cores diferentes para facilitar a análise

Fonte: autora, 2013

No último passo salva-se quantas cópias diferentes forem a quantidade de cores do documento, cada uma denominada com a categoria de análise emergente. Por exemplo, a primeira cópia do documento foi nomeada como "processo de ensino-aprendizagem", representada pela cor amarela. Neste documento, todas as outras categorias, representadas por outras cores são excluídas, para reunir todos os elementos de mesma categoria como demonstrado na figura 8.

Figura 7 - Separação por categorias.

Código	Unidades de significado	Comentários	Elemento aglutinador
Participante 1 2	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.	Criar aprendendo	Ensino-aprendizagem
Participante 1 5	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.	Motivar ensino-aprendizagem	Ensino-aprendizagem
Participante 2 2	Desse modo utilizar maquetes em aula é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem Vantagens: abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo Aprofunda o conhecimento já que se pode construir o que possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula	Aprendizagem entendimento conhecimento interação	Ensino-aprendizagem
Participante 2 5	Como intencionalidade pedagógica há o de possibilitar a construção do que está aprendendo, assim ter maior contato.	construtivismo	Ensino-aprendizagem

Fonte: autora, 2013

A Análise Textual Discursiva é apresentada na íntegra nos apêndices, onde constam as tabelas dos dados pelas categorias identificadas: processo de ensino-aprendizagem, linguagem visual, desvantagens e conteúdos, lembrando que as participantes 3 e 5 são as professoras supervisoras. Elas também responderam ao questionário mas suas respostas não serão tabuladas, pois elas não são consideradas sujeitos de pesquisa. Em todo o processo da análise textual discursiva está presente a subjetividade do pesquisador, portanto, deve ser explicado detalhadamente para que o leitor da pesquisa possa compreender método de análise.

Após a análise dos textos redigidos pelos participantes e a separação por categorias, foi apresentada a análise do texto por slides em Datashow para nova discussão em roda e confirmação. Também foi apresentado um resumo do projeto de dissertação de mestrado, para os participantes conhecerem o objetivo da pesquisa, a metodologia e os procedimentos.

A geração de metatextos a partir das categorias de análise levantadas é a produção de um texto com comentários e citações referente à sua análise e interpretação em cada uma das categorias de análise emergidas. Utilizando palavras-chave e ideias centrais expostas pelos participantes da pesquisa, os meta-textos procuram sintetizar a ideia do grupo, como se fosse um texto coletivo. Pode-se também conter o embasamento teórico para expor quais os pontos da concepção dos participantes se aproximam e se distanciam da literatura pesquisada, entretanto, optou-se por apresentar este no primeiro capítulo da pesquisa quanto às possibilidades de uso da maquete como recurso didático, os conteúdos que podem utilizar a maquete e também as limitações das atividades propostas.

A primeira categoria identificada foi o processo de ensino-aprendizagem como uma potencialidade, apontada por todos os autores, o que coincide com o referencial teórico. Isto coincide com a bibliografia investigada. Na análise dos textos foram identificadas as palavras relacionadas a esta categoria: ensino, aprendizado, abstração, fixação, compreensão, entendimento, significação e conhecimento. Durante as rodas de discussão com o grupo do PIBID, chegou-se à conclusão que todas estas palavras estão relacionadas com o processo de ensino-aprendizagem, no entanto, têm significados diferentes. Por exemplo, dizer que um aluno conseguiu compreender um conteúdo não seria a mesma dizer que um aluno conseguiu abstrair um conteúdo ou significar um conteúdo. O processo de ensino-aprendizagem é favorecido pela utilização de maquetes justamente por ser uma linguagem visual. Esta foi a segunda categoria identificada como potencialidade apontada nos textos escritos pelos participantes do PIBID e também coincide com a literatura pesquisada.

A metodologia para elaborar o metatexto, utilizada neste trabalho, não foi a Análise Textual Discursiva, mas sim uma metodologia denominada Discurso do Sujeito Coletivo. Segundo o IPDSC (Instituto de Pesquisas do Sujeito Coletivo):

O Discurso do Sujeito Coletivo ou DSC é isso: um discurso síntese elaborado com pedaços de discursos de sentido semelhante reunidos num só discurso (...) é uma técnica de tabulação e organização de dados qualitativos que resolve um dos grandes impasses da pesquisa qualitativa na medida em que permite, através de procedimentos sistemáticos e padronizados, agregar depoimentos sem reduzi-los a quantidades. Fonte: <http://www.ipdsc.com.br>

Na prática consistiu em recortar trechos das falas dos participantes e colocar entre aspas, com o número referente ao participante que citou o trecho entre parênteses, como observamos no quadro 4, em uma ordem coerente, para defender o ponto de vista do grupo.

Quadro 8 - montagem do metatexto dos conceitos prévios

Processo de ensino-aprendizagem: “toda forma de recurso didático que possa enriquecer uma aula” (4) “uma mediação de ensino de geografia o uso de recursos didáticos é fundamental” (6) “Para enriquecer a explicação e facilitar o entendimento por parte dos alunos” (11) “facilitando a aprendizagem de uma forma a aproximar o aluno do conteúdo estudado” (6) “abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo (...) possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula” (2) “o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico e (...) motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.” (1) “Trabalhar com maquetes facilita a integração e a abstração dos conteúdos” (8) “Para materializar e significar o conteúdo” (12) “ferramenta tanto na pesquisa ou em sala de aula pois pode tornar material o objeto de estudo” (6) “facilita a visão e compreensão de uma determinada área” (9) “além de poder trabalhar em consonância com as escalas” (6) “Para que os alunos tenham dimensão do todo processo e que possam re-significá-lo” (10) “é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem” (2) “Trabalhar a motricidade (...) a concentração” (8) “praticar a práxis no ensino da geografia” (6) “trabalha desde o espaço físico ao social ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno” (4) “possibilidade de mostrar ao aluno a organização e a ocupação do espaço” (13) “Possibilitar a interação com o meio representado na maquete” (11) “desvendando os fenômenos e os estudos do meio” (1)

Visualização: “visualizar o que em outras ferramentas não é possível” (2) “Para que os alunos tenham dimensão em 3D. A vantagem – o aluno enxerga o processo, exemplo na hidrografia, os cursos d’água no terreno.” (10) “com as maquetes é possível perceber melhor o espaço geográfico, já que é possível uma visão tridimensionada. Assim entender os processos ocorridos fica bem mais inteligível.” (2) “facilita a visão e compreensão de um relevo, por exemplo, ou processo de alguma ação física como também facilita as pessoas com problemas visuais” (9)

Relação com cotidiano: “As maquetes facilitam a visualização de processos e estruturas que não fazem parte do cotidiano dos educandos” (7) “A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem” (1) “consiga interpretar o espaço vivido, por exemplo para contextualização da Geografia do Lugar” (4) “de maneira que desperte nele o interesse da participação nas mudanças da sociedade” (13) “proporcionando a valorização local e as soluções de problemas” (1) “que muitas vezes não temos como fazer um trabalho de campo devido o acesso e deslocamento” (9)

Dinamização das aulas: “a maquete é práxis, é aplicar teoria em uma ferramenta material, física, podendo dinamizar e aumentar a mediação de discussão e compreensão da turma em sala de aula” (6) “Para enriquecer a explicação e facilitar o entendimento por parte dos alunos, tornando os conteúdos mais dinâmicos e interativos.” (11)

Trabalho em equipe: “total dedicação das pessoas envolvidas, o que com certeza vai atingir o objetivo proposto.” (13)

Fonte: autora, 2013

A produção do texto foi adaptada, retirando as aspas e os números, modificando as palavras e excluindo trechos repetidos, resultando no texto a seguir.

A potencialidade da maquete no processo de ensino-aprendizagem

Todo recurso didático pode enriquecer a explicação de uma aula. É fundamental para o processo de mediação do professor de Geografia, pois facilita o entendimento e compreensão por parte dos alunos ao aproximar o aluno do conteúdo estudado. Abre uma nova possibilidade de interagir com o que está sendo discutido. O aluno pode criar aprendendo conceitos e motivar o interesse pelo processo de ensino-aprendizagem.

Para materializar e significar o conteúdo, ferramenta tanto na pesquisa ou em sala de aula, pois pode tornar material o objeto de estudo e facilitar a visão e compreensão de uma determinada área, além de trabalhar em consonância com as escalas. O aluno pode ter uma dimensão de todo o processo e re-significá-lo, é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem, trabalhar a motricidade e a concentração. Isto é a práxis no ensino da Geografia: desde o espaço físico ao social, ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno, pois possibilita mostrar a organização e ocupação do espaço e a interação com o meio representado na maquete.

Este recurso didático é diferente dos outros pois permite visualizar o que em outras ferramentas não é possível, a terceira dimensão. O aluno enxerga o processo, por exemplo, na hidrografia, os cursos d'água no terreno, perceber melhor o espaço geográfico ou o processo de alguma ação física. Também pode ser usado com deficientes visuais.

A utilização de maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço vivido para interpretá-lo e contextualizar a Geografia do Lugar, promovendo o interesse da participação nas mudanças da sociedade, propiciando a valorização local e a solução de problemas. Muitas vezes não é possível realizar um trabalho de campo e estudo do meio para desvendar fenômenos, devido ao acesso e deslocamento.

A maquete é práxis, é aplicar uma teoria em uma ferramenta material, física podendo dinamizar e aumentar a mediação de discussão e compreensão da turma em sala de aula tornando também os conteúdos mais dinâmicos e interativos. Com a dedicação das pessoas envolvidas e integração do grupo irá atingir o objetivo proposto.

Quanto aos conteúdos, é uma categoria que pode ser entendida como limite mas também pode ser uma possibilidade. A maioria dos participantes da pesquisa acreditam que as maquetes são mais adequadas para conteúdos relacionados à Geografia física. O mesmo procedimento foi realizado para a criação do metatexto relativo aos conteúdos da disciplina de Geografia que podem utilizar a maquete.

Quadro 9 - montagem do meta-texto referente aos conteúdos

Conteúdos: “tanto conteúdos humanos quanto físicos podem e devem ser trabalhados em conjunto. Dessa forma interligando os conteúdos possibilitando a utilização da maquete em todos os mesmos” (11) “isso vai depender da criatividade e conhecimento do professor” (12) “Vai depender o que se busca na discussão: população e cidade, recursos hídricos, cadeias de montanhas, etc.” (13) “Vários assuntos podem ser trabalhados apenas em uma simples maquete (...) Cabe o planejamento da atividade, pois é um recurso que na atividade em sala de aula pode usufruir de variados conteúdos” (6) “A maquete pode ser construída para exemplificar qualquer conteúdo, inclusive pode facilitar a compreensão da relação sociedade e natureza.” (7)

“Acredito que os conteúdos relacionados a parte física, mas também a parte urbana. Principalmente quando falamos de relevo.” (9) “Acredito que o conteúdo relevo seja o mais propício. Mas também pode ser na hidrografia, vulcanismo, clima e vegetação. Os conteúdos voltados mais para a “parte humana” penso ser um pouco mais complicado de se trabalhar” (2) “Na Geografia conteúdos relacionados a aspectos físicos da natureza (paisagem), plantas de construções urbanas são conteúdos que possibilitam uma melhor observação do objeto em estudo” (4) “Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia” (1) “A parte da hidrografia, o relevo, placas tectônicas, fazer gráficos entre outros” (8)

Fonte: autora, 2013

Conteúdos que podem utilizar a maquete em sala de aula

Parte do grupo acredita que os conteúdos físicos e humanos podem e devem ser trabalhados em conjunto, e a utilização de maquetes é uma forma de interligar os conteúdos. Isto irá depender da criatividade do professor, o objetivo de sua aula e sua intencionalidade pedagógica no planejamento da atividade, ou seja, o que se busca na discussão, por exemplo: população e cidade, recursos hídricos, cadeias de montanhas, etc. Vários assuntos podem ser trabalhados em uma simples maquete. A maquete pode ser construída para exemplificar qualquer conteúdo, inclusive facilitar a compreensão da relação sociedade- natureza.

Entretanto, outra parte do grupo acredita que a maquete é mais aplicada a conteúdos relacionados à Geografia Física, relacionada ao relevo e à Geografia Urbana, não sendo muito adequada à Geografia Humana. Outros exemplos citados foram hidrografia, vulcanismo, clima, vegetação, paisagem, Geografia Agrária, climatologia, geologia, placas tectônicas, entre outros. Portanto, os conteúdos podem ter limitações com o uso das maquetes como também podem ser considerados possibilidades. As maquetes não apresentam somente vantagens, mas também há algumas desvantagens, limitações. Dois participantes acreditam que não há desvantagens na utilização de maquetes. Após analisar as concepções apresentadas pelos participantes quanto ao uso das maquetes foi elaborado um texto para explicar e discutir detalhadamente cada uma das limitações apresentadas.

Limitações da maquete no processo de ensino-aprendizagem

Seis participantes citam o tempo da escola como fator mais relevante relativo à desvantagem de utilizar maquete em sala de aula. A maquete é um trabalho complexo, minucioso que exige tempo para ser confeccionado e aplicado em sala de aula. No grupo do PIBID uma das maiores discussões é o “tempo da escola”. Durante as conversas em roda, o grupo expôs que no início do ano há sempre novidades na escola, como novos professores, novos colegas, novos horários, novas disciplinas. O início das aulas é caracterizado pela adaptação a estas novidades, onde os colegas são apresentados para que haja um entrosamento da turma. A disciplina de Geografia tem uma carga horária mais baixa que outras disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática, geralmente com aulas em apenas 1 dia da semana.

Em algumas turmas ocorre a coincidência de a maioria dos feriados do ano cair nos dias das aulas de Geografia, como por exemplo, no ano de 2012 a maioria dos feriados ocorreu nas sextas-feiras. Na cidade do Rio Grande, quando ocorrem chuvas fortes os alunos não comparecem às aulas, e assim o conteúdo programado para aquele dia é adiado para a próxima semana. Além disto, as escolas sempre inserem em sua programação anual eventos comemorativos em datas como por exemplo: dia do índio, dia meio ambiente, festa junina, dia da criança, dia dos professores, competições de jogos, feira de ciências, etc. As aulas também são canceladas, algumas vezes por reunião dos professores, ou por falta de algum professor.

Todos estes fatores resultam em uma diminuição significativa da carga horária das aulas de Geografia. Os professores têm um conteúdo programático a ser cumprido no decorrer do ano letivo. Há uma expressão muito utilizada por professores neste caso: “vencer o conteúdo”. Se os professores não conseguem cumprir o conteúdo programático, dizem que não conseguiram “vencer o conteúdo”. Este fator é o que mais dificulta implementar recursos didáticos para uma turma de educandos como o de construir uma maquete em sala de aula, pois o tempo “perdido” gasto na construção de maquetes poderia ser utilizado para ministrar conteúdos.

A falta de habilidades manuais foi citada como uma desvantagem. Há pessoas que têm maior dificuldade com trabalhos manuais, tanto professores, quanto alunos. Neste caso, a maquete poderia ser também uma vantagem, de trabalhar a aprimorar seus pontos fracos, afinal, é para isto que existe o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo de se construir maquetes em sala de aula não é gerar um resultado “feito” ou “bonito”, e sim, gerar o aprendizado. A falta de adequação ao conteúdo pode ocorrer, assim como em todos os recursos didáticos, portanto cabe ao professor avaliar e analisar o recurso didático mais

adequado para cada conteúdo. Para saber explorá-lo corretamente o professor deve testar o recurso antes de levar para a sala de aula.

A produção de lixo, citada por três participantes também pode-se observar em algumas escolas. O professor solicita a construção de maquetes por alunos e após construí-las não têm mais alguma utilidade e acabam tornando-se lixo. Na proposta de construção de maquete pelo professor, a maquete levada pronta para a sala de aula pode ser guardada e utilizada por professores de outras disciplinas e por alunos de outros anos, sendo um material permanente.

Quanto ao número de alunos em sala de aula, exige um planejamento para contornar o problema. Quando o número é muito grande de alunos é necessário dividir a sala em dois grupos para que todos possam visualizar a maquete. Caso o professor deseje construir a maquete em sala de aula, terá que analisar o perfil da turma antes de propor o trabalho.

Muitos professores também imaginam que a falta de recursos materiais sejam um empecilho para a construção de maquetes. Escolas públicas disponibilizam de poucos recursos e muitas vezes os alunos também não têm condições financeiras de comprar materiais. As maquetes construídas na oficina de maquetes teve custos inferiores aos que os participantes imaginavam, será apresentado posteriormente.

Outras desvantagens não citadas pelos participantes depois foram discutidas em grupo e apontadas pela pesquisadora, onde todos concordaram que poderiam ser limitações. No caso de construir a maquete junto aos alunos produz sujeira em sala de aula, com massa corrida, papel picado, cola, papelão e tinta que pode manchar o mobiliário e as roupas dos alunos. Este é um ponto inevitável, e deve ser separado um tempo ao final da aula para limpar tudo e organizar os materiais. Também o material cortante utilizado na produção da maquete, como tesouras e estiletes. Para o corte do papelão é necessário uma tesoura grande, não uma tesoura escolar. No caso de maquetes de isopor, a máquina para cortar isopor possui um fio com alta temperatura.

Para retomar os achados de pesquisa de uma forma resumida, foi elaborado o quadro 10 que apresenta as potencialidades, possibilidades e limites apontados pelos participantes na pesquisa sobre suas concepções prévias e após a oficina de maquetes.

Quadro 10 - Resumo das potencialidades, possibilidades e limites após conceitos prévios

Potencialidade	Possibilidades	Limites
Processo ensino-aprendizagem (entendimento, compreensão, fixação, significação, abstração)	Vários conteúdos em conjunto	Não utilizar o recurso corretamente
Investigação	Urbana	Produção de lixo
Criação	Climatologia	Elevado número de alunos
Motivação	Hidrografia	Tempo do professor
Interação	Geologia	Tempo da escola
Construção	Relevo	Complexidade
Interpretação	Vulcanismo	Falta de habilidade
Observação	Vegetação	Falta de recursos
Contextualização	Sistema solar	
Enriquecimento (da aula)	Trabalho artístico	
Curiosidade (do aluno)	Sociedade e natureza	
Mediação	Placas tectônicas	
Práxis	Gráficos	
Dinamização	População	
Integração	Agrária	
Motricidade	Pesquisa	
Concentração	Espaço vivido	
Deficientes visuais	Espaço	
Aproximação (aluno-conteúdo)		
Dedicação		
Interesse		
Criatividade		
Visualização		
Mediação		
Construção		
Manuseio		
Processo de construção		
Participação		
Solução de problemas		

Fonte: autora, 2013

Neste quadro nota-se que os participantes da pesquisa consideraram mais possibilidades que limitações. A intenção de investigar as concepções prévias, as concepções durante a oficina de maquetes e as concepções após a oficina de maquetes é justamente observar as mudanças de concepções no decorrer da pesquisa. No próximo capítulo é relatado a oficina de maquetes e também apresentado um novo quadro.

4 IMPLANTAÇÃO DA OFICINA DE MAQUETES

Este capítulo apresenta o terceiro objetivo específico, de “Implantar uma oficina de maquetes na Universidade Federal do Rio Grande - FURG a fim de conhecer/captar a percepção dos graduandos do curso de Licenciatura em Geografia sobre a maquete antes e após a experiência”. Cabe ressaltar que, apesar de os participantes do PIBID não terem produzido as maquetes junto aos seus alunos, a cada fase da construção das maquetes os sujeitos imaginavam como seria construir junto aos alunos das escolas considerando as dificuldades que enfrentavam. A formação destas concepções é observada claramente nos textos produzidos pelos sujeitos da pesquisa.

Considerou-se relevante apresentar os materiais, procedimentos e as imagens do processo para que o leitor tenha uma melhor compreensão dos textos produzidos pelos participantes e também para que se observe algumas dificuldades que os participantes tiveram ao produzir as maquetes.

O objetivo de implantar uma oficina de maquetes junto aos alunos participantes do PIBID – Geografia da FURG foi apresentar técnicas de confecção de maquetes para elaborar materiais como recurso didático para o ensino da Geografia a serem utilizados nas aulas das escolas que participam do projeto PIBID. Após terem respondido questões sobre conceitos prévios, esta etapa da pesquisa consiste em observar e registrar a percepção dos bolsistas do PIBID antes e após as atividades da oficina.

Antes da realização da oficina, foi perguntado ao grupo quais conteúdos seriam trabalhados nos meses de agosto e setembro, em que os bolsistas do PIBID levariam as maquetes para a sala de aula. Decidiu-se junto ao grupo que seriam confeccionadas três maquetes: uma da Ásia, uma das Américas Anglo-Saxônica e Latina e outra do Estado do Rio Grande do Sul, a partir do conteúdo que seria ministrado de acordo com o planejamento das professoras. Ao iniciar a confecção de maquetes, foi registrado passo a passo todas as etapas através de fotografias, gravações e relatórios.

As técnicas para construção das maquetes foram desenvolvidas a partir de experiências anteriores da pesquisadora, que demonstrou a lista de materiais e sua utilização, além dos procedimentos antes de iniciar a oficina, como segue:

Materiais

Base cartográfica – como por exemplo, o Estado do Rio Grande do Sul

Caixas de papelão – com espessuras semelhantes, para recortar as curvas de nível

Cola branca – para colar as curvas de nível

Jornal – para dar acabamento no relevo

Tesoura – para recortar o papelão

Massa corrida – para dar acabamento

Tinta e pincel – para pintar o relevo

Verniz – para o acabamento

Papel carbono – para transpor a curva de nível da base para o papelão

Canetas marca-texto – para ajudar a visualização das curvas de nível

Fita crepe – para fixar a base cartográfica no papelão

Lápis e borracha.

Procedimentos

- 1 colar as folhas de papel carbono para que fiquem do tamanho do mapa
- 2 contornar as curvas de nível com cores diferentes
- 3 colocar em uma mesa o papelão, o papel carbono e a base cartográfica
- 4 contornar a curva de nível a ser recortada e a próxima, para saber onde a outra será colada
- 5 anotar o número da curva de nível correspondente
- 6 retirar a base e o papel carbono
- 7 recortar o papelão utilizando a faca de serra, e a tesoura para um melhor acabamento
- 8 colar as curvas de nível sobre a base
- 9 picar jornal
- 10 misturar em um recipiente água com cola branca
- 11 colar os pedaços de papel sobre o papelão
- 12 fazer acabamento com massa corrida
- 13 pintar utilizando as cores necessárias
- 14 colocar na maquete as informações necessárias
- 15 colocar título, legenda e autoria

4.1 As imagens do processo

Foi realizado o registro fotográfico do passo-a-passo na oficina de maquetes para uma melhor compreensão deste processo, apresentado a seguir. A maquete da Ásia foi confeccionada por duas participantes do PIBID a partir do mapa apresentado na figura 8.

Figura 8 - Mapa base para construção da maquete da Ásia



Fonte: Brandão, M. B., 2011

A maquete das Américas foram confeccionadas com mapas do IBGE apresentados na figura 9, porém, as curvas de nível foram redesenhadas pela pesquisadora, a fim de simplificá-las e adaptá-las para a confecção das maquetes. Estes dois mapas contendo as Américas do Norte, do Sul e Central foram retirados do site do IBGE e levados separadamente, porém, na hora de montar a maquete, foi colado na mesma base.

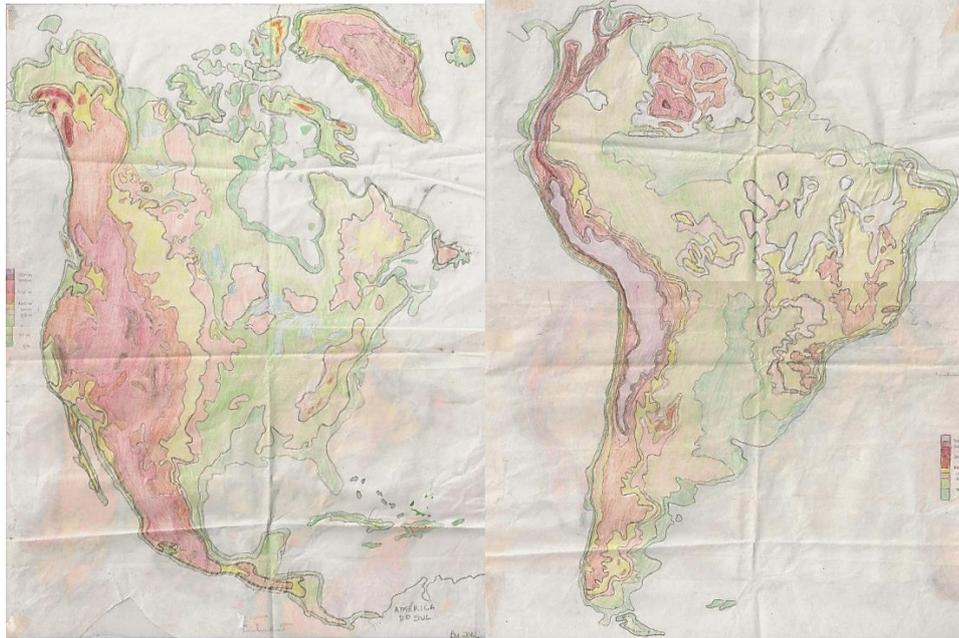
Figura 9 - Mapas para construção da maquete das Américas.



Fonte: Guia Geográfico

Os dois mapas foram copiados em uma folha de papel manteiga a fim de facilitar a transposição das curvas de nível para a confecção da maquete, apresentados na figura 10.

Figura 10 - Simplificação dos mapas das Américas.



Fonte: autora, 2013

O mesmo ocorreu com a maquete do estado do Rio Grande do Sul. A base para a confecção desta maquete foi um mapa de parede com dimensões de 90 por 90 centímetros apresentando as curvas de nível em cores hipsométricas, ou seja, cores mais frias nas altitudes mais baixas e cores quentes nas altitudes mais baixas, formando uma escala de cores. A partir do mapa foi feito pela pesquisadora, um desenho simplificado das curvas de nível e levado pronto para a oficina de maquetes do PIBID, conforme figura 11.

Figura 11 - Mapa base para a construção da maquete do Rio Grande do Sul.



Fonte: autora, 2013

Optou-se por fazer e levar pronto estas simplificações dos mapas para a construção das maquetes para otimizar o tempo da oficina de maquetes no PIBID, pois o tempo disponibilizado para a oficina era limitado, por conta de outras atividades que deveriam ser desenvolvidas. As fotografias apresentam todo o processo da oficina de maquetes, o passo-a-passo para a construção e podem contribuir para outros trabalhos a serem desenvolvidos.

O PIBID de Geografia da FURG tem o hábito de comemorar datas no intervalo das rodas de formação, a exemplo da festa junina e dia dos professores, bem como os aniversariantes participantes do PIBID. Toda semana duas pessoas ficam encarregadas de levar o lanche e compartilhar com colegas. Na figura 12, por exemplo, foi o primeiro dia de atividades na oficina de maquetes onde alguns participantes estavam vestidos a caráter. Esta característica do grupo favorece não apenas um ambiente descontraído pelo aspecto lúdico, mas também favorece a interação e integração do grupo para todas as atividades propostas.

Figura 12 - Fixação do mapa, papel carbono e papelão.



Fonte: autora, 2012

Antes de escolher o papelão a ser recortado é importante atentar para um detalhe. Cada caixa tem uma espessura na parte poliondulada, como o exemplo da figura 13. É necessário medir esta espessura para que a escala vertical tenha proporcionalidade.

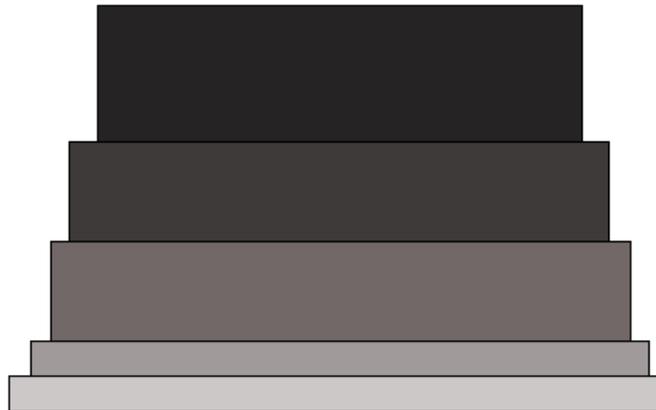
Figura 13 - Exemplo de papelão poliondulado.



Fonte: autora, 2012

Portanto, para que a escala vertical da maquete fique correta é importante atentar para a legenda do mapa. Alguns mapas exibem as curvas de nível de 100 em 100 metros de altitude. Neste caso, basta construir a maquete com todas as curvas de nível da mesma espessura. Outros mapas exibem as curvas de nível representando diversas altitudes de forma não regular, como no exemplo da figura 14. A primeira altitude, de 100 a 200, a segunda de 200 a 300, a terceira de 300 a 500, a quarta de 500 a 800 e a quinta de 800 a 1.200 metros de altitude. Neste caso, para construir uma maquete as curvas de nível devem ter a espessura proporcional ao que representam no tamanho real.

Figura 14 - Exemplo de espessuras de curva de nível.



Fonte: autora, 2012

Entre a camada de papelão temos uma folha de papel carbono, onde o mapa é riscado para transpor as curvas de nível para o papelão, para depois ser recortado, conforme figura 15.

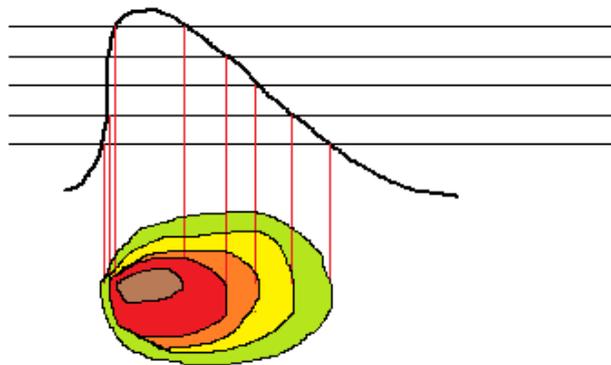
Figura 15 - Transposição das curvas de nível do mapa do Rio Grande do Sul para papelão.



Fonte: autora, 2012

Ao transpor as curvas de nível para o papelão alguns bolsistas do PIBID tiveram uma dúvida. Quando o relevo é muito íngreme ou nas bordas dos mapas, no caso do estado do Rio Grande do Sul, uma curva de nível fica sobreposta à outra, como exemplificado na figura 16. Podemos observar que na parte mais íngreme do morro temos as cores verde e vermelha. As cores amarela e laranja estão abaixo da cor vermelha, mas só aparecem do lado menos íngreme. Isto gerou dúvidas sobre quais linhas deveriam ser transpostas ao recortar as curvas de nível. No segundo dia da oficina esta figura foi levada aos participantes e mostrada para melhor compreensão.

Figura 16 - Exemplo de curvas de nível em um relevo íngreme.



Fonte: autora, 2012

Um trabalho desenvolvido sempre em equipe colabora para a discussão e o aprendizado. As dúvidas, apresentadas anteriormente também contribuem para que os participantes do PIBID, após o término da oficina tenham vivenciado a experiência prática com seus colegas antes de aplicar o recurso didático em sala de aula. A figura 17 demonstra a colaboração entre colegas para a construção da maquete.

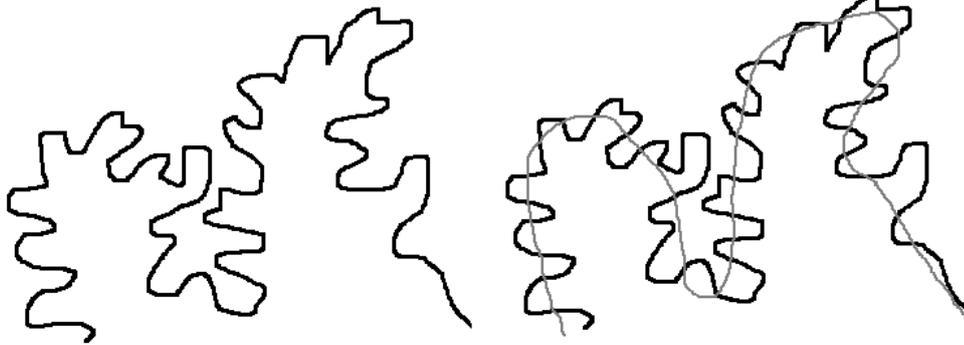
Figura 17 - Transposição das curvas de nível do mapa das Américas para o papelão.



Fonte: autora, 2012

Para transpor as curvas de nível para o papelão podemos simplificar, como exemplificado na figura 18, onde pequenos detalhes são suprimidos, considerando que na fase do acabamento estes detalhes seriam escondidos com a massa corrida.

Figura 18 - Exemplo de simplificação das curvas de nível.



Fonte: autora, 2012

A figura 19 mostra uma visão da sala de aula onde todos os participantes do PIBID trabalham ao mesmo tempo, divididos em pequenos grupos para a construção de diferentes maquetes.

Figura 19 - Todos os participantes do Pibid trabalhando ao mesmo tempo.

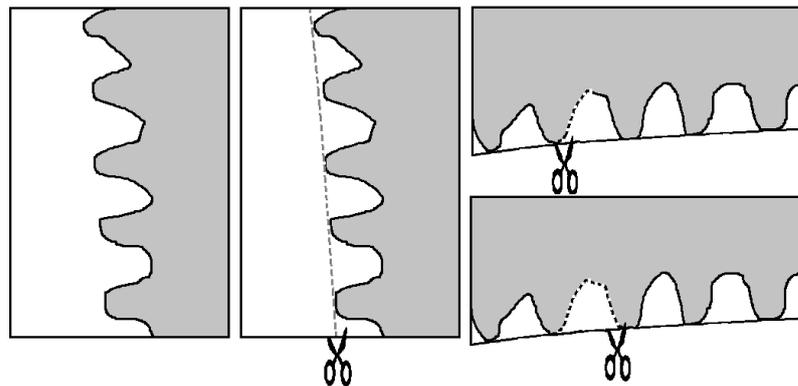


Fonte: autora, 2012

Recortar papelão não é uma tarefa fácil. Com a prática pode-se desenvolver técnicas para facilitar o trabalho. A construção de maquetes também poderia utilizar o isopor como material. Porém, o isopor não é um material reciclável e necessitaria ser comprado. Existe

uma máquina de cortar isopor que atualmente custa por volta de 70 reais, e a maioria das escolas públicas não possuem este material. As caixas de papelão foram coletadas nos comércios locais onde o custo foi nulo. Antes de iniciar a fase de recortar o papelão foi demonstrado aos alunos a técnica para facilitar este trabalho, como aparece na figura 20.

Figura 20 - Explicação de como recortar o papelão.



Fonte: autora, 2012

A figura 21 apresenta duas participantes do PIBID construindo a maquete da Ásia, enquanto uma transpõe as curvas de nível para o papelão, a outra recorta as curvas de nível.

Figura 21 - Transposição da curva de nível e recorte do mapa da Ásia.



Fonte: autora, 2012

Após recortar o papelão, a próxima etapa é colar as curvas de nível uma em cima das outras, formando assim o relevo. A figura 22 demonstra a participante colando as curvas de nível do mapa das Américas.

Figura 22 - Colagem do papelão da maquete da América.



Fonte: autora, 2012

Na figura 23, a professora da FURG coordenadora do PIBID também participa das atividades da oficina de maquetes.

Figura 23 - Recorte do papelão da maquete do Rio Grande do Sul.



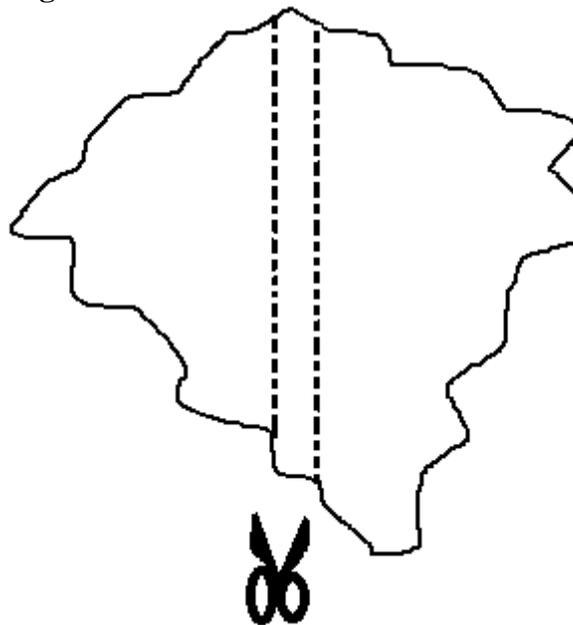
Fonte: autora, 2012

Na figura 24, é conferido o trabalho já realizado para continuar a recortar as curvas de nível. Em maquetes pequenas é comum a situação de recortar peças muito pequenas e acabarem sendo perdidas, misturadas com sobras de papelão, sendo necessário repetir o trabalho. Ou então um participante recortar uma curva de nível e outro participante fazer o mesmo trabalho, em duplicidade. Portanto esta conferência frequente é necessária.

Durante o recorte do papelão da maquete do Rio Grande do Sul, duas participantes tiveram um problema. Ao riscar a curva de nível do mapa base para o papelão com o auxílio do papel carbono houve uma movimentação do mapa. Ao terminar o recorte da curva de nível, as participantes foram colar e não havia encaixe. Quando elas conseguiam encaixar de um lado não encaixavam do outro lado. Este problema é bem comum acontecer até com pessoas que tenham experiência na construção de maquetes.

Entretanto, não é necessário riscar novamente para consertar o erro. Basta verificar um dos lados que a peça encaixa na maquete e recortar no meio da peça, para encaixar do outro lado. A emenda não irá influenciar a qualidade do trabalho pois será escondida na fase do acabamento. A figura 24 apresenta um exemplo do problema citado.

Figura 24 - Conserto de uma curva de nível.



Fonte: autora, 2012

A figura 25 mostra os participantes conversando e tirando dúvidas sobre as próximas etapas do trabalho

Figura 25 - Conferência do trabalho.



Fonte: autora, 2012

A figura 26 mostra a confecção da maquete da Ásia em andamento. Enquanto alguns participantes concluem as camadas de curva de nível em papelão, outros iniciam o acabamento com massa corrida nas camadas inferiores que já estão concluídas.

Figura 26 - Maquete da Ásia, trabalho em andamento.



Fonte: autora, 2012

Na figura 27 observamos a maquete das Américas com toda a parte das curvas de nível em papelão concluída, pronta para receber o acabamento.

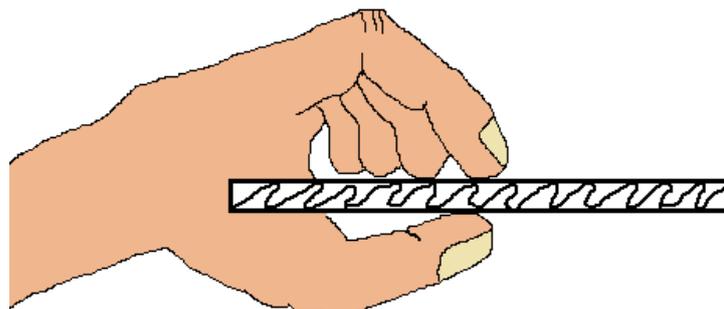
Figura 27 - Base de papelão para a maquete das Américas.



Fonte: autora, 2012

Ao concluir a base da maquete das Américas as participantes notaram um problema. A cordilheira dos Andes na América do Sul estava mais baixa que o relevo da América do Norte, e o correto seria estar mais alto. Ao recortar cada camada das curvas de nível as participantes atentaram para medir cada papelão e seguindo uma escala vertical. Entretanto, quando seguramos um pequeno pedaço de papelão, geralmente é amassado a parte poliondulada, tornando a espessura mais fina, como exemplo na figura 28. Para resolver este problema, o relevo da América do Norte foi amassado, para que a representação da altitude ficasse correta.

Figura 28 - Caixa de papelão poliondulada amassada.



Fonte: autora, 2012

Observa-se o acabamento na maquete do Rio Grande do Sul na figura 29. Nesta técnica misturamos cola branca à base de PVA com água. Picamos o jornal em pequenos pedaços, molhamos na mistura e fixamos na maquete. Esta técnica foi utilizada na maquete grande pois não deixaria o material pesado como ficaria com a massa corrida

Figura 29 - Acabamento com jornal na maquete do Rio Grande do Sul.



Fonte: autora, 2012

Na figura 30 temos a fase de acabamento quase concluída

Figura 30 - Finalização do acabamento.



Fonte: autora, 2012

Participantes do PIBID trabalham em equipe para fazer o acabamento da maquete da Ásia, conforme figura 31. Para esta maquete utilizamos massa corrida por ser uma maquete pequena, onde a técnica de jornal com cola iria esconder os pequenos detalhes.

Figura 31 - Acabamento com massa corrida na maquete da Ásia.



Fonte: autora, 2012

Na maquete das Américas utilizamos a mesma forma de acabamento que a maquete da Ásia, como observamos na figura 32.

Figura 32 - Acabamento com massa corrida na maquete das Américas.



Fonte: autora, 2012

Após o acabamento com jornal e cola passamos uma camada de massa corrida diluída em água. Devemos fazer isto para facilitar a pintura e também para corrigir pequenas imperfeições no acabamento. A tinta utilizada na pintura foi a tinta guache, como mostra a figura 33. Quando os bolsistas de iniciação à docência desejarem aplicar esta metodologia de ensino em sala este tipo de tinta é o mais indicado por seu baixo custo e por ser removido facilmente de tecidos, caso os alunos sujem suas roupas. Outras tintas também podem ser utilizadas na confecção de maquetes, como tintas de tecido, látex e tinta a óleo.

Figura 33 - Pintura colorida na maquete do Rio Grande do Sul.



Fonte: autora, 2012

Na figura 34 temos o processo de pintura da maquete da Ásia

Figura 34 - Bolsistas do PIBID pintando a maquete da Ásia.



Fonte: autora, 2012

A figura 35 apresenta a maquete do estado do Rio Grande do Sul com a pintura concluída.

Figura 35 - Maquete do Rio Grande do Sul com a pintura finalizada.



Fonte: autora, 2012

A turma de bolsistas que atuam na Escola Estadual de E. M. Lilia Neves junto com a professora supervisora da escola exibem seu trabalho na figura 36.

Figura 36 - Bolsistas do PIBID que construíram a maquete do Rio Grande do Sul.



Fonte: autora, 2012

Da mesma forma, bolsistas da Escola Municipal de E. F. França Pinto juntamente com a professora supervisora demonstram a satisfação de seus trabalhos concluídos na figura 37.

Figura 37 - Bolsistas do PIBID que construíram as maquetes das Américas e da Ásia.



Fonte: autora, 2012

Após concluída a pintura, é necessário colocar a legenda, o título, a escala, o nome das pessoas que participaram da construção da maquete entre outras informações (figura 38).

Figura 38 - Confeção da legenda da maquete.



Fonte: autora, 2012

Na figura 39 temos as maquetes das Américas e da Ásia com a pintura e as informações concluídas.

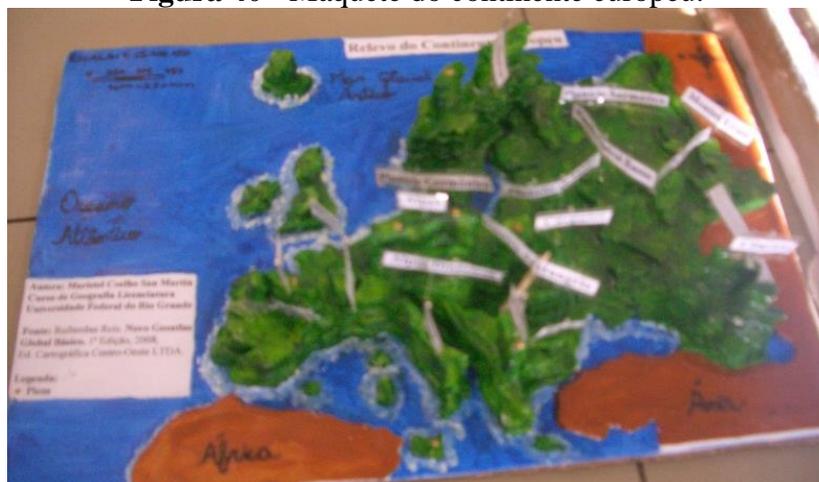
Figura 39 - Maquete das Américas e da Ásia com a pintura e as informações.



Fonte: autora, 2012

Após o término da oficina de maquetes, a participante 9 decidiu construir, por conta própria em sua casa uma pequena maquete da Europa, utilizando como material EVA (figura 40) para praticar a confecção de maquetes, e também porque expressou seu gosto por trabalhos artesanais.

Figura 40 - Maquete do continente europeu.



Fonte: autora, 2012

4.2 Avaliação e reflexão acerca da oficina de maquetes

Foi solicitado um texto livre, apontando tudo que acharam relevante sobre a oficina. Estes itens são para ajudar a escrever o texto: O que mudou na sua concepção sobre a construção de maquetes após participar da oficina, pontos positivos, negativos, dificuldades, facilidades, críticas, elogios, etc.

A metodologia utilizada para análise dos textos foi a mesma apresentada na análise dos conceitos prévios, a Análise Textual Discursiva. Os textos na íntegra produzidos pelos participantes constam no apêndice C. A partir das escritas dos participantes foram novamente gerados três textos para apresentar as potencialidades, possibilidades e limites da utilização de maquetes. É importante ressaltar que nesta fase da pesquisa os participantes ainda não haviam levado a maquete para a sala de aula pelo PIBID. Entretanto, todos os alunos estavam fazendo seus estágios, alguns no ensino fundamental e outros no ensino médio. Alguns levaram as maquetes para as aulas de estágio e começaram a formar a concepção sobre a utilização de maquetes em sala de aula, onde podem ser encontrados alguns trechos neste sentido.

Potencialidade da utilização de maquetes

Os participantes constataram que o modo de observação de relevo em uma maquete é muito mais claro do que se observado no mapa. Mesmo pessoas acostumadas a observar o relevo em mapas com cores hipsométricas, ao visualizar maquetes conseguem visualizar melhor. Portanto, alunos que observarem maquetes compreenderão melhor mapas de relevo.

O trabalho em equipe, diálogo com colegas do grupo, interação e integração foi comentado, por favorecer a realização deste trabalho coletivo. O sucesso de um trabalho em grupo depende desta relação dos participantes. O processo de construção de maquetes dividido em várias etapas tem um maior rendimento quando cada participante da oficina realiza uma tarefa, ao mesmo tempo em que discutem e tiram suas dúvidas com colegas. Muitas vezes, nas escolas, trabalhos interdisciplinares com professores não obtém o sucesso desejado pela falta de coletividade. A maquete é um recurso que pode ser trabalhado nas escolas de forma interdisciplinar. A participante 1 destaca que é importante dialogar “principalmente com o aluno que encontrar dificuldades ao trabalhar em grupo.” O clima de confraternização do grupo favorecido pelos eventos de convivência, como citado anteriormente é essencial para o desenvolvimento do trabalho.

Com este trabalho também é possível reutilizar papelão e demonstrar aos alunos. A maquete também foi apontada como uma facilitadora para compreender aspectos físicos do continente asiático, como citou o participante 4. Outro ponto positivo do trabalho foi que o grupo aprendeu a construir maquetes. Este será um diferencial com relação aos outros graduandos em Geografia Licenciatura da FURG que não tiveram esta oportunidade durante o curso. O participante 4 expõe:

A meu ver, a atividade foi muito produtiva consegui de fato aprender a como fazer uma maquete desde o material utilizado passando pelas temáticas até a forma de interpretar o mapa base para a construção e a abordagem da visão tridimensional que traz a altura com parâmetro fazendo relação com a visão bidimensional a qual o mapa nos remete.

As maquetes causaram curiosidade nos alunos quanto ao modo de construção. Também foi apontada como uma forma de aprendizagem significativa. Foi citado o desenvolvimento de habilidades ao construir a maquete. Outro ponto apontado foi a necessidade de diversificar a aula, pela participante 12 que cita “Vejo que há sim necessidade de diversificar as aulas e significar o conteúdo, e a maquete proporciona isso. Aposto na maquete enquanto metodologia de ensino para trabalhar na sala de aula, pois além de diversificar as aulas, proporciona aprendizagens diversas.”

Possibilidades de utilização das maquetes no processo de ensino-aprendizagem

A primeira possibilidade é de poder explorar vários conteúdos na mesma maquete, em uma mesma explicação, a fim de demonstrar como um conteúdo está relacionado com outro. O professor também pode reutilizar a mesma maquete ao levar a maquete para a sala de aula quando estiver tratando de um assunto e depois levá-la novamente quando estiver tratando de outro assunto. Também pode ser utilizada por outras disciplinas, além da Geografia.

Mostrar fotografias de outras maquetes antes de iniciar oficinas é uma possibilidade para que o aluno possa ser motivado a confeccionar maquetes. A participante 2 cita que as fotografias apresentadas antes da oficina fez com que o grupo desejasse obter resultados semelhantes. Também é considerado um potencial da ferramenta poder construí-la como se quer, colocando ênfase no objetivo que o professor quer demonstrar em sala de aula. A participante 2 referencia que é “uma ferramenta que atende exatamente o que queremos, facilitando o trabalho na escola. Esse é o ponto que mais aposto neste trabalho, que é a possibilidade de confeccionar o material que sabemos (ou acreditamos) ser melhor pra trabalharmos nossos conteúdos.”

Quanto mais o professor utiliza a maquete em sala de aula com seus alunos, mais ele adquire prática com o recurso didático e mais possibilidades ele enxerga de trabalhar com o recurso pela sua experiência prática, como aponta a participante 7 que “Com relação a utilização do recurso didático em sala de aula, vejo como outros, também há a necessidade de ser experimentado para que cada vez seja melhor aproveitado.”

A participante 7 também sugeriu que fosse perguntado aos educandos “o que eles acharam da aula com maquete?”. Nesta pesquisa não foi realizada pois o enfoque era a concepção dos participantes do PIBID, mas esta é uma possibilidade de investigação em pesquisas posteriores.

A questão de utilizar a maquete durante a carreira docente, ou seja, depois que os graduandos já estiverem formados e exercendo suas funções nas escolas, pode ser um limite ou uma possibilidade, pois dependendo dos recursos e das circunstâncias a maquete pode ser utilizada ou não. Por exemplo, a participante 7 afirma que se a escola dispõe de poucos recursos didáticos a construção de maquetes é uma possibilidade.

Também existe a possibilidade de incluir no currículo do curso de graduação o ensino de confecção de maquetes. Ao contrário de alguns participantes que consideraram a confecção de maquetes difícil, a participante 8 cita que foi mais fácil que ela imaginava, e sugere a inclusão no currículo

Deveria fazer parte da formação de Geografia o entendimento para construção de maquetes e gráficos. O que mudou na minha concepção é que eu entendia a maquete como algo muito difícil de fazer com qualidade, algo fora da realidade do professor, o que percebi que não é.

Outra possibilidade é de que os participantes levarem a maquete pronta para a sala de aula, e não construir junto aos alunos. Isto não foi apontado por nenhuma das pesquisas da revisão bibliográfica.

Limitações da maquete no processo de ensino-aprendizagem

O grupo considera a confecção de maquetes um trabalho complexo e minucioso, por isto seria uma limitação caso a proposta fosse construir maquetes junto aos alunos do Ensino Fundamental. As limitações, quanto à viabilidade do trabalho, o participante 1 afirmou:

Após ter participado das construções das maquetes, viu-se o quanto seria trabalhoso para os alunos do Ensino Fundamental. Neste caso, seriam necessárias várias aulas pois é uma atividade complexa e que requer muito tempo para a construção. Porém, é um trabalho rico e que pode ser explorado nas aulas de Geografia. (Participante 1)

Os participantes relataram que não tiveram contato com este recurso didático anteriormente. Segundo a participante 2 “pouco sabíamos sobre construção de maquetes” e a participante 11 “Antes de trabalhar na oficina de maquetes no Pibid não tinha nenhuma noção de como fazer esse trabalho”. Durante o curso de graduação, o educando não tem a oportunidade de utilizar todos os recursos didáticos disponíveis durante o estágio. O PIBID é uma oportunidade de realizar experiências com grande parte dos recursos didáticos para que possam ser utilizados na ocasião em que os graduandos já estiverem formados, atuando como professores. Uma das contribuições desta pesquisa foi ensinar alunos de graduação do curso de Licenciatura em Geografia a produzir a maquete como recurso didático.

Outro ponto citado foi o tempo de confecção da maquete. O grupo acredita que durante a carreira docente, com uma grande quantidade de tarefas a serem desenvolvidas, não terão tempo para confeccionar uma maquete. Também foi considerado que desenvolver uma maquete em sala de aula seria ocupar muito tempo para desenvolver o conteúdo.

Alguns participantes consideraram que a maquete limita-se a explicar aspectos físicos, não sendo um recurso indicado a aspectos humanos.

A “dificuldade em perceber as diferentes visões que existem entre a maquete e o mapa” citada pelo participante 4 foi uma limitação ao construir a maquete, entretanto, pode ser considerada uma potencialidade pois apesar da dificuldade foi possível compreender a tridimensionalidade por meio da construção da maquete. O participante também citou a dificuldade de planejar as aulas com a maquete por não ter o conhecimento didático de como utilizar este material. Durante as conversas em formação em roda outros participantes relataram esta mesma dificuldade, entretanto, ao final do trabalho todos conseguiram desenvolver atividades com as maquetes em sala de aula.

A participante 7 fez uma crítica ao levar parte do material já pronto para a oficina de maquetes. A figura 14 apresentou o mapa original e a figura 15 apresentou as curvas de nível de uma forma mais simplificada em papel manteiga. Este material foi levado pronto para reduzir o tempo de oficina no PIBID, mas realmente seria ideal que o grupo construísse a maquete desde a primeira fase. Esta crítica leva a refletir sobre o desenvolvimento da maquete em sala de aula. O professor pode levar parte do material já confeccionada para otimizar o tempo ou pode deixar todas as etapas por conta dos alunos. Isto irá depender de outros fatores, como objetivo da aula, os materiais disponíveis e o tempo disponível.

O tamanho e idade da turma também pode ser um fator limitante. A participante 7 considerou que o recurso seria melhor aproveitado para “uma turma menor de 5º ou 6º ano, idade em que a capacidade de abstração é mais difícil, a maquete seria mais atrativa para os

educandos”. Este fator também depende de o professor conhecer seus alunos para saber os fatores que geram interesse e motivação em sala de aula.

O pré-conceito com relação à maquete foi apontado pelo participante 10. Este fator pode estar presente na concepção de outros professores, que julgam o recurso didático antes de utilizá-lo. Por isto a oportunidade de conhecer variados tipos de recursos didáticos durante a formação docente permite ao futuro professor uma visão mais ampla das possibilidades de ferramentas para utilizar em sala de aula.

O espaço físico da escola para guardar os materiais e o transporte do material também foi um fator comentado pela participante 12 como limitante. As maquetes produzidas são grandes, e alguns horários o transporte público tem uma grande lotação.

Antes da realização da oficina de maquetes alguns alunos imaginavam que os custos referentes aos materiais seriam superiores, comentado durante as conversas em roda. Na oficina de maquetes provou-se que com baixo custo podemos construir maquetes. Este fator pode ser limitante para desenvolver trabalhos deste tipo em escolas públicas.

O mapa do Rio Grande do Sul teve o custo de 35 reais, mas é um material permanente, que pode ser encontrado nas próprias escolas ou em bibliotecas. Os outros mapas tiveram um custo de 4 reais cada um, plotados em uma copiadora, coloridos. A cola branca custou por volta de 8 reais o litro, suficiente para as três maquetes. A massa corrida custou por volta de 10 reais a lata, suficiente para as duas maquetes, entretanto temos a opção de acabamento com jornal e cola, material alternativo sem custo. O papel carbono custa em torno de 50 centavos a folha. Foram necessárias 9 folhas coladas para a maior maquete, do Rio Grande do Sul, que também podem ser reaproveitadas para outras maquetes. Para pintar foi utilizado tinta guache, gasto por volta de 10 reais entre as três maquetes. Materiais como caixas de papelão e jornal foram reaproveitados, portanto sem custos. Os outros materiais são considerados de uso permanente. O material mais caro é a base cartográfica, o mapa. Entretanto, após utilizado para construir a maquete o mapa pode ser utilizado para outros trabalhos.

Um professor atuante não pode levar um recurso didático para a sala de aula sem antes testar. Seja um jogo, um filme, um livro ou uma maquete. Cada recurso didático é mais indicado, conforme características peculiares da turma. A experiência do professor contribui para avaliar qual recurso didático é mais adequado para cada ocasião, e assim, formular seus próprios conceitos. A oficina de maquetes proporcionou esta experiência aos participantes.

Ou seja, o professor, mesmo sabendo na teoria como construir uma maquete, ele deve passar pelo processo prático de sentir as dificuldades e facilidades para formular uma concepção real, e não imaginária do processo de construção de maquetes.

Foi novamente criado um quadro para resumir as categorias de análise identificadas após a oficina de maquetes.

Quadro 11 - Resumo das potencialidades, possibilidades e limites após oficina de maquetes

Potencialidades	Possibilidades	Limites
Observar formas de relevo	Explorar vários conteúdos na mesma maquete	Trabalho complexo e minucioso
Trabalho em equipe, diálogo, coletividade e integração	Construir uma ferramenta exatamente como se quer	Tempo para construção
Reutilizar materiais	Experimentar o recurso antes de utilizar em aula	Trabalhoso para alunos do E. F.
Compreender aspectos	Utilizar maquetes prontas	Pouco conhecimento do material
Curiosidade	Reutilizar a mesma maquete	
Aprendizagem significativa	Apresentar fotografias	Utilizar na carreira docente
Desenvolver habilidades	Pesquisar com educandos	Utilizar as maquetes somente para aspectos físicos
Diversificar a aula	Utilizar a maquete na carreira docente.	Dificuldade na visualização
	Desenvolver em escolas com poucos recursos	Dificuldade ao planejar as aulas
		Falta de habilidade manual
		Perceber a diferença de visão entre a maquete e o mapa
		Não ter o conhecimento didático para trabalhar com a maquete
		Levar parte do material pronto para a oficina
		Número de alunos da turma
		Valer a pena o trabalho
		Recortar papelão
		Pré-conceito com maquetes
		Espaço físico
		Transporte

Fonte: autora, 2013

Como é possível observar no quadro, foram constatados mais limites acerca da utilização de maquetes como recurso didático após a oficina de maquetes. Mesmo sem terem construído as maquetes junto dos alunos, os participantes imaginavam as dificuldades que encontrariam caso fossem confeccionar a maquete em sala de aula. Durante esta etapa, os participantes também foram refletindo sobre novas possibilidades de utilização da maquete em sala de aula, já que a próxima etapa seria justamente elaborar um plano de aula com este recurso didático.

5 UTILIZAÇÃO DA MAQUETE EM SALA DE AULA

Após a construção das maquetes, os participantes da pesquisa planejaram as aulas que seriam ministradas, aplicaram o recurso didático em sala de aula e depois redigiram um registro reflexivo.

5.1 Planejamento das aulas

Após concluir as maquetes o grupo começou a planejar em roda as aulas que seriam ministradas com este recurso didático. Todos os participantes escreveram textos sobre o plano de aula e registraram na plataforma *Moodle*, o ambiente virtual do PIBID, que são apresentados na íntegra no apêndice D. Alguns participantes trabalham juntos em sala de aula, portanto, elaboraram o plano de aula em dupla. Além destes textos, foram registradas as discussões em roda com um gravador e realizada a transcrição destas falas. Neste capítulo será feita uma análise e comentários dos dois documentos citados.

Na figura 41 temos um registro de uma das discussões em roda, onde cada participante colocou uma sugestão de como poderiam ser planejadas as aulas com os recursos didáticos, tendo em vista os diversos conteúdos.

Figura 41 - Planejamento das aulas.



Fonte: autora, 2012

Foi sugerido que as maquetes poderiam virar maquetes temáticas conforme o interesse de cada aula, colando adesivos, fitas coloridas e outras informações que representem fenômenos distribuídos no espaço. Estas colagens poderiam depois ser retiradas e coladas novamente, tornando um elemento opcional na maquete. A participante 7 utilizou esta sugestão. Colou barbantes de três espessuras diferentes pintados de azul para representar uma bacia hidrográfica e seus rios de primeira, segunda e terceira ordem.

Outro ponto sugerido durante as discussões foi levar duas maquetes ao mesmo tempo para sala de aula, como por exemplo a do Rio Grande do Sul e do Brasil, ou então do Brasil e das Américas, para se trabalhar com duas escalas de análise diferentes, uma grande e uma pequena, considerando que o conceito de escala grande e pequena é relativo, dependendo do que é comparado. Por exemplo, se comparada a maquete do Brasil com a maquete do Rio Grande do Sul, a do Brasil é considerada escala pequena, pois possui menos detalhes. Já, se comparada com a maquete das Américas, a do Brasil é considerada escala grande.

Uma outra sugestão discutida em roda foi um exemplo de como trabalhar a distribuição da população a partir da maquete do relevo da Ásia. Há uma região com uma altitude muito elevada, a da Cordilheira do Himalaia. Há uma outra região da Rússia que é muito fria pela proximidade com o polo norte. Portanto, gera concentrações de população em determinados pontos, relacionado com o relevo do continente asiático.

A coordenadora do grupo também sugeriu trabalhar com a maquete e a apresentação em Datashow simultaneamente, colocando fotografias de paisagens, discutindo as formas de relevo e mostrando sua localização na maquete, como por exemplo no estado do Rio Grande do Sul. O professor mostra uma fotografia dos Aparados da Serra e mostra a localização na maquete, depois mostra uma fotografia das missões e também mostra a localização na maquete. Desta mesma forma, também poderiam ser usadas imagens satélite.

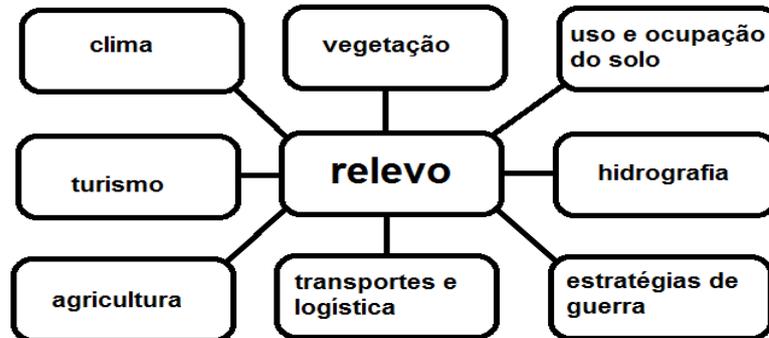
Um dos pontos destacados é a possibilidade de manusear a maquete e passá-la de classe em classe para que os alunos possam observar mais de perto.

Os conteúdos trabalhados em sala de aula pelo grupo que utilizaram as maquetes foram: relevo, população e migração, aspectos físicos e socioculturais, clima, uso e ocupação do solo, hidrografia, socialismo e capitalismo, indústria, logística e economia e reservas de carvão. Os recursos adicionais utilizados pelos participantes foram: mapa, *datashow*, fotografias, texto, atlas e barbante.

A maquete é construída a partir do relevo representado por curvas de nível. Entretanto, após a maquete concluída, o professor tem a possibilidade de utilizá-la para abordar outros

conteúdos em sala de aula, não apenas o relevo. A figura 42 mostra conteúdos que estão diretamente relacionados ao relevo e podem ser abordados utilizando a maquete.

Figura 42 - Conteúdos relacionados ao relevo.



Fonte: autora, 2012

5.2 Registro Reflexivo das aulas ministradas pelos bolsistas

Após planejar as atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, as maquetes confeccionadas nas oficinas foram levadas para as escolas, onde o material foi utilizado nas aulas de Geografia pelos alunos do PIBID. Esta experiência foi relatada pelos alunos participantes da pesquisa e colocados novamente na plataforma *Moodle*, onde o documento pode ser consultado na íntegra no apêndice E. Além deste registro reflexivo por escrito foram realizadas gravações das conversas em roda e transcritas para uma análise mais detalhada.

O processo de partilha de informações em roda e da aplicação prática em sala de aula não ocorre no mesmo período para todos os participantes do PIBID. Cada participante ministra sua aula nas escolas em dias da semana diferentes. Quando ocorrem feriados ou não tem aula por outro motivo, o participante que deveria dar aula em um dia da semana transfere a aula planejada para a próxima semana. Por isto, durante as discussões em roda, alguns participantes já haviam utilizado a metodologia em sala de aula enquanto outros ainda iriam utilizar. Por isto é importante a partilha de informações, pois assim são compartilhados os erros e acertos de quem já passou pela experiência para que os outros participantes possam planejar suas aulas.

Apesar de todos os participantes registrarem por escrito suas reflexões teóricas acerca das aulas, muitas informações relatadas durante os encontros semanais nas rodas de formação não constam nos registros escritos. Estas informações foram gravadas e transcritas para complementar a análise de percepção dos participantes. Estes relatos falados de forma espontânea permitem captar outras informações relevantes.

Potencialidades da utilização de maquetes

Analisando os documentos escritos produzidos pelos participantes, apontam que a maioria dos participantes concorda que a maquete despertou o interesse dos alunos por causar a curiosidade, como afirmou a participante 8 que “a maquete causou grande curiosidade nos alunos, que queriam vê-la, tocar, queriam saber de que materiais era feita. Com o uso da maquete os alunos puderam abstrair as diferenças de relevo, os limites do continente Asiático entre outros.” O participante 14 expõe uma opinião semelhante, ao afirmar que:

A constatação se deu ao perceber que o conteúdo abordado exigia uma compreensão mais detalhada da região que estava sendo analisada, e a maquete foi a ferramenta ideal para proporcionar tal entendimento. Também contribuiu muito para os pibidianos na exposição de diferentes altitudes e a influência desses no clima asiático.

A maquete fez com que eles ficassem mais participativos e ativos na aula, fazendo questionamentos e conseguindo assimilar e abstrair conteúdos, facilitando, assim, a mediação do professor no processo de ensino-aprendizagem ao enriquecer sua explicação e tornar a aula mais produtiva. A participante 9 afirmou que “Em princípio, os alunos ficaram bem interessados pelas maquetes, principalmente pela forma com que eram feitas. A segunda aula foi bem produtiva e os alunos participaram bastante durante a explicação com a maquete.”

A participante 1 afirmou que os alunos conseguiram “assimilar as diferenças entre planaltos, planícies e depressões”. A participante 2 observou que os alunos “mostraram-se bastante envolvidos com o material, tanto com a maquete ao explorarem seu conteúdo pelo visual e pelo tátil, percebendo melhor as diferenças de relevo, como no mapa, sendo que foram surgindo questões desde furacões às coordenadas geográficas”.

A participante 11 também acredita que a maquete foi capaz de enriquecer a explicação e tornar a aula mais atrativa, ao afirmar que:

De forma geral todos gostaram da maquete, a mesma foi passada de classe em classe para que todos pudessem tocar e olhar atentamente e conhece-la melhor. Foram feitas diversas perguntas em relação à construção da maquete, de que material era feita e de quanto tempo levava para se construir. Acredito que a experiência foi muito válida, pois facilitou e enriqueceu a explicação do conteúdo, tornando a aula mais atrativa.

A partir dos comentários dos participantes, considera-se que a maquete contribui de uma forma positiva para o processo de ensino-aprendizagem.

Possibilidades da utilização de maquetes

Outro ponto levantado foi a forma de exposição da maquete. A coordenadora do grupo considerou que a melhor forma de exposição da maquete é plana, ou seja, horizontal. É necessário chamar os alunos ao redor da maquete para que possam observar, pois os alunos sentados não conseguem a visualização necessária do recurso. Entretanto, quando a turma tem um elevado número de alunos não é possível que todos observem ao mesmo tempo. Assim, a turma pode ser dividida em duas para que vá primeiro uma, depois a outra. Isto gera um outro problema, pois a turma que não está recebendo explicações deve aguardar, elaborando outra atividade.

A participante 12 levou a maquete para sala de aula e “foi passando de mesa em mesa para explicar aos alunos individualmente”. Esta não é uma forma adequada “pois causa um desgaste desnecessário no professor”. O participante 5 relatou que também teve “dificuldade para planejar uma atividade relacionada à maquete”, como por exemplo, elaborar perguntas.

A maquete do Brasil apresentada na figura 43 não foi confeccionada na oficina de maquetes do PIBID⁴, mas estava disponível para que fossem levadas pelos participantes

Figura 43 - Maquete do Brasil.



Fonte: autora, 2012

⁴ A maquete do Brasil foi confeccionada na oficina de maquetes ministrada pela pesquisadora no ENG (XVII Encontro Nacional de Geógrafos) em julho de 2012 em Belo Horizonte.

A participante 8 considerou que “dependendo do conteúdo, a maquete tem níveis de aproveitamento”, ou seja, cada conteúdo tem um recurso didático mais indicado para auxiliar o professor. Por exemplo, quando o grupo trabalhou com a metodologia da música como recurso didático, duas participantes utilizaram no conteúdo de Geografia Física. A princípio, este não seria o recurso mais indicado para este conteúdo, mas elas conseguiram compor uma paródia e obter sucesso com a utilização do recurso. Da mesma forma, a maquete pode não ser o recurso mais indicado para determinados conteúdos, mas é possível que o professor elabore atividades usando a criatividade.

A participante 8 utilizou a maquete junto com o atlas, fazendo comparações. Ela relatou que os alunos tocaram na maquete e considerou que o recurso didático ajudou bastante. Ela levou a maquete da Ásia e explicou que parte da Rússia fica na Europa e parte na Ásia. Esta divisão ocorre pelos Montes Urais. A partir da maquete do relevo os alunos conseguiram compreender a divisão política dos continentes. A participante 8 no dia em que desenvolveu a atividade com a maquete tinha apenas 12 alunos na sala. Ela considerou que se a sala de aula estivesse com todos os alunos iria dificultar o trabalho utilizando a maquete.

A participante 2 também trabalhou o conteúdo do ciclo da água com alunos do primeiro ano do ensino médio. Ela levou água quente e um vidro para mostrar o processo de evaporação e condensação da água. Aproveitou que os alunos estavam em roda para sua aula e que havia levado água quente e fez uma roda de chimarrão. Ela colocou o recipiente de vidro e a maquete ao lado e realizou a experiência. Enquanto a água evaporava e condensava no vidro, pediu para que os alunos explicassem o que ocorria no processo do ciclo da água representado na maquete.

Ela distribuiu uma atividade sobre o ciclo da água para os alunos completarem as palavras que faltavam. Relatou que “os alunos acharam muito óbvio e todos eles consideraram que já sabiam o ciclo da água e ficaram debochando”. Então ela pegou o mapa de Rio Grande, colocou em cima da mesa para explicar como ocorria o ciclo da água aqui. Constatou que a maioria dos alunos não sabia se localizar no mapa. Com a discussão, o assunto conduziu a manchas urbanas e desviou do assunto planejado. Ao retomar as atividades da aula planejada ela pediu para eles observarem o relevo em construir uma legenda com diferentes altitudes. A professora coordenadora comentou que muitas vezes o aluno diz que “parece muito óbvio” mas nem sempre é, pois a obviedade se confunde com a significação, apontando que o aluno pode saber conceitos sobre o ciclo da água que foram apresentados no Ensino Fundamental, sendo agora, no Ensino Médio necessário relembrar estes conceitos para avançar discussões mais complexas relacionadas à Geografia Física.

A participante 7 em sua aula sobre o ciclo da água, relatou que utilizou três gráficos de barra que mostram a quantidade total de água no mundo e questões do enem para interpretações de gráficos, pois ministra aulas no ensino médio. Depois levou um litro da água, representando 100% da água existente no mundo, então, dividiu a quantidade de água equivalente a doce e salgada. Só então utilizou a maquete do ciclo da água para realizar melhores explicações. A participante, inclusive, levou água do poço da casa dela, pois alguns alunos nunca tinham visto água de poço. Quando a participante 7 foi questionada pela participante 3 se a maquete havia “chamado a atenção” dos alunos, ela respondeu que sim, mas apenas durante meia hora.

Esta maquete do ciclo da água não foi confeccionada pelos participantes do PIBID durante a oficina de maquetes, mas confeccionada pela pesquisadora. Os participantes tinham a possibilidade de levar para a sala de aula maquetes que não haviam confeccionado. A figura 44 é uma fotografia da maquete do ciclo da água.

Figura 44 - Maquete do ciclo da água.



Fonte: autora, 2012

A participante 3, professora da escola Lilia Neves comentou que ao trabalhar com uma maquete, primeiro o professor busca elementos que ele julga importante explorar na maquete. Depois os alunos começam a questionar, apontar outros elementos que nem o professor, com a sua experiência, havia se dado conta.

A professora coordenadora do curso chamou a atenção para a questão do relevo. Muitos alunos da cidade de Rio Grande não têm a oportunidade de viajar e não conhecem outras cidades. Como a cidade de Rio Grande não possui morros e montanhas, o aluno pode

imaginar todos os lugares planos, assim como alunos que vivem em cidades cercadas por montanhas podem imaginar todas as cidades assim.

A coordenadora relatou que mesmo na idade adulta as pessoas têm este imaginário. Relatou que uma amiga dela que veio para Rio Grande pela primeira vez ficou impressionada com a planície. Ela também relatou que em sua primeira viagem a Gramado ficou com medo de passar pelas montanhas na serra, pois nunca tinha visto aquela paisagem antes, com grandes montanhas. Quando chegou à cidade nem “curtiu” o passeio, pois ficou o tempo inteiro pensando que ao voltar teria que refazer o trajeto.

A participante 9 disse que também conseguiu fazer a mediação com o recurso e que os alunos interagiram bastante. O participante 4 utilizou a maquete junto com o recurso de datashow. Ele planejou utilizar os dois recursos ao mesmo tempo, mas optou por não realizar o trabalho desta maneira pois o recurso de datashow necessita apagar a luz, e desta forma não seria possível enxergar a maquete. Então, após utilizar o datashow mostrando as paisagens montanhosas do continente asiático, mostrou na maquete a localização das paisagens vistas em datashow.

Os alunos localizaram a cadeia do Himalaia e o Monte Evereste. Outro item importante trabalhado foram os ventos periódicos do continente asiático que também está associado ao relevo. O participante 9 acredita que a maquete é uma ferramenta eficiente para trabalhar com relevo e conteúdos relacionados à parte física, pois permite uma visualização diferente do mapa. Este relato ocorreu em sua aula de estágio. Ele considera que o conteúdo que está sendo trabalhado no ensino médio com sua turma do PIBID, socialismo e capitalismo, a maquete não é um recurso pertinente.

A coordenadora considerou que a potencialidade⁵ da maquete é a quantidade de coisas que dá para se trabalhar com qualquer uma delas, relacionando o conteúdo que está sendo trabalhado com a leitura de mundo dos professores e pode ser significado na maquete, por exemplo, o uso e ocupação do solo, a população, pode ser um conteúdo trabalhado em qualquer maquete.

As vezes, um determinado conteúdo é programado pelo professor no decorrer do ano, por exemplo: primeiro trimestre será Geografia física, o segundo será população e o terceiro será capitalismo. Entretanto, as vezes a aula “puxa” um assunto que o professor tem a oportunidade de explicar sobre um conteúdo que estava programado para o próximo

⁵ A “potencialidade” de relacionar a maquete com diversos conteúdos apontada pela coordenadora o grupo, também pode ser interpretado como uma possibilidade. Este é um exemplo de caso em que as categorias de análise se entrelaçam, pois uma possibilidade pode ser também uma potencialidade, assim como um limite pode ser uma possibilidade.

semestre. A professora coordenadora e a professora da escola Lilia Neves concordaram que não existe problema em “adiantar” um assunto, pois o mesmo será lembrado futuramente.

Os participantes 12 e 6 iriam abordar sobre industrialização na próxima aula. A professora coordenadora exemplificou como trabalhar com as maquetes e a questão das indústrias. O Rio Grande do Sul e o Brasil sofreram um processo de desconcentração das indústrias. Antigamente elas eram concentradas na faixa litorânea para facilitar o escoamento de mercadorias pelo oceano, portanto resultou em uma concentração industrial e automaticamente populacional pelo fator de atração. Com o aumento populacional não havia espaço suficiente, além da supervalorização destas áreas, então as pessoas passaram a residir em outras localidades. O fator da logística influencia a localização das indústrias, pois minimiza o custo com transportes e facilita o relacionamento com clientes, portanto a distribuição industrial também está relacionada com o relevo. A participante 12 relatou que foi a uma visita técnica na cidade de Candiota. Lá observou indústrias do setor primário e secundário e poderia levar aquelas informações para seus alunos em sala de aula, utilizando a maquete. Foi sugerido pela professora da escola Lilia Neves abordar conteúdos como colonização, indústria, agropecuária, a economia, o transporte, etc.

A pesquisadora lembrou que na maquete do Rio Grande do Sul, outra questão que poderia ser explorada era o turismo. A região norte do estado possui *canyons* que atraem turistas, assim, o relevo também está associado ao turismo. Esta atividade econômica é um fator que pode trazer riqueza e desenvolvimento a uma região.

Foi realizada a leitura do artigo intitulado “A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia” (SILVA E MUNIZ, 2012) com o objetivo de fornecer um embasamento teórico para a aplicação da maquete em sala de aula e propiciar a discussão em grupo e a práxis: teoria e prática. Durante a leitura do texto alguns trechos foram enfatizados e discutidos, como por exemplo, a autora coloca que o professor deve “complementar ao livro didático, ou até mesmo substituí-lo, contribuindo para aprendizagem do ensino da Geografia, com o fim de despertar no aluno uma percepção crítica da realidade.” (ibidem, p. 64) A coordenadora da roda expõe que o livro didático é o primeiro recurso que a professora trabalha na escola. “As escolas não costumam receber dos governos mapas novos, globos terrestres, entre outros recursos didáticos. Portanto, este é o recurso que todas as escolas têm disponível”.

Outro trecho do texto que chamou a atenção foi: “cabe salientar que o recurso didático tem que ser usado de forma a problematizar os conteúdos com a mediação do educador”, lembrando o que foi comentado anteriormente, a coordenadora do PIBID e a participante 5,

professora de uma das escolas, enfatizaram que o recurso didático tem o objetivo de facilitar o processo, para que ele consiga visualizar e entender de uma maneira mais clara, construindo sua própria noção.

No trecho em que a autora cita “No processo de ensino-aprendizagem, entende-se que incentivar o aluno a produzir maquetes permite uma participação maior deste no processo de aprendizagem, além de dar oportunidade ao educador para perceber o contexto sócio-cultural em que os estudantes estão inseridos.” (ibidem, p. 67) Foi lembrado pela coordenadora do grupo que a partir de uma maquete física é possível trabalhar todos os conteúdos da geografia, inclusive a parte humana e econômica.

Foi comentado que o título do artigo discutido “O uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia” pode levar a imaginar que o artigo irá tratar de um “modo”, uma “fórmula” de se utilizar a maquete em sala de aula. No entanto, não é isto que o texto aborda.

A autora inicia com uma discussão sobre o processo histórico da educação com a mudança da postura tradicional para a postura crítica. Depois fala sobre o uso de novas tecnologias e a relação professor-aluno. Em seguida fala sobre o uso de recursos didáticos e por último enfatiza o uso de maquetes. O texto conclui que a educação tradicional é desestimulante e a maquete é um novo caminho para despertar uma reflexão crítica. Assim, as autoras Silva e Muniz (2012, p. 65) citam Vieira e Sá (2007; p. 102), “... um professor que tenha domínio de conteúdo e conheça seus alunos consegue trabalhar qualquer tema interagindo com eles, trazendo o seu cotidiano como exemplos para conceitos.” Ou seja, não existe uma fórmula pronta para elaborar um planejamento de aula utilizando maquetes.

Cada professor deve planejar de acordo com o conhecimento de sua turma. A autora enfatiza que a discussão “não objetivou estabelecer receitas para o ensino de tal disciplina, mas construir propostas que trabalhem a criatividade dos educadores nas diferentes formas de abordar os conteúdos geográficos” (SILVA E MUNIZ, 2012, p. 67). A partilha em roda proporciona exatamente isto, que os participantes exerçam sua criatividade para planejar suas aulas, aplicar o planejamento e depois realizar uma reflexão teórica. Assim, mesmo que eventualmente alguém planejou sua aula e “não deu certo” é uma contribuição para outros participantes. Além disto, uma aula planejada pode não ter “dado certo” com uma turma, mas pode “dar certo” com outra, pois é uma questão subjetiva. Conforme colocou a coordenadora do grupo “tudo é relativo e vai depender do ambiente”.

Limitações da utilização de maquetes

Durante as discussões em roda, a participante 12 relatou que não “explorou” a maquete o suficiente pois o mapa “supriu melhor” as necessidades para aquela aula, sendo que a maquete foi levada como um complemento e não foi a “atração principal” da aula. A participante considera que para utilizar o recurso em sala de aula o professor deve “realizar leituras para saber como utilizar este recurso”.

Entretanto, a maquete foi utilizada em mais de uma aula por esta participante. Após expor esta dificuldade em um dos encontros em roda semanais, os outros participantes da roda discutiram e compartilharam sugestões. A segunda vez que a participante levou o recurso para sala de aula, considerou que a maquete contribuiu para sua aula, entretanto, sempre utilizando este recurso com o auxílio do mapa para complementar as informações.

Alguns participantes colocaram que não sabiam como “encaixar” a maquete em seu planejamento de aula. A coordenadora do grupo lembrou que “a maquete é um recurso para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, não para dificultar, portanto deveria ser usada como uma aliada ao processo”. Por este motivo é importante a partilha de informações em roda e a oportunidade de vivenciar esta experiência durante o período de formação na universidade. O participante 14 apontou uma questão muito importante. Para ele, a maior dificuldade dos participantes é que eles não têm o domínio da ferramenta. Apesar de ter feito parte da construção da maquete, considera que não tem a prática da maquete para trabalhar em sala de aula.

O participante 6 considerou que determinados conteúdos, como a parte política, por exemplo, a maquete não é o recurso didático mais indicado, pois o mapa pode suprir a necessidade do professor. A coordenadora do grupo lembrou que todos os recursos didáticos só serão trabalhados a partir da leitura de mundo, e o professor deve liderar o recurso didático antes de levar para a sala de aula, ou seja, ter um conhecimento profundo sobre o recurso e sentir-se à vontade para utilizá-lo.

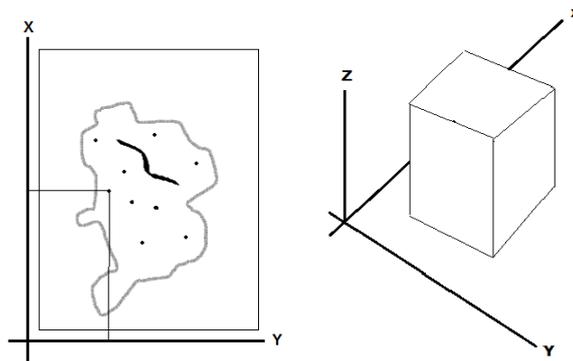
A participante 12 colocou que com todos os outros recursos ela conseguiu trabalhar com facilidade, mas com a maquete sentiu dificuldade para planejar uma aula. A participante 3, professora da escola Lilia Neves sugeriu planejar a aula com o mapa do lado, pois a partir do conhecimento do mapa é possível planejar a aula com maquetes.

A pesquisadora levantou uma outra questão. No texto discutido junto aos participantes do PIBID, Silva e Muniz (2012, p. 66) afirma que “enquanto elemento cartográfico, as maquetes se apresentam como uma importante ferramenta para o ensino da Geografia, pois

simulam uma forma de representação tridimensional do espaço, em grande escala cartográfica que não distorce a realidade.”. Para exemplificar o que significa “distorcer a realidade” foi feito um desenho na lousa. Afinal, porque a maquete é um recurso tridimensional?

A figura 45 apresenta um exemplo hipotético de um mapa e um ponto localizado nas coordenada X e Y. Como são duas coordenadas dizemos que é um recurso bidimensional. Já a maquete, tem a coordenada Z que representa a altitude.

Figura 45 - Bidimensional e tridimensional.

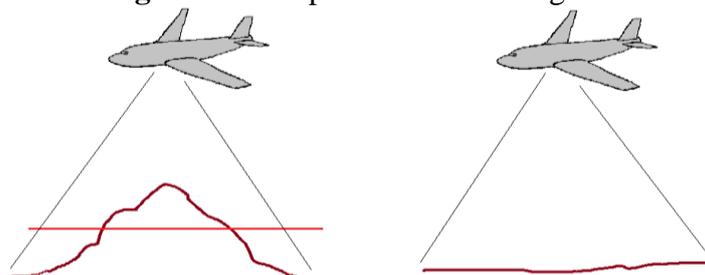


Fonte: autora, 2012

Francischett (2004, p. 8) esclarece a diferença de um plano bidimensional para um plano tridimensional. Para a autora, “na maquete, cria-se a imagem visual modulando as três dimensões do plano (X,Y e Z), sendo o Z a terceira dimensão visual que atrai a atenção do observador da maquete, porque é explorada para representar a temática da maquete”

Sabemos que os mapas são construídos a partir da fotogrametria, ou seja, uma fotografia tirada a partir de uma câmera instalada na parte inferior de um avião. A escala original é determinada a partir da distância que o avião sobrevoa do solo. Quando o solo apresenta características planas, a escala não é distorcida, a exemplo da cidade do Rio Grande. Quando o solo apresenta um relevo acidentado, é calculada uma média da escala, pois, partes estão mais perto do avião e outras partes estão mais longe. A figura 46 apresenta a distorção ocorrida nos mapas.

Figura 46 - Mapeamento aerofotogramétrico.



Fonte: autora, 2012

Quando um mapa de relevo é apresentado ao aluno com cores hipsométricas, o professor explica que as cores mais quentes representam maiores altitudes e cores mais frias representam menores altitudes, fica difícil a visualização e abstração pelo aluno. Se o aluno consegue visualizar e abstrair em uma maquete, posteriormente facilita a leitura de mapas.

Quadro-resumo

O quadro 12 resume as potencialidades, limites e possibilidades apresentados pelos participantes em seus registros reflexivos escritos e falados sobre as aulas ministradas utilizando a maquete como recurso didático.

Quadro 12 - Resumo das possibilidades, potencialidades e limites após registro reflexivo

Potencialidades	Possibilidades	Limites
Despertou interesse	Passar a maquete de mesa em mesa para manuseio de todos os alunos	A maquete pode não ser o recurso mais adequado para determinado conteúdo
Curiosidade	Cada conteúdo tem um recurso didático mais indicado	Falta de experiência ao utilizar um novo recurso didático
Auxiliou a compreensão, entendimento, abstração, assimilação	Colar elementos na maquete como fitas, barbantes, adesivos, etc.	Turmas muito grandes não conseguem observar a maquete ao mesmo tempo
Envolvimento com material	Utilizar água quente em um vidro para mostrar o ciclo da água	Utilizar a maquete como um recurso aliado, não para dificultar o processo
Enriqueceu explicação	Construir legenda do relevo com diferentes altitudes	Número elevado de alunos
Tornou aula mais atrativa	Utilizar duas maquetes ao mesmo tempo para trabalhar com duas escalas	O recurso chamou a atenção durante meia hora
Os alunos apontam outros elementos	Utilizar 1 litro de água para mostrar a porcentagem de água no mundo	Dificuldade ao planejar uma aula
Interação dos alunos	Complementar ao livro didático	Distorcer a realidade
Visualização tridimensional	Trabalhar todos os conteúdos da Geografia	
	Utilizar recursos adicionais com a maquete: Mapa datashow Fotografias Texto Atlas Barbante Gráficos Questões do enem	

Fonte: autora, 2012

Ao observar a tabela, percebe-se que houve um equilíbrio entre potencialidades, possibilidades e limites constatados pelos participantes.

É possível fazer um comparativo entre os três quadros, observando a mudança de concepção. Após a utilização do recurso em sala de aula, a lista de potencialidades apresentada nos conceitos prévios diminuiu com relação à apresentada após o registro reflexivo. O item que foi repetido nas três etapas da pesquisa, nesta categoria, foi despertar a curiosidade. O aluno, ao observar um recurso didático diferente do habitual, confeccionado manualmente, passam a questionar detalhes da maquete.

Desta forma, há uma transformação da concepção dos estudantes à medida que redimensiona-se o processo, ou seja, antes do contato com o recurso didático os alunos tinham uma concepção. A cada etapa da pesquisa, onde os participantes manuseavam o recurso didático, pensavam e repensavam suas práticas pedagógicas, houve uma mudança de concepção e percepção.

5.3 Outros resultados

Em todo final de ano letivo um evento previsto no projeto do PIBID institucional da FURG reúne todos os participantes do PIBID da universidade, incluindo os cursos de Física, química, matemática, letras português/inglês/francês/espanhol, biologia, história, educação física, educação ambiental, pedagogia, gestão escolar e artes.

Neste evento a programação oferece palestras, atividades de entretenimento, exposição de materiais didáticos e fotografia realizados durante o ano letivo pelos participantes do PIBID e oficinas. O projeto de cada oficina é proposto por cada grupo do PIBID, onde participantes de outros grupos inscrevem-se em outras oficinas, para uma partilha de experiências e informações. O PIBID de Geografia realizou uma exposição do material didático, incluindo as maquetes confeccionadas pelo grupo.

Realizou também uma saída de campo, onde foi levada a maquete do estado de Rio Grande do Sul para explanação durante as paradas. Além disto, outra parte do grupo realizou uma oficina de maquetes onde participaram alunos da química, matemática e educação ambiental. Uma das participantes da oficina era professora de pedagogia da escola Lilia Neves, que, ao ver o material com a professora de Geografia se interessou pelo trabalho. Esta oficina proporcionou uma importante partilha de experiências, onde os Geopibidianos, após aprenderem sobre a confecção de maquetes ministraram a oficina.

A oficina teria duração de 4 horas, sendo das 14 as 18 horas. Entretanto, haveria um intervalo para o café da tarde das 16 às 16h30. O local onde foi aplicado a oficina era distante do local do café, portanto os ministrantes da oficina optaram por reduzir o tempo da oficina

para apenas duas horas, pois o material foi todo preparado previamente: foram recortados moldes em papel cartolina para que os participantes da oficina pudessem apenas riscar em cima do papelão, não havendo necessidade de utilizar o papel carbono e fita crepe.

Os participantes que construíram as maquetes do Brasil e do Ciclo da Água fizeram outro registro, com o trabalho concluído. Além da oficina de maquetes, durante o evento do PIBID institucional foi realizada uma saída de campo. Nesta saída organizada por quatro participantes do PIBID Geografia da FURG foi utilizada a maquete do Rio Grande do Sul (figura 47) para facilitar as explicações.

Figura 47 - Saída de campo.



Fonte: Cláudia Cousin, 2012

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro capítulo da pesquisa, resultado da revisão de literatura está relacionado ao primeiro objetivo específico do trabalho, de apresentar e analisar estudos empíricos realizados por diversos autores sobre a utilização da maquete como recurso didático, bem como seus argumentos sobre a defesa de uso desta ferramenta. Portanto, reuniu 50 trabalhos relacionados com a construção de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem, a maioria disponível na internet, de fácil acesso. Grande parte dos trabalhos oferecem registros fotográficos para ilustrar o passo-a-passo da confecção de maquetes, e relatam experiências empíricas, expondo a concepção destes autores acerca de suas pesquisas e apontam a potencialidade da maquete para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia, seus limites e possibilidades.

Esta fonte de pesquisa é a primeira contribuição, pois pode ser consultada por professores e pesquisadores que desejam aprofundar os estudos sobre a produção de maquetes e iniciar trabalhos práticos na construção de maquetes para encontrar um trabalho mais aproximado como que se deseja realizar e adaptar o trabalho à sua realidade.

O segundo capítulo da pesquisa apresentou as concepções prévias dos participantes do PIBID. Após concluir a pesquisa, observou-se que algumas concepções permaneceram, como por exemplo, em relação ao tempo necessário para a construção da maquete. Os participantes acreditavam que seria uma limitação para o desenvolvimento do trabalho e com a aplicação prática da pesquisa constataram que realmente seria um fator limitante. Outras concepções transformaram-se ao longo do processo, como por exemplo, os participantes acreditavam que a confecção de maquetes poderia tornar-se uma produção de “lixo”, ou seja, deixar de ter utilidade. Entretanto, ao término dos trabalhos os participantes perceberam que poderiam utilizar a mesma maquete várias vezes para abordar diversos assuntos. A concepção prévia do grupo quanto à utilização de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem demonstrou a percepção dos participantes antes de lidarem com o recurso na prática.

Também pode-se notar que durante as concepções prévias os participantes apontaram poucas limitações quanto ao uso de maquetes como recurso didático. Após a conclusão das atividades, os participantes perceberam durante o processo um maior número de limitações.

O terceiro capítulo da pesquisa cumpriu com o objetivo de implantar uma oficina de maquetes na Universidade Federal do Rio Grande a fim de conhecer/captar a percepção dos graduandos do curso de licenciatura em Geografia sobre a maquete antes e após a experiência.

Os resultados da oficina foram além de coletar dados para a atual pesquisa, pois a mesma contribuiu com a aprendizagem mútua entre o grupo e a pesquisadora. A participante 11 afirmou que “antes da oficina não fazia ideia das várias etapas necessárias para a construção de uma maquete”.

A oficina de maquetes desempenhada por alguns integrantes do grupo no evento do PIBID institucional da Universidade Federal do Rio Grande demonstra que o conhecimento pode ser multiplicado ao longo da vida de cada participante do grupo, como o resultado vivo da pesquisa, o movimento contínuo de aprendizagem, pois a cada experiência vivida as concepções e percepções dos sujeitos estarão em permanente transformação.

Todos os trabalhos desenvolvidos no grupo são levados pelos participantes a vários tipos de eventos, financiado pelo próprio PIBID. O material confeccionado (maquetes) terá uma grande durabilidade e depois do projeto poderá ser aproveitada pelos alunos de estágio para ministrar suas aulas. As maquetes concluídas ficarão à disposição no LEPD⁶, para que alunos de estágio de todos os cursos de licenciatura tenham acesso à este recurso.

Os objetivos de identificar os limites e possibilidades da utilização de maquetes como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de Geografia na concepção dos alunos de graduação de licenciatura em Geografia e buscar a potencialidade da maquete para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia foram sendo analisados desde a concepção prévias dos participantes até a aplicação do recurso em sala de aula, observando as mudanças de concepção ao longo do processo.

Após a conclusão da oficina de maquetes notou-se que foram destacadas novas limitações quanto às dificuldades relacionadas à construção das maquetes e às novas percepções sobre a aplicação deste recurso em sala de aula, pois, mesmo antes da aplicação efetiva em sala de aula, os participantes já passaram a imaginar o uso desta ferramenta em sua carreira docente.

No quarto capítulo foi relatada a utilização das maquetes em sala de aula, onde os participantes fizeram um planejamento da aula, efetivaram a aula e depois escreveram um registro reflexivo. Os conteúdos abordados em sala de aula pelos participantes do PIBID foram: relevo, população e migração, aspectos físicos e socioculturais, clima, uso e ocupação do solo, hidrografia, socialismo e capitalismo, indústria, logística e economia e reservas de carvão. Os registros reflexivos e os relatos das atividades registradas durante as conversas em

⁶ Laboratório de Ensino e Prática Docente

roda permitem observar as possibilidades de se trabalhar com estes conteúdos utilizando a maquete como recurso didático.

As diferenças observadas no resultado da pesquisa empírica e na revisão de literatura foi maior quanto às possibilidades de uso da maquete principalmente suas limitações. Muitos dos autores pesquisados apontavam suas potencialidades, mas não “como” realizar o trabalho. Quanto às limitações, poucos autores trouxeram referências. Esta pesquisa apontou uma série de limitações relacionadas a este recurso, que devem ser consideradas por profissionais que desejam desenvolver trabalhos relacionados à construção de maquetes.

Outro ponto importante desta pesquisa foi a oportunidade de obter a concepção de um grupo onde todos implementaram atividades nas escolas ao mesmo tempo. Das pesquisas apontadas na revisão bibliográfica, quase todas relatavam a própria experiência do pesquisador, suas próprias concepções e percepções. Os 12 integrantes do grupo possibilitaram uma análise de parte dos estudantes de graduação em licenciatura da FURG.

A metodologia de análise de dados, a Análise Textual Discursiva possibilitou a imersão nos dados e a formação de um texto com uma opinião coletiva do grupo, onde todos contribuíram através das discussões em rodas de formação. A vivência do processo de pesquisa resultou em reflexões acerca do processo de ensino-aprendizagem.

Quanto às potencialidades da maquete, o primeiro fator que se destaca é a curiosidade. O fato de a maquete ser construída manualmente torna cada maquete um elemento único, um trabalho artístico, que ganha a atenção do aluno. Isto desperta o interesse e gera uma motivação dos alunos a participar da aula e este envolvimento com o material intensifica o processo de ensino-aprendizagem. O segundo fator é a forma de visualização tridimensional, que torna mais clara a abstração do aluno em alguns conteúdos, sendo este o diferencial da maquete em relação aos outros recursos didáticos.

Relacionado às possibilidades, observamos que é possível levar maquetes prontas para a sala de aula. Na bibliografia pesquisada nenhum trabalho faz referência a esta possibilidade. Desta forma, é possível utilizar a mesma maquete para explicar vários conteúdos. Também é possível utilizar recursos adicionais, junto às maquetes para complementar o recurso didático. Observou-se também que é possível utilizar a maquete para qualquer conteúdo, entretanto, parte do grupo acredita que é um recurso mais indicado para conteúdos da Geografia Física.

A limitação da utilização da maquete como recurso didático mais citada pelo grupo foi o tempo. Este pode ser o tempo do professor de construir maquetes para levar para a sala de aula, no caso de levar a maquete pronta e também o tempo da escola, no caso de construir maquetes junto aos alunos.

No dia 16 de maio de 2013 os resultados desta pesquisa foram apresentados ao grupo do PIBID, antes da defesa da dissertação de mestrado, com o objetivo de retornar as informações e seus resultados de análise.

Esta pesquisa mostrou a importância da discussão sobre um recurso didático com alunos em processo de formação. O PIBID proporciona discussões teóricas e trabalhos práticos, resultando na práxis do processo de ensino-aprendizagem. As concepções prévias dos sujeitos podem mudar ao vivenciar uma experiência, portanto, agora os participantes têm uma noção mais clara sobre a utilização de maquetes para o processo de ensino-aprendizagem, propiciando também ao leitor uma nova concepção sobre este recurso didático.

É possível aprimorar a Educação através de pesquisas científicas com vivências em sala de aula, portanto espera-se que esta pesquisa tenha contribuído com reflexões no processo de ensino-aprendizagem e que outras pesquisas possam vir a ser realizadas nesta temática.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. M. de; GALIAZZI, M. do C. **A formação do professor em rodas de formação**. R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 92, n. 231, p. 386-398, maio/ago. 2011.
- ALMEIDA, R. D. de. Cartografia, cultura e produção de conhecimento escolar. **Revista Salto para o futuro**. Cartografia Escolar 2011. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/17463213-Cartografia.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2012. Ano XXI Boletim 13 - Outubro 2011
- _____. Cartografia na escola: PGM 2-noções cartográficas. **Revista Salto para o futuro** 2003. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2003/ce/tetxt2.htm>> . Acesso em: 29 maio 2006
- ALMEIDA, R. D. de. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001.
- ALMEIDA, S. P. & ZACHARIAS, A. A. **A leitura da Nova proposta do Relevo Brasileiro através da Construção de Maquete**: o aluno do ensino fundamental e suas dificuldades. Revista Estudos geográficos. V. 2, n.1, p.53 – 73, 2004. Estudos Geográficos, Rio Claro, 2(1): 53-73. junho - 2004 (ISSN 1678—698X) -. Disponível em: <www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm>. Acesso em: 06 dez. 2011
- ANDUJAR, P. V; FONSECA, R. L. **A utilização de maquete como instrumento metodológicos nas aulas de Geografia**. I Simpósio Nacional de Recursos Tecnológicos Aplicados à Cartografia e XVIII Semana de Geografia Maringá, 2009. p. 390-395. Disponível em:< <http://www.dge.uem.br/gavich/rectec/5.3.pdf> >. Acesso em:08 mar. 2013
- ANTUNES.C. Inteligência visuoespacial. In: ANTUNES, C. **A sala de aula de geografia e de história**: Inteligências múltiplas. Aprendizagem significativa e competências no dia a dia. Campinas: Papirus Editora,. 2001.pp 113-126.
- ARAÚJO, F. C; ROCHA, G. S; PACHECO, A. P. P. **Maquete geomorfológica do estado do ceará**: um recurso didático para o ensino de geografia. Anais. 57ª reunião anual da SBPC – Fortaleza – CE – julho/2005. Disponível em: <www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/.../resumo_3307.html.> Acesso em: 16 fev. 2012.
- ALVES, C. C. E. ; SIEBRA, F.S.F. . A Importância das Representações Cartográficas na Compreensão e Construção do Conceito de Espaço Geográfico em Sala de Aula. In: 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. **ANAIS**. Porto Alegre : UFRGS, 2009. Disponível em: <[www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT5/tc5%20\(13\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT5/tc5%20(13).pdf).> Acesso em: 16 fev. 2012
- BICUDO, M. A. V. Sobre a Fenomenologia. In: **Pesquisa qualitativa em Educação**. 2ª ed. Piracicaba: Editora Unimep, 1997
- BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos**: a experiência da partilha através da pesquisa na educação. São Paulo: Cortez, 2003.

- BRANDÃO, M. B. **Geografia do filme caminho da liberdade**. 2011 Disponível em: <<http://marcosbau.com.br/posts-variados/filme-caminho-da-liberdade/>>. Acesso em: 04 jun. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Secretaria da Educação Fundamental. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasil, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental Geografia**. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília : MEC/ SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: História e Geografia**. Secretaria da Educação Fundamental. Volume 10, 2º ed. Rio de Janeiro, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte**. Secretaria da Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BUENO, S. **Grande Dicionário Etimológico Prosódico da Língua Portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 1968
- CALABREZZI, S.; TOSO, R. J. OSSADA, J. C. **Uso de maquetes e dioramas no ensino técnico e tecnológico em unidades do Centro Paula Souza**. 2010. Disponível em: <http://www.fatecindaiatuba.edu.br/reverte_online/8aedicao/Artigo6.pdf>. Acesso em: 30 maio 2011
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência** . Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>>. Acesso em: 13 mar. 2012
- CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000
- CORTEZ, E. M. da C. M. **Projeto de Geografia – Oficina de Maquete**. APAMI – Associação de Proteção e Assistência à Maternidade e à Infância. CIAC – Centro Integrado de Atividades Culturais “Raymundo Andrade”. Cachoeiro de Itapemirim ES, 2003. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/156-E14.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2013
- FERNANDES, F. **Dicionário de verbos e regimes**. 34ª ed. Rio de Janeiro: Globo, 1985.
- FERREIRA, D. F. **Gincana e a criação de maquetes: uma possibilidade**. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças espaço de diálogos e práticas. Anais. Porto Alegre: 2010. Disponível em: <www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=4064>. Acesso em: 19 fev. 2010
- FILETTI, C. R. G. d'A. **Modelo pedagógico de apoio ao ensino de cartografia: elaboração e funcionalidade**. Departamento de Geografia - Universidade Estadual de Maringá . Revista Geo Notas. Volume 7 Número 1 Jan/Fev/Mar 2003. Disponível em: <<http://www.dge.uem.br/geonotas/vol7-1/claudia.shtml>>. Acesso em: 21 set. 2009.

FRANCISCHETT, M. N. **A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia**. GP RETLEE – Grupo de Pesquisa, Representações, Espaços, Tempos nas Linguagens e Experiências Educativas. UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão/PR . Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, 2004. Disponível em: <<http://bocc.ubi.pt/pag/francischett-mafalda-representacoes-cartograficas.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2009.

_____. Maquete Geográfica: uma alternativa metodológica para pesquisar, estudar e representar o espaço vivido. **Boletim de Geografia da Universidade Federal do Maringá**. Vol. 19 nº 2 p. 173-245. 2001. Disponível em: <<http://educem.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/download/.../7511>>. Acesso em: 05 abr. 2011

_____. Maquete Geográfica: Alternativa Metodológica para Trabalhar a Cartografia do Município. **ANAIS do XII Encontro Nacional de Geógrafos: os outros 500 Na Formação do Território Brasileiro – Programas e resumos AGB – Florianópolis - 16 a 23 de Julho de 2000b**. p. 269.

FREITAS, M. I. C. de; LOMBARDO, M. A; VENTORINI, S. E. **Cartografia e cidadania: um exercício de reflexão da realidade geográfica e da comunidade local**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – março de 2005 – Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastechnologias/Cartografiatematica/08.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2012

_____. Do mundo ao modelo em escala reduzida: a maquete ambiental como ferramenta de transformação do cidadão. Mercator - **Revista de Geografia da UFC**, ano 06, número 12, 2007. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewArticle/50>>. Acesso em: 02 mar. 2012

GUIA GEOGRÁFICO. **Mapa Físico da América do Norte**. Disponível em: <<http://www.america-norte.com/mapa-fisico.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2012

GUIA GEOGRÁFICO. **Mapa físico da América do Sul**. Disponível em: <<http://www.america-sul.com/mapa-america-sul.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2012

IMAFUKU, R. S. ; MARIN, D. . **A Construção de maquetes como um recurso didático para o ensino do Cálculo Diferencial e Integral**. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 2007, Belo Horizonte. Encontro Nacional de Educação Matemática:, 2007. Disponível em : <www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/.../PO29582012870T.doc>. Acesso em: 18 fev. 2012

INSTITUTO DE PESQUISA DO SUJEITO COLETIVO. Disponível em: <<http://www.ipdsc.com.br>>. Acesso em: 17 jun. 2013

LIMANA, C. C. ; BOLZAN, M. B. ; MEDEIROS, E. R. . **Educação Ambiental com o Uso de Recursos Didáticos Alternativos**. In: 28º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 2010, Florianópolis. 28º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul Diversidade Cultural: Interlocação de Saberes, 2010. Disponível em: <portal.ufsm.br/jai/anais/trabalhos/trabalho_1001275613.htm>. Acesso em: 20 fev. 2012

LOMBARDO, M. A.; CASTRO, J. F. M. O uso de maquete como recurso didático. In: Anais do II Colóquio de Cartografia para Crianças, Belo Horizonte, 1996. **Revista Geografia e Ensino**, UFMG/IGC/Departamento de Geografia, 6(1):81-83. Rio Claro-SP:IGCE/UNESP. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/publicacoes/TextosPDF/ArtigoMLombardo1.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2012

LUZ R. M. D.; BRISKI S. J. Aplicação didática para o ensino da geografia física através da construção e utilização de maquetes. **Revista Discente Expressões Geográficas**, nº 05, ano V. Florianópolis, maio de 2009. Disponível em: <<http://www.geograficas.cfh.ufsc.br/arquivo/ed05/tcc16ed05.pdf>> Acesso em: 30 maio 2011

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1 – pp. 203-222, 2008. UFPR – Departamento de Teoria e Prática de Ensino.

MARQUES, M. C. M. **Construção de produtos cartográficos e sua aplicação no ensino de geografia**. 2009. Disponível em: <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2530-8.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2012

MASTRANGELO, A. M. "**A construção coletiva do croqui geográfico em sala de aula**". Universidade de São Paulo. Dissertação de mestrado. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-14102004-153931/publico/tde1.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2009. São Paulo: 2001.

MIRANDA, S.L. ALMEIDA, R. D. de. **A noção da curva de nível no modelo tridimensional**. IGCE. UNESP/ Rio Claro. 2001. Disponível em: <www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/2002/a_nocao.pdf> Acesso em: 23 fev. 2012

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007

NACKE, S. M. M.; MARTINS, G. **A maquete cartográfica como recurso pedagógico no ensino Médio**. Unioeste. 2007. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sonia_mary_manfroi_nacke.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2012

NASCIMENTO, R da S; LIMA, G; FILHO, L. L. Mãos, cérebro e paisagem: tríade do conhecimento para deficientes visuais através de maquetes geográficas táteis. In: NOGUEIRA, R. E. **Motivações hodiernas para ensinar Geografia** representações do espaço para visuais e invisuais. Nogueira R. E. (org.). Florianópolis: [s.n.], 2009.

NUNES, R. B; VIEIRA, R. **Um caminho para a inovação metodológica em sala de aula**. Universidade Federal de Pelotas. XVI Congresso de Iniciação Científica pesquisa e responsabilidade ambiental. 2007. Disponível em:<www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CH/CH_00814.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2012

OLIVEIRA, B. R. de; MALANSKI, L. M. **O uso da maquete no ensino da Geografia**. Revista de Extensão PROEC Extensão em foco. Nº 2. Universidade Federal do Paraná,Paraná 2008. p. 228-238. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/extensao/article/view/24783>>. Acesso em: 08 mar. 2013

OLIVEIRA, A. K. P. de; WANKLER, F. L. Alfabetização cartográfica na escola: uma leitura feita através dos mapas. Universidade Federal de Roraima. **Revista acta geográfica**, ano II, n°4, jul./dez. de 2008. P.55-65. Disponível em: < ufr.br/revista/index.php/actageo/article/view/192/374>. Acesso em: 12 fev. 2012

OLIVEIRA, S.M. **Maquete estrutural**: Um instrumento para o ensino de estrutura em escolas de maquete. IN: Congresso Latino Americano da Construção Metálica (Construmetal), 2006. Disponível em:<<http://www.construmetal.com.br/2006/arquivos/Maquetes%20Estruturais.pdf>>. Acesso em 28 abr 2010.

PADIM, A. R. **Oficina pedagógica de cartografia**: uma proposta metodologica para o ensino de geografia. Monografia. Universidade Estadual de Londrina. Londrina: 2006. Documento Online. Disponível em: < www.geo.uel.br/arquivos/andrea_pandim.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2012

PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 1980.

POLETTI, G. R. et. al. Feições Básicas do ambiente fluvial, representadas didaticamente através de maquetes. VIII Semana de Geografia e IV Encontro de estudantes de Licenciatura em Geografia. **Anais...** 2008. Documento Online. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/cursos/geografia/CDROM_IXSG/Anais%20-%20PDF/Gabriele%20Regina%20Poletti.pdf> Acesso em: 16 jan. 2012

PONTUSCHKA, N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. Representações Cartográficas: Plantas, mapas e maquetes. In: PONTUSCHKA, N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Contexto, 2007.

QUINTELA, M. A. O Brasil em relevo: da construção de maquetes de relevo, como trabalho escolar, a sua utilização como recurso didático por alunos deficientes visuais. XXI Congresso Brasileiro de Cartografia. **ANAIS**. 2003. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/280-E25.pdf> Acesso em: 30 maio 2011

REBELLO, A. P. S. **Estudo do processo de reconstrução do conhecimento sobre a associação de resistores com o auxílio do computador e de maquetes dinâmicas**. Dissertação (Mestrado) Pontifício Universidade Católica – RS. Porto Alegre: 2010. Disponível em:< www.pucrs.br/.../72025-ANA_PAULA_SANTOS_REBELLO.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2012

ROCHA, P. M. **Maquetes de papel**. São Paulo: Cosac Naify, 2007

SANCHES, F. de O. **O uso de modelos bidimensionais e tridimensionais no ensino da geomorfologia**. Ensaio. Universidade de Taubaté Departamento de Ciências Sociais e Letras-2006. Disponível em: <http://www.unitau.br/scripts/prppg/humanas/download/Humanas%202006%201/Pdf/7%BA%20art..pdf>. Acesso em: 30 maio 2011

SANTOS, C. **A maquete da baixada santista no ensino de geografia**: teoria e prática. Periódico de Divulgação Científica da FALS Ano III - Nº VI- Out2009/Jan2010 -. Disponível em:< www.fals.com.br/revela12/artigo%2010_VI.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2012

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: espaço e tempo, razão e emoção.** 4ªed. 4. reimpr. - . São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SENA, C. R. G. de. Experiência na aplicação da cartografia tátil no ensino de geografia. In: VI Colóquio Cartografia para Crianças e Escolares e II Fórum Latino-americano de Cartografia para Escolares. 2009, Juiz de Fora, **Anais....** Disponível em: <www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/.../ensino_geo_tatil.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2012

SENA, C. C. R. G. CARMO, W. R. Produção de mapas para portadores de deficiência visual da América Latina. In: **X Encontro De Geógrafos Da América Latina.** São Paulo. Março de 2005. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastecnologias/Cartografiatematica/18.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2012

SILVA, V. da; MUNIZ, A. M. V. A Geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia. **Revista Geosaberes** v. 3 n. 5. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2008. Disponível em: www.geosaberes.ufc.br. Acesso em: 15 fev. 2013

SIMIELLI, M. E. et. al. Maquete do relevo: um recurso didático tridimensional. **Boletim Paulista de Geografia**, 87, pp. 131-152, São Paulo, 2007.

_____.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R. & RAIMUNDO, S.L. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. **Boletim Paulista de Geografia**, nº 70, AGB, São Paulo, 1991, pp. 5-21.

SOARES, A. L. R; FLORES, C. S; LOPES, W. M. **Construindo Maquetes:** um suporte lúdico para o Ensino de História. Universidade Federal de Santa Maria. Projeto de Extensão. 2009. Núcleo de Estudos do Patrimônio e Memória. UFSM. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=uP16xPt7v-E>>. Acesso em: jan. 2012

SOUZA, C. J. O. Ensaio Metodológico para verificação do desempenho dos alunos do curso de geografia na interpretação morfológica a partir de maquete: ênfase em escala e formas. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia – Regional Conference on Geomorphology, vol. II, Goiânia, pp. 01 – 011. 2006. **Anais....** Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/aut/articles/465.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2012

SOUZA, M. J. L. de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. L. de; GOMES, P. C. da C; CORREIA, R. L. **Geografia: Conceitos e Temas.** 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

SOUZA, M. L. de. **Histórias de constituição e ambientalização de professores de química em rodas de formação em rede : colcha de retalhos tecida em partilhas (d) e narrativas** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande: FURG, 2010.

STEFANELLO, A. C. **Didática e avaliação da aprendizagem no ensino da Geografia.** 2. ed. Curitiba: Ibplex, 2011.

SUERTEGARAY, D. O espaço Geográfico uno e múltiplo. **Scripta Nova**. Barcelona, n.93, 2001. Disponível em: <www.ub.edu/geocrit/sn-93.htm>. Acesso em: 05 abr. 2011

TORRES, E. C. Geomorfologia e maquetes. **Revista Geográfica de América Central**. v.12 n. 47E, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/3145>>. Acesso em: 08 mar 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. **Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência**. 2013. Disponível em:< <http://www.pibid.furg.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2013

VENTORINI, S. E. **A Experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual**. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Unesp - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro. SP. Disponível em: <http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/incluir/dissertacao_vol2_Univ_Estadual_Paulista__pdf_.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2012

VINHA, T. M. **A maquete como representação didática para o ensino de geomorfologia**. Monografia. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente: 2007. Disponível em: <<http://www4.fct.unesp.br/labs/solos/projetos/monografia%20-%20tiago%20medici%20vinha.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2012

VOGES, M. S. ; CHAVES, A. P. . **Alfabetização cartográfica: trajetórias da prática escolar em séries iniciais de escolas do município de Florianópolis - SC..** In: II Seminário INacional Interdisciplinar em experiências Educativas, 2007, Francisco Beltrão. Anais.... Fransico Beltrão, 2007. Disponível em: < [www.labtate.ufsc.br/images/unioesteanaemagnun\[2\].pdf](http://www.labtate.ufsc.br/images/unioesteanaemagnun[2].pdf)>. Acesso em: 14 fev. 2012

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar como entrevistado da pesquisa “O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem da Geografia”, sob responsabilidade da mestranda Bianca Beatriz Roqué e orientação do Prof. Dr. Sandro de Castro Pitano, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Geografia.

Declaro que estou ciente de que as informações prestadas, gravações, fotografias e filmagens serão analisadas e utilizadas na investigação, sendo garantido o anonimato.

Rio Grande, de de 2012.

APÊNDICE B – Análise textual discursiva dos conceitos prévios

Código	Unidades de significado	Comentários	Elemento aglutinador
Aluno 1 1	A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem, desvendando os fenômenos e os estudos do meio, proporcionando a valorização local e as soluções de problemas	Investigar Espaço vivido Local	Cotidiano
Aluno 1 2	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.	Criar aprendendo	Ensino- aprendizagem
Aluno 1 3	As desvantagens seria a má utilização do conteúdo, não explorá-lo corretamente.	Má utilização	Desvantagem
Aluno 1 4	Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia, etc.	Agrária urbana Climatologia Hidrografia	Conteúdo
Aluno 1 5	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.	Motivar Ensino- aprendizagem	Ensino- aprendizagem
Aluno 2 1	Acredito que com as maquetes é possível perceber melhor o espaço geográfico, já que é possível uma visão tridimensionada. Assim entender os processos ocorridos fica bem mais inteligível.	Visão Tridimensional	Visualização
Aluno 2 2	Desse modo utilizar maquetes em aula é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem Vantagens: abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo Aprofunda o conhecimento já que se pode construir o que possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula	Aprendizagem Entendimento Conhecimento Interação	Ensino- aprendizagem
Aluno 2 3	Desvantagem: muito tempo para sua realização Falta de recursos da escola e alunos	Tempo Recursos	Desvantagem
Aluno 2 4	Acredito que o conteúdo relevo seja o mais propício. Mas também pode ser na hidrografia, vulcanismo, clima e vegetação. Os conteúdos voltados mais para a “parte humana” penso ser um pouco mais complicado de se trabalhar	Relevo Hidrografia Vulcanismo Clima Vegetação	Conteúdo
Aluno 2 5	Como intencionalidade pedagógica há o de possibilitar a construção do que está aprendendo, assim ter maior contato.	Construtivismo	Ensino- aprendizagem
Aluno 2 6	Também que possam visualizar o que em outras ferramentas não é possível. Entender as formações do espaço.	Visualizar	Visualização
Aluno 4 1	A utilização das maquetes no ensino da Geografia se faz necessário para que o aluno consiga interpretar o espaço vivido, por exemplo para o aluno consiga expor o caminho percorrido para chegar a escola, utilizando e montando tudo que pode ser observado para contextualização da Geografia do Lugar.	Interpretar Espaço vivido Lugar	Cotidiano
Aluno 4 2	Desvantagens não vejo	Não vejo	Desvantagem
Aluno 4 3	E sim somente vantagens pois toda forma de recurso didático que possa enriquecer uma aula é a maquete tem este referencial na Geografia, pois trabalha desde o espaço físico ao social ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno	Enriquecer Físico ao social Cotidiano	Cotidiano
Aluno 4 4	Na Geografia conteúdos relacionados a aspectos físicos da natureza (paisagem), plantas de construções urbanas são conteúdos que possibilitam uma melhor observação do objeto em estudo	Aspectos físicos Plantas	Conteúdo
Aluno 4 5	As intenções pedagógicas têm caráter de uma melhor observação dos aspectos em estudo, pois a construção da maquete possibilita	Observação Passo a passo	Visualização

	além do conhecimento passo a passo, gera uma visão mais ampla como um recurso que enriquece o conhecimento	Enriquece	
Aluno 6 1	Para uma mediação de ensino de geografia de qualidade o uso de recursos didáticos é fundamental, no caso do objeto central do questionário a maquete, e na ciência geográfica ela sempre teve um espaço importante como ferramenta tanto na pesquisa ou em sala de aula pois pode tornar material o objeto de estudo é sempre uma metodologia bem aceita, ou seja, praticar a práxis no ensino da geografia. Vantagens Práxis	Mediação Pesquisa Tornar material Práxis	Ensino- aprendizagem
Aluno 6 2	Visualização – conteúdo onde temos uma melhor mediação de saberes	Mediação	Visualização
Aluno 6 3	Variados assuntos podem ser trabalhados apenas em uma simples maquete Trabalho artístico - terapia Entre outros – não quero fazer tu ler muito	Variados Assuntos Artístico	Conteúdo
Aluno 6 4	A única desvantagem seria na escala temporal, o tempo de construir a maquete e o tempo da escola.	Tempo	Desvantagem
Aluno 6 5	Cabe o planejamento da atividade, pois é um recurso que na atividade em sala de aula pode usufruir de variados conteúdos	Vários conteúdos	Conteúdo
Aluno 6 6	Assim como na primeira questão reforço que a maquete é práxis, é aplicar teoria em uma ferramenta material, física, podendo dinamizar e aumentar a mediação de discussão e compreensão da turma em sala de aula	Dinamizar Práxis	Dinamização
Aluno 7 1	As maquetes facilitam a visualização de processos e estruturas que não fazem parte do cotidiano dos educandos	Visualização Cotidiano	Cotidiano
Aluno 7 2	A vantagem é uma melhor visualização do conteúdo e	Visualização	Visualização
Aluno 7 3	Desvantagem a produção de lixo, pois, uma vez que o conteúdo foi compreendido, a maquete não serve mais	Lixo	Desvantagem
Aluno 7 4	A maquete pode ser construída para exemplificar qualquer conteúdo, inclusive pode facilitar a compreensão da relação sociedade e natureza.	Qualquer conteúdo	Conteúdo
Aluno 7 5	A finalidade pedagógica da maquete é facilitar a compreensão de conteúdos	Compreensão	Ensino- aprendizagem
Aluno 8 1	Para auxiliar a abstração dos alunos. Trabalhar com maquetes facilita a integração e a abstração dos alunos.	Abstração Integração	Ensino- aprendizagem
Aluno 8 2	A dificuldade esta que a maquete demanda tempo, e é necessário significá-la ao conteúdo	Tempo Significá-la	desvantagem
Aluno 8 3	A parte da hidrografia, o relevo, placas tectônicas, fazer gráficos entre outros	Hidrografia Placas tectônicas Gráficos	Conteúdo
Aluno 8 4	Trabalhar a motricidade, a interação, a concentração e a abstração	Abstração	Ensino- aprendizagem
Aluno 9 1	Ela facilita a visão e compreensão de uma determinada área além de poder trabalhar em consonância com as escalas	Compreensão	Ensino- aprendizagem
Aluno 9 2	Vantagens: facilita a visão e compreensão de um relevo, por exemplo, ou processo de alguma ação física Como também facilita as pessoas com problemas visuais	Compreensão Relevo Visuais	Visualização
Aluno 9 3	Desvantagens: dependendo da forma que se constrói e o material que é utilizado pode acabar ficando frágil sem poder reutilizar ou gerar lixos	Lixos	Desvantagem

Aluno 9 4	Acredito que os conteúdos relacionados a parte física, mas também a parte urbana. Principalmente quando falamos de relevo.	Física Urbana	Conteúdo
Aluno 9 5	Fazer com que o aluno compreenda melhor e conheça determinadas áreas, que muitas vezes não temos como fazer um trabalho de campo devido o acesso e deslocamento. Acredito que esta metodologia é bem interessante principalmente quando usada com deficientes visuais, possibilitando um melhor entendimento.	Compreenda Trabalho de campo Deficientes visuais	Ensino-aprendizagem
Aluno 10 1	Para que os alunos tenham dimensão em 3D A vantagem – o aluno enxerga o processo, exemplo na hidrografia, os cursos d'água no terreno.	3 D Enxerga o processo	visualização
Aluno 10 2	Desvantagens – a falta de tempo na escola, pois para mim o ideal é a construção juntamente com a turma	Tempo	Desvantagem
Aluno 10 3	Relevo-hidrografia	Relevo hidrografia	conteúdo
Aluno 10 4	Para que os alunos tenham dimensão do todo processo e que possam re-significá-lo	Re-significar	Ensino-aprendizagem
Aluno 11 1	Para enriquecer a explicação e facilitar o entendimento por parte dos alunos, tornando os conteúdos mais dinâmicos e interativos.	Enriquecer Dinâmico Interativo	Dinamização
Aluno 11 2	Vantagens: auxiliar em uma melhor compreensão das informações de conteúdos	Compreensão	Ensino-aprendizagem
Aluno 11 3	através de uma linguagem visual expressiva e do contato dos alunos com os materiais disponíveis para a construção da maquete.	Linguagem Visual	Visualização
Aluno 11 4	Desvantagens: A possibilidade de ocorrências voltadas à falta de tempo para construção das mesmas, devido à complexidade da execução para elaboração.	Tempo Complexidade	Desvantagem
Aluno 11 5	Acredito que, tanto conteúdos humanos quanto físicos podem e devem ser trabalhados em conjunto. Dessa forma interligando os conteúdos possibilitando a utilização da maquete em todos os mesmos.	Humanos Físicos	Conteúdo
Aluno 11 6	Possibilitar a interação com o meio representado na maquete, facilitando a aprendizagem de uma forma a aproximar o aluno do conteúdo estudado	Aprendizagem	Ensino-aprendizagem
Aluno 12 1	Para materializar e significar o conteúdo	Significar	Ensino-aprendizagem
Aluno 12 2	As vantagens é a visualização que a maquete propõem	Visualização	Visualização
Aluno 12 3	As desvantagens é que muitas vezes ela se torna uma produção de lixo quando não é utilizada de forma adequada E a sua construção requer tempo	Lixo	Desvantagem
Aluno 12 4	Acredito que em todos, isso vai depender da criatividade e conhecimento do professor	Criatividade	Conteúdo
Aluno 12 5	A intencionalidade se refere a visualização de uma determinada área ou lugar, no qual muitas vezes o professor não pode, por motivo do sistema, levar o aluno.	Visualização	Visualização
Aluno 13 1	A maquete tem a capacidade de mostrar o macro em tamanho micro, o que possibilita uma melhor noção e organização do espaço envolvido na atividade	Macro em tamanho micro	Visualização

Aluno 13 2	A vantagem possivelmente vem dos trabalhos que tem total dedicação das pessoas envolvidas, o que com certeza vai atingir o objetivo proposto.	Pessoas envolvidas	Trabalho em grupo
Aluno 13 3	A desvantagem a meu ver pode ser a dificuldade de que alguns deverão encontrar na hora de fazer as maquetes, pois esta assim como o mapa é uma obra de arte.	Dificuldade em fazer a maquete	Desvantagem
Aluno 13 4	Acho que todos podem. Vai depender o que se busca na discussão: população e cidade, recursos hídricos, cadeias de montanhas, etc.	Todos População Hidrografia Relevo	Conteúdo
Aluno 13 5	Penso que seja a possibilidade de mostrar ao aluno a organização e a ocupação do espaço,	Mostrar ao aluno	Ensino-aprendizagem
Aluno 13 6	de maneira que desperte nele o interesse da participação nas mudanças da sociedade	Mudanças na sociedade	Cotidiano
	Processo de ensino-aprendizagem		
Aluno 1 02	As vantagens deste recurso didático é que o aluno pode criar, aprendendo conceitos e processos de cunho geográfico.		
Aluno 1 05	A intencionalidade pedagógica do uso de maquete, como recurso didático, é motivar o interesse do aluno para o ensino-aprendizagem.		
Aluno 2 02	Desse modo utilizar maquetes em aula é uma maneira de intensificar o processo de aprendizagem. Vantagens: abre uma nova possibilidade de entendimento do conteúdo Aprofunda o conhecimento já que se pode construir o que possibilita uma maior interação com o que está sendo discutido em aula		
Aluno 2 05	Como intencionalidade pedagógica há o de possibilitar a construção do que está aprendendo, assim ter maior contato.		
Aluno 4 03	E sim somente vantagens pois toda forma de recurso didático que possa enriquecer uma aula é a maquete tem este referencial na Geografia, pois trabalha desde o espaço físico ao social ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno		
Aluno 6 01	Para uma mediação de ensino de geografia de qualidade o uso de recursos didáticos é fundamental, no caso do objeto central do questionário a maquete, e na ciência geográfica ela sempre teve um espaço importante como ferramenta tanto na pesquisa ou em sala de aula pois pode tornar material o objeto de estudo é sempre uma metodologia bem aceita, ou seja, praticar a práxis no ensino da geografia. Vantagens Práxis		
Aluno 7 05	A finalidade pedagógica da maquete é facilitar a compreensão de conteúdos		
Aluno 8 01	Para auxiliar a abstração dos alunos. Trabalhar com maquetes facilita a integração e a abstração dos conteúdos		
Aluno 8 04	Trabalhar a motricidade, a interação, a concentração e a abstração		
Aluno 9 01	Ela facilita a visão e compreensão de uma determinada área além de poder trabalhar em consonância com as escalas		
Aluno 9 05	Fazer com que o aluno compreenda melhor e conheça determinadas áreas, que muitas vezes não temos como fazer um trabalho de campo devido o acesso e deslocamento. Acredito que esta metodologia é bem interessante principalmente quando usada com deficientes visuais, possibilitando um melhor entendimento.		
Aluno 10 04	Para que os alunos tenham dimensão do todo processo e que possam re-significá-lo		
Aluno 11 02	Vantagens: auxiliar em uma melhor compreensão das informações de conteúdos		
Aluno 11 06	Possibilitar a interação com o meio representado na maquete, facilitando a aprendizagem de uma forma a aproximar o aluno do conteúdo estudado		
Aluno 12 01	Para materializar e significar o conteúdo		

Aluno 13 05	Penso que seja a possibilidade de mostrar ao aluno a organização e a ocupação do espaço,
	Linguagem visual
Aluno 2 01	Acredito que com as maquetes é possível perceber melhor o espaço geográfico, já que é possível uma visão tridimensionada. Assim entender os processos ocorridos fica bem mais inteligível.
Aluno 2 06	Também que possam visualizar o que em outras ferramentas não é possível. Entender as formações do espaço.
Aluno 4 05	As intenções pedagógicas têm caráter de uma melhor observação dos aspectos em estudo, pois a construção da maquete possibilita além do conhecimento passo a passo, gera uma visão mais ampla como um recurso que enriquece o conhecimento
Aluno 6 02	Visualização – conteúdo onde temos uma melhor mediação de saberes
Aluno 7 02	A vantagem é uma melhor visualização do conteúdo e
Aluno 9 02	Vantagens: facilita a visão e compreensão de um relevo, por exemplo, ou processo de alguma ação física como também facilita as pessoas com problemas visuais
Aluno 10 01	Para que os alunos tenham dimensão em 3D. A vantagem – o aluno enxerga o processo, exemplo na hidrografia, os cursos d'água no terreno.
Aluno 11 03	Através de uma linguagem visual expressiva e do contato dos alunos com os materiais disponíveis para a construção da maquete.
Aluno 12 02	As vantagens é a visualização que a maquete propõem
Aluno 12 05	A intencionalidade se refere a visualização de uma determinada área ou lugar, no qual muitas vezes o professor não pode, por motivo do sistema, levar o aluno.
Aluno 13 01	A maquete tem a capacidade de mostrar o macro em tamanho micro, o que possibilita uma melhor noção e organização do espaço envolvido na atividade
	Relação com cotidiano
Aluno 1 01	A utilização das maquetes para o ensino da Geografia desperta os alunos a investigar o espaço em que vivem, desvendando os fenômenos e os estudos do meio, proporcionando a valorização local e as soluções de problemas.
Aluno 4 01	A utilização das maquetes no ensino da Geografia se faz necessário para que o aluno consiga interpretar o espaço vivido, por exemplo para o aluno consiga expor o caminho percorrido para chegar a escola, utilizando e montando tudo que pode ser observado para contextualização da Geografia do Lugar.
Aluno 7 01	As maquetes facilitam a visualização de processos e estruturas que não fazem parte do cotidiano dos educandos.
Aluno 13 06	de maneira que desperte nele o interesse da participação nas mudanças da sociedade
	Dinamização das aulas
Aluno 6 06	Assim como na primeira questão reforço que a maquete é práxis, é aplicar teoria em uma ferramenta material, física, podendo dinamizar e aumentar a mediação de discussão e compreensão da turma em sala de aula
Aluno 11 01	Para enriquecer a explicação e facilitar o entendimento por parte dos alunos, tornando os conteúdos mais dinâmicos e interativos.
	Trabalho em equipe
Aluno 13 02	A vantagem possivelmente vem dos trabalhos que tem total dedicação das pessoas envolvidas, o que com certeza vai atingir o objetivo proposto.

	Conteúdos
Aluno 1 04	Conteúdos de geografia agrária e urbana, climatologia, hidrografia, geologia, etc.
Aluno 2 04	Acredito que o conteúdo relevo seja o mais propício. Mas também pode ser na hidrografia, vulcanismo, clima e vegetação. Os conteúdos voltados mais para a “parte humana” penso ser um pouco mais complicado de se trabalhar
Aluno 4 04	Na Geografia conteúdos relacionados a aspectos físicos da natureza (paisagem), plantas de construções urbanas são conteúdos que possibilitam uma melhor observação do objeto em estudo
Aluno 6 03	Variados assuntos podem ser trabalhados apenas em uma simples maquete Trabalho artístico - terapia
Aluno 6 05	Cabe o planejamento da atividade, pois é um recurso que na atividade em sala de aula pode usufruir de variados conteúdos
Aluno 7 04	A maquete pode ser construída para exemplificar qualquer conteúdo, inclusive pode facilitar a compreensão da relação sociedade e natureza.
Aluno 8 03	A parte da hidrografia, o relevo, placas tectônicas, fazer gráficos entre outros
Aluno 9 04	Acredito que os conteúdos relacionados a parte física, mas também a parte urbana. Principalmente quando falamos de relevo.
Aluno 10 03	Relevo-hidrografia
Aluno 11 05	Acredito que, tanto conteúdos humanos quanto físicos podem e devem ser trabalhados em conjunto. Dessa forma interligando os conteúdos possibilitando a utilização da maquete em todos os mesmos.
Aluno 12 04	Acredito que em todos, isso vai depender da criatividade e conhecimento do professor
Aluno 13 04	Acho que todos podem. Vai depender o que se busca na discussão: população e cidade, recursos hídricos, cadeias de montanhas, etc.
	Desvantagens
Aluno 1 03	As desvantagens seria a má utilização do conteúdo, não explorá-lo corretamente.
Aluno 2 03	Desvantagem: muito tempo para sua realização Falta de recursos da escola e alunos
Aluno 4 02	Desvantagens não vejo
Aluno 6 04	A única desvantagem seria na escala temporal, o tempo de construir a maquete e o tempo da escola
Aluno 7 03	Desvantagem a produção de lixo, pois, uma vez que o conteúdo foi compreendido, a maquete não serve mais
Aluno 8 04	A dificuldade esta que a maquete demanda tempo, e é necessário significá-la ao conteúdo
Aluno 9 03	Desvantagens: dependendo da forma que se constrói e o material que é utilizado pode acabar ficando frágil sem poder reutilizar ou gerar lixos
Aluno 10 02	Desvantagens – a falta de tempo na escola, pois para mim o ideal é a construção juntamente com a turma
Aluno 11 04	Desvantagens: A possibilidade de ocorrências voltadas à falta de tempo para construção das mesmas, devido à complexidade da execução para elaboração.
Aluno 12 03	As desvantagens é que muitas vezes ela se torna uma produção de lixo quando não é utilizada de forma adequada e a sua construção requer tempo
Aluno 13 03	A desvantagem a meu ver pode ser a dificuldade de que alguns deverão encontrar na hora de fazer as maquetes, pois esta assim como o mapa é uma obra de arte.

APÊNDICE C – Avaliação da oficina de maquetes pelos participantes

Participante 1	
No mês de maio, o PIBID de Geografia começava a pensar em uma nova metodologia para ser aplicada na sala de aula: “Como trabalhar com maquetes”. Assim, iniciamos as construções das maquetes, com o auxílio da mestranda “Bia Bianca”, onde se estendeu até o mês de agosto.	
As maquetes construídas são representações da Geografia Física dos continentes Americano e Asiático. Também, da Geografia Física do estado do Rio Grande do Sul. Nas maquetes podemos observar todas as formas de relevos existentes como planaltos, planícies e depressões.	Observar formas de relevo (potencialidade)
Durante o desenvolvimento na oficina, das construções, de maquetes percebi que é um trabalho muito complexo e minucioso pois cada detalhe pode fazer a diferença.	Trabalho complexo e minucioso (limite)
Após ter participado das construções das maquetes, viu-se o quanto seria trabalhoso para os alunos do Ensino Fundamental. Neste caso, seriam necessárias várias aulas pois é uma atividade complexa e que requer muito tempo para a construção.	Trabalhoso para alunos do EF (limite)
Porém, é um trabalho rico e que pode ser explorado nas aulas de Geografia.	
Os pontos positivos a serem destacados na oficina de maquete foram: o trabalho em equipe, os momentos de descontração, a visualização dos pequenos detalhes dimensionais e ter um cuidado no recorte do papelão onde desenhamos as curvas de nível tomando o mesmo cuidado com as etapas anteriores.	Trabalho em equipe (potencialidade)
Apesar de ter colocado que trabalhar em grupo é realmente bom, pois é um aprendizado, existiram divergências entre ideias, o que para mim é normal. Cada qual tem uma concepção diferente pois o que eu posso pensar que é certo o meu colega pode achar o contrário. Por isso, é importante sempre dialogarmos e, principalmente com o aluno que encontrar dificuldades ao trabalhar em grupo.	Diálogo com colegas (potencialidade)
Portanto, a maquete é um importante recurso didático onde o(a) professor(a) deve utilizá-la. É indispensável para várias disciplinas escolares. Para o Ensino de Geografia, o professor pode aproveitar uma única maquete e explorá-la para vários conteúdos. O resultado foi maravilhoso! A nossa instrutora “Bia” e ao grupo PIBID de Geografia estão de parabéns!	Explorar vários conteúdos na mesma maquete (possibilidade)
Participante 2	
Como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tenho a oportunidade de vivenciar o espaço escolar, assim é possível aprender sobre minha futura atuação como professora. Dentro dessa atuação são várias as atividades necessárias para que se efetive o principal objetivo dessa profissão, que vem a ser possibilitar a aprendizagem dos estudantes com quem trabalhamos. Para isso, são necessárias também ferramentas que proporcionem uma facilitação para o alcance do conhecimento que se pretende construir. Várias já foram as conversas em roda para conhecer ou sugerir algumas destas para utilizarmos. Assim, diversas foram também as metodologias de ensino que pensamos, discutimos e praticamos. Iniciamos nossas atividades ano passado e desde lá várias foram as atividades propostas e efetivadas a partir da nossa roda: estudo do meio, jogo didático, música, entre outros.	
Houveram comentários da utilização também de maquetes em nossas aulas, pois acredito que todos já apostavam na possibilidade de aprender pela utilização deste material. Mas, não tínhamos nenhum exemplar para levar à escola, assim como não chegamos a pensar na possibilidade de construirmos. Acredito por todos já imaginarem ser um trabalho árduo, que despendesse muito tempo e dinheiro. Infelizmente, em nosso caso, acredito que somente o trabalho árduo era o mais provável de disponibilizarmos naquele momento. Contudo, neste ano de 2012, em nossa roda semanal, nos foi apresentada a mestranda em Geografia Bianca Beatriz Roqué, a qual possui, dentro de sua proposta de mestrado, a utilização da maquete nas escolas, solicitando a nós, geopibidianos, que encarássemos este “desafio”. Foi uma surpresa para todos, mas não houveram opiniões contrárias, pois já se apostava nessa ferramenta. Sua proposta era para além da somente utilização da maquete,	Trabalho árduo (limite)

<p>mas também de sua construção. De início grande foi a expectativa, afinal, pouco sabíamos sobre construção de maquetes. A partir de então, Bia, passou a estar presente em todas nossas reuniões, assim como realizando algumas visitas nas escolas em que atuamos: E.E.E.M. Lília Neves e E.M.E.F. França Pinto.</p>	<p>Pouco conhecimento do material (limite)</p>
<p>Realizou então apresentações sobre como poderíamos realizar a construção das maquetes, nos questionando se seria melhor somente nós realizarmos ou também haver a participação dos discentes nesse processo. Decidimos que era melhor que somente nós participássemos já que percebemos que, como já imaginávamos, iria precisar de muito tempo, o quê por nossas experiências em sala de aula, já se sabia que não haveria um bom rendimento, pois poucas são as aulas de Geografia e, além disso, em horários opostos aos das aulas, ficaria difícil, principalmente por atendermos, na escola Lília Neves, estudantes das zonas rurais do município, assim, por morarem distantes, não teriam como participar.</p>	<p>Tempo (limite)</p>
<p>Bia nos mostrou seus trabalhos já realizados anteriormente e ficamos muito admirados com os resultados finais. Eram maquetes lindas. Queríamos também que nosso trabalho tivesse aquela finalização. Logo, não poupamos esforços.</p>	<p>Apresentar fotografias (possibilidade)</p>
<p>Passamos então a toda semana reservar duas horas para a construção de três maquetes, a partir da reutilização de papelões. Bia estava sempre muito atenta e nos auxiliando em todos os passos. Todos colocaram a mão na massa. Já neste processo foi interessante perceber o trabalho em grupo. Falo principalmente em relação ao grupo Lília Neves, o qual faço parte. Foi possível perceber como conseguimos distribuir as tarefas e realizar desde o desenho, o recorte e a pintura com muita tranquilidade.</p>	<p>Reutilização (potencialidade) Trabalho em grupo (potencialidade)</p>
<p>Constatei que demanda bastante tempo para se construir uma maquete, assim, acredito que foi possível construir em poucas semanas porque somos um grupo de certa maneira grande e tínhamos esse tempo proporcionado pelo PIBID. Desse modo, ainda tenho minhas dúvidas de como poderei, durante minha futura carreira docente, construir maquetes para trabalhar em aula, pois sabe-se que hoje, em muitos casos, o tempo do professor é pouco para que planeje suas aulas, quanto mais ter tempo para produzir material. Mas acredito também que há vários tipos de escolas e pode ser sim possível realizar oficina de maquetes na escola, dependendo de sua realidade. Isso seria interessante tanto para possibilitar o trabalho em grupo como para entender melhor tanto a representação em 2D de algumas informações geográficas, como suas representações em 3D.</p>	<p>Tempo (limite) Utilizar na carreira docente (limite)</p>
<p>Também achei interessante a possibilidade da reutilização dos papelões que podem levar a uma discussão da importância de se repensar o quanto consumimos e o quanto podemos evitar na produção de mais lixo.</p>	<p>Reutilizar papelões (potencialidade)</p>
<p>Neste momento começaremos a planejar nossas aulas com maquetes. Eu também farei estágio este ano e já penso em utilizá-la pois sei que será uma facilitadora para compreender variados aspectos. Meu grupo optou pela construção da maquete que trata do relevo do estado do Rio Grande do Sul, pois pensamos que, a partir desse referencial, variados aspectos podem ser discutidos, desde aspectos físicos a econômicos. Além disso, se trata de uma realidade próxima a eles.</p>	<p>Facilitadora para compreender aspectos (potencialidade)</p>
<p>A construção da maquete foi algo muito bom para reforçarmos nosso trabalho em grupo assim como possibilitar que utilizemos uma ferramenta que atende exatamente o que queremos, facilitando o trabalho na escola. Esse é o ponto que mais aposto neste trabalho, que é a possibilidade de confeccionar o material que sabemos (ou acreditamos) ser melhor pra trabalharmos nossos conteúdos. Dessa maneira, fico feliz em ter participado da construção da maquete. Sempre que possível utilizarei a maquete em minhas aulas, pois me parece ser uma das ferramentas que mais possibilita uma aproximação da realidade que pode ser analisada a partir de nossa visão.</p>	<p>Construir uma ferramenta exatamente como se quer (possibilidade)</p>
<p>Participante 4</p>	
<p>Mediante a oficina de maquetes realizadas no PIBID aonde os bolsistas juntamente com as professoras supervisoras e a mestrandia Bianca tiveram a oportunidade de construir maquetes com diferentes regiões.</p>	
<p>Os grupos foram divididos por escolas aonde o pessoal do Lilia Neves que faz parte do meu grupo pode trabalhar na construção da maquete do relevo do Rio Grande do Sul e</p>	

consequentemente o outro grupo trabalhou os aspectos físicos da América do Norte, Ásia e Continente americano e Europa, etc.	
Como trabalhamos na construção de diferentes regiões mais sempre abordando os aspectos físicos pode-se compreender e visualizar melhor as depressões, as altitudes, ou seja, todas as diferenças altimétricas que as regiões em nosso caso o Rio Grande do Sul apresenta viabilizando diferentes formas de observar e conseguir identificar essas modificações.	Sempre abordando os aspectos físicos (limites)
A meu ver, a atividade foi muito produtiva consegui de fato aprender a como fazer uma maquete desde o material utilizado passando pelas temáticas até a forma de interpretar o mapa base para a construção e a abordagem da visão tridimensional que traz a altura com parâmetro fazendo relação com a visão bidimensional a qual o mapa nos remete.	Aprender a construir maquete (potencialidade)
Existiram dificuldades na elaboração tipo o trabalho em equipe se faz necessário para confeccionar um material de qualidade, bem como houve dificuldade em perceber as diferenças de visões que existem entre a maquete e o mapa.	Equipe (potencialidade) Dificuldade na visualização (limite)
Entretanto depois de pronta as maquetes, acredito que a maior dificuldade está em planejar as aulas para a utilização das maquetes em sala de aula fazendo relação com o conteúdo em estudo, pois uma crítica construtiva que faço é que antes de fazer as maquetes era necessário saber o conteúdo programático da escola para viabilizar que tipo de mapas iríamos trabalhar para a construção da maquete, tendo em vista que a maquete serve como um recurso para aprimorar e mostrar outra visão do assunto em pauta.	Dificuldade ao planejar as aulas (limite)
Falo isso, pois, no estágio que estou realizando no ensino fundamental no início tive um pouco de dificuldade de usar a maquete como recurso em sala de aula por não ter a o conhecimento didático de como trabalhar a maquete em sala de aula.	Não ter conhecimento didático (limite)
Com isso acho que é basilar que a maquete seja específica do assunto a ser tratado para que o aluno compreenda de uma forma visual, ou até mesmo no toque, no gesto tenha noção que o conteúdo que estamos trabalhando está em suas mãos. Pois em minha aula estava trabalhando com os aspectos físicos do continente asiático e a utilização da maquete deste continente foi essencial para o entendimento da formação desta região.	Facilita compreender aspectos (potencialidade)
Participante 7	
A oficina começou com um material já pronto (o papel manteiga já estava com o desenho das curvas de nível), ou seja, não aprendemos como fazer uma maquete desde o início. Acredito que o melhor meio para ficarmos "craque", seja fazendo muitas e muitas diferentes. Se fizer outra sei que o momento que terei mais dificuldade será para fazer a interpretação das curvas de nível, em uma forma mais simples, para ser transposta para a maquete.	Parte do material já pronto (limite)
Não nego que tenha vontade de fazer outra maquete, mas sei que precisarei dedicar tempo para isso . Para a construção da maquete do RS, foram em média 6 pessoas trabalhando, durante aproximadamente 20h.	Tempo (limite)
O mesmo tempo e quantia de pessoas servem para a maquete a América e da Ásia. Lembro que a tendência é que cada vez que eu fizer uma maquete, a próxima será melhor que a anterior, por causa do aprendizado.	
Com relação a utilização do recurso didático em sala de aula, vejo como outros, também há a necessidade de ser experimentado para que cada vez seja melhor aproveitado . Durante o meu estágio usei duas vezes, uma sobre o ciclo da água, e outra do RS e da América, para dialogar sobre as principais bacias hidrográficas.	Necessidade de experimentar recurso (Possibilidade)
Em uma turma de primeiro ano, com 36 educandos matriculados, na EEEM Lilia Neves na vila da Quinta. Penso que principalmente pelo tamanho da turma e pela idade deles, o recurso não tenha sido aproveitado como eu imaginava, ou gostaria.	Tamanho e idade da turma (limite)
Talvez em uma turma menor de 5º ou 6º ano, idade em que a capacidade de abstração é mais difícil, a maquete seria mais atrativa para os educandos. Em turmas de Ensino Médio, talvez, o mais interessante seja a produção da maquete pelos próprios educandos, mas neste caso, não sei como fica a questão do tempo da escola .	Tempo da escola (limite)
Claro, eles acharam muito bonita, ficaram curiosos com relação a produção das maquetes (mais com a do RS, acredito que pelo tamanho).	Curiosidade (potencialidade)

Faço uma sugestão: Por que não perguntar para os educandos o que eles acharam da aula com maquete?	Pesquisar com educandos (possibilidade)
Para mim, a questão que fica é: Será que vale a pena tanto trabalho? Estou em formação acadêmica em licenciatura, quando estiver exercendo a profissão, com talvez 40h/aula. Claro há muitas variantes. Penso que se estiver em uma escola com variados recursos, acredito que não irei fazer.	Utilizar na carreira docente (limite) (possibilidade)
Mas se estiver em uma escola com poucos recursos, penso em fazer uma maquete sim , acredito que agregaria muito em uma comunidade sem acesso a internet, por exemplo.	Escolas com poucos recursos (possibilidade)
Participante 8	
Foi bastante significativa para mim a construção da maquete. Foi importante para a valorização deste trabalho tão complexo e que exige bastante compromisso. Sem dúvida é um auxiliar do professor, soma na compreensão do aluno e na construção do seu conhecimento.	Facilitadora para compreensão (potencialidade)
Não tenho críticas, apenas refleti de como seria a execução com os alunos.	
Acredito que ocorreriam algumas dificuldades na construção com crianças pequenas já no ensino médio e na eja seria diferente.	
Deveria fazer parte da formação de geografia o entendimento para construção de maquetes e gráficos. O que mudou na minha concepção é que eu entendia a maquete como algo muito difícil de fazer com qualidade, algo fora da realidade do professor, o que percebi que não é. Gostei muito, obrigado por permitir que eu participasse da tua pesquisa, e pelos conhecimentos que adquiri. Abraço!	Inclusão no currículo do curso (possibilidade)
Participante 9	
A realização da oficina de maquetes reforçou a minha percepção de que a mesma é um recurso didático muito rico, pois podemos utilizá-la para abordar diversos conteúdos, mas principalmente os de aspectos físicos ou de relações socioambientais.	Explorar vários conteúdos na mesma maquete (possibilidade)
Acredito que a maquete possibilita uma melhor visualização da área, ou seja, o conhecimento de uma determinada região, facilitando o entendimento não só de conteúdos e processos, mas também questões de localização, orientação e escala, entre outros.	Facilitadora para compreensão (potencialidade)
Com relação a construção e aplicação das maquetes em sala de aula, acredito que deve ser elaborada ou pré-elaborada antes da aula, devido a questão do tempo , pois as mesmas requerem tempo, paciência, recursos e um objetivo.	Levar maquete pronta à escola (possibilidade) Tempo (limite)
Penso também que o ideal seria construí-las e reutilizá-las mais vezes para explicações , assim além de “poupar” trabalho e “economizar” tempo, não geraria muito lixo. Sobre a oficina, gostei muito, pois já tenho uma grande afinidade com maquetes. Para mim, a dificuldade maior foi recortar o papelão, talvez devido a escala e as tesouras pequenas, fazendo com que levasse mais tempo para a construção.	reutilizar a mesma maquete (possibilidade)
O restante do processo de construção achei tranquilo, pois gosto de fazer coisas detalhadas, já estou acostumada e tenho paciência. Aliás acho que para construção de qualquer coisa detalhada requer principalmente tempo e paciência .	Tempo e paciência (limite)
Participante 10	
Achei que a construção da maquete, fez com que desmitificasse seus atributos didáticos, não nego tinha um certo pré-conceito de que elas não ajudavam a construir conhecimento.	Pré-conceito (limite)
Na construção do relevo do continente americano me fez observar partes dele que passavam despercebidos.	Observar formas de relevo (potencialidade)
Vejo que a complexidade da construção o entendimento das camadas do relevo nos faz envolver com suas particularidades transformando nossa aprendizagem mais significativa . Claro que entrei com a mente aberta para novas aprendizagens e possibilidades possíveis para sua utilização com os educandos em sala de aula.	Aprendizagem significativa (potencialidade)
Acredito que se o tempo da escola permitisse seria mais interessante para os educandos que	Tempo da escola

se construísse com eles a maquete, claro que uma abordagem significativa fará ele enxergar as diferenças e semelhanças do relevo americano.	(limite)
Participante 11	
Ao participar da Oficina de maquetes pude perceber o quanto minucioso pode ser esse tipo de trabalho, antes da oficina não fazia ideia das várias etapas necessárias para a construção de uma maquete e da importância de se respeitar cada uma delas para que o trabalho final fique bem feito.	
Como pontos positivos destaco a coletividade na interação em grupo e também o desenvolvimento de determinadas habilidades individuais, assim como as diversas aprendizagens propiciadas a cada detalhe exposto na construção da maquete.	Coletividade e integração (potencialidade)
Como pontos negativos percebo apenas o fator tempo que a construção demanda, por ser um trabalho cheio de etapas e de muitas especificidades as maquetes demandam de tempo para serem concebidas, porém acredito que se tivéssemos realizado o trabalho de forma mais coesa, como por exemplo, em uma tarde inteira sem divisões de horários, talvez o trabalho tivesse obtido um maior rendimento e conseqüentemente necessitado de menos tempo.	Tempo (limite)
Por fim percebo o trabalho na oficina de maquetes como uma excelente experiência, na qual pude desenvolver habilidades que desconhecia possuir e estar junto de meus colegas construindo algo significativo, quanto a dificuldades não me recordo de nenhuma, pois tudo decorreu de forma tranquila facilitando o trabalho que obviamente só se deu de forma positiva, porque também estávamos muito bem assistidos pela proponente da oficina.	Desenvolver habilidades (Potencialidade)
Participante 12	
O trabalho com maquetes foi extremamente prazeroso, embora intenso. Vejo que há sim necessidade de diversificar as aulas e significar o conteúdo, e a maquete proporciona isso. Aposto na maquete enquanto metodologia de ensino para trabalhar na sala de aula, pois além de diversificar as aulas, proporciona aprendizagens diversas.	Diversificar a aula (potencialidade)
E em uma maquete da América do Sul, por exemplo, muitos conteúdos e conceitos podem ser explorados com a turma. Mesclo nesse texto pontos positivos e negativos na construção e uma possível aplicação da maquete.	Explorar vários conteúdos na mesma maquete (possibilidade)
É um recurso que requer muito tempo para sua construção, além disso, requer também conhecimentos cartográficos. Percebi que para fazer uma maquete com detalhes de relevo é necessário um grupo de professores ou alunos, pois requer atenção e trabalho físico reforçado.	Tempo (limite)
A realidade de um professor que trabalha na rede pública de ensino é bem diferente da universidade. Este muitas vezes tem diversas turmas e nelas alunos “problemas”, são muitas relações que ocorrem nas instituições de ensino, que dificultam a multiplicidade de recursos metodológicos.	
Para que a maquete esteja presente nas salas de aula, deveria haver um grupo maior de professores, com disponibilidade de tempo para planejar aulas utilizando essa metodologia.	
Além disso, a problemática de se trabalhar com maquetes nas escolas é o espaço que a escola oferece para guarda-la e a mobilidade.	Espaço físico (limite)
Pois dependendo do tamanho da mesma o transporte coletivo, usado por muitos professores e a maioria dos alunos, não seria viável para seu transporte.	Transporte (limite)
Pessoalmente aprendi bastante ao construir a maquete do estado do Rio Grande do Sul, foi um trabalho árduo, mas o resultado foi gratificante, pois trabalhamos coletivamente por várias semanas, e se tivéssemos mais tempo, muitos detalhes e ajustes ainda seriam feitos nessa maquete.	Coletividade (potencialidade)
Antes de trabalhar na oficina de maquetes no Pibid não tinha nenhuma noção de como fazer esse trabalho, e pensava que era extremamente difícil e delicado fazê-lo, e ao participar da oficina percebi que estava certa, realmente não foi rápido nem tem pouco fácil.	Trabalho complexo (limite)
Na construção pude ver que muitos materiais devem ser usados, alguns recicláveis, outros com custos elevados, como as tintas e pinceis. Finalizamos e ficou a gratificação de ter feito uma maquete onde iria qualificar as aulas de geografia e significar o conteúdo, e assim espero que ocorra quando levarmos para a sala de aula para fazer a mediação conceitual.	

APÊNDICE D – Planejamento das aulas

<p>Participantes 1 e 10</p> <p>Conteúdo: Os Fluxos Migratórios nas Américas Temática: “O uso da maquete no Ensino de Geografia” Objetivo Geral: Compreender a dinâmica dos fluxos migratórios dentro do espaço geográfico através do uso da maquete das Américas. Objetivos específicos: visualizar, através da maquete, as diferenças das feições e elevações do relevo, tendo como ponto base as altitudes; analisar os países de origem de onde as pessoas migraram e para onde estão migrando; identificar os problemas que levam as pessoas a migrarem; reconhecer os aspectos físicos e socioculturais de cada território estudado. Metodologia: O conteúdo no qual utilizaremos a maquete será os fluxos migratórios nas Américas. No primeiro momento utilizaremos o Mapa Mundi para explicação e explanação do “descobrimento” do Continente. A seguir, será destacado como se deu o processo de povoamento do Continente Americano, principalmente pelas colonizações europeias. No segundo momento, já com a utilização da maquete, discutiremos: os fluxos recentes, os ocorridos dentro das Américas, a concentração da população em determinadas áreas e o porquê de outras áreas não serem povoadas ou terem um número reduzido de habitantes; e, quanto o clima e o relevo são fatores determinantes para a ocupação do mesmo. A maquete será manuseada pelos educandos, tendo como intencionalidade que os alunos consigam sentir as diferenças nas feições do relevo, por exemplo, percebendo a formação da Cordilheira e ao nível do mar. Materiais utilizados: Mapa Mundi, Maquete das Américas, folha com o conteúdo e quadro verde.</p>
<p>Participante 2</p> <p>Tema: As Bacias Hidrográficas do Brasil Objetivo geral: Conhecer as bacias hidrográficas brasileiras destacando suas relações com o relevo, reconhecendo alguns pontos transformados pela ação humana. Objetivos específicos: Reconhecer as bacias hidrográficas do Brasil; Identificar as formas de relevo do território brasileiro; Relacionar relevo, clima e bacias hidrográficas no Brasil; Estabelecer as relações de uma bacia hidrográfica e o relevo e as ações humanas sobre estes. Metodologia: Após a chamada, se lembrará o conteúdo. Iniciaremos o novo conteúdo relacionado as bacias hidrográficas do Brasil por meio de imagens em apresentação <i>power point</i>. Para finalizar a apresentação, serão mostradas algumas fotos feitas durante algumas das saídas de campo que realizei durante a graduação, já que alguns tiveram dúvidas quanto à praia de Torres e suas feições de relevo e também quanto às serras. Como apoio às imagens e possíveis dúvidas será utilizada a maquete da América que contempla o relevo do continente assim como seu mapa físico. Ficaremos em roda em torno da maquete pedindo para que percebam as diferenças de relevo e também comparando com o mapa. Relacionaremos as bacias Hidrográficas brasileiras com o relevo, destacando a nascente e a foz de alguns rios, como o Amazonas. Realizaremos exercícios de múltipla escolha que serão entregues aleatoriamente, sendo uma questão para cada um, para que façam individualmente, com um tempo de cerca de 15 minutos. Tratam-se dos exercícios 1, 2, 5 e 9 do Blog http://geofacil.blogspot.com.br/2009/11/atividades-sobre-hidrografia.html, já que são de diferentes universidades, assim os preparando para provas que possuem esse tipo de atividade e também pelo motivo da professora regente sempre fazer provas com base em exercícios desse tipo, mas ainda não ter trabalhado em aula. Enquanto isso será pedido novamente os trabalhos que faltam. Finalizaremos discutindo cada questão em grupo. Recursos Didáticos: Exercícios fotocopiados; lousa e canetas coloridas; maquete. Multimídia. Avaliação: Serão avaliados o interesse ao realizar os exercícios, assim como a participação em aula.</p>

<p>Participante 4</p> <p>Primeiramente foi entregue um texto complementar sobre a temática da aula sobre a Nova Ordem Mundial, abordando os países socialistas e capitalistas que fazem parte do Continente Asiático e os aspectos que desenvolveram esses países ao longo das décadas.</p> <p>Conforme as etapas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Texto sobre os aspectos dos países socialista e capitalistas; * Maquete exposta para a turma, no plano fazendo uma roda para apreciação com o mapa político colocado ao lado para relação; * Atividade com localização no mapa físico da Ásia, e perguntas sobre determinadas características desses países que tiveram influência após a ordem bipolar;
<p>Participantes 6 e participante 12</p> <p>Conteúdo. Distribuição Espacial da indústria.</p> <p>Introdução: Após a discussão sobre capitalismo no mundo, agora será trabalhado com a turma, a Distribuição Espacial da Indústria no Brasil. Esse assunto será discutido com os alunos através da utilização de Atlas do IBGE, maquetes e mapas, além disso, será solicitado a turma, durante o processo de explicação, que seja feito um trabalho avaliado.</p> <p>Objetivos: Entender as principais questões que envolvem a distribuição espacial da indústria no Brasil. Saber quais estados brasileiros tem maior concentração industrial e por quais motivos. Entender os fatores que fizeram com que muitos estados não tivessem uma alta concentração industrial.</p> <p>Desenvolvimento 1: Os alunos irão fazer uma análise do mapa sobre Distribuição espacial da indústria que contém no atlas do IBGE. Essa análise será um trabalho avaliado, entretanto os alunos só irão entregar no final do desenvolvimento 3. Os mediadores do processo através do mapa político do Brasil irão fazer algumas explicações breves sobre o tema.</p> <p>Desenvolvimento 2: Nesta etapa os mediadores irão utilizar duas maquetes, uma do Brasil e a outra do Rio Grande do Sul. E três mapas, o do Brasil, um do Rio Grande do Sul, esses dois políticos, e o último também do estado do Rio Grande do Sul, entretanto físico. As maquetes serão postas em uma classe na horizontal e os mapas ficaram abertos sobre o quadro na vertical. Assim, a discussão e explicação sobre a distribuição espacial da indústria no Brasil se iniciará. Os temas abordados serão: A posição geográfica, logística, a economia brasileira de uma forma geral, capitalismo, motivos da concentração industrial, as questões que se desenvolvem nos estados e cidades pouco industrializados, e a economia no Polo Naval de Rio Grande. Partindo sempre da análise previa feitas pelos alunos, analisando o mapa do IBGE.</p> <p>Desenvolvimento 3: Os mediadores irão fazer uma recapitulação dos assuntos tratados na etapa 2, dando ênfase para o uso e ocupação do solo. E assim os alunos entregaram o trabalho avaliado, de acordo com todas as informações dialogadas na etapa 1, 2 e 3.</p> <p>Conclusão: Conclusão será de extrema importância tratar dos assuntos relacionados a distribuição espacial da indústria brasileira, pois o entendimento mais abrangente sobre o capitalismo no nosso país se formará a partir da discussão econômica espacial.</p> <p>Recursos didáticos: Mapas do Rio Grande do Sul (físico e político), um mapa do Brasil (político), duas maquetes (Brasil e Rio Grande do Sul) e uma Atlas do IBGE.</p>
<p>Participante 7</p> <p>OBJETIVO GERAL:</p> <p>Compreender a importância das bacias hidrográficas.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Localizar as regiões em que nascem os rios; Observar as diferentes bacias hidrográficas do RS; Compreender como é a dinâmica da bacia hidrográfica e sua importância para o ciclo da água; Relacionar a utilização e delimitação das bacias hidrográficas para a preservação ambiental. <p>CONTEÚDOS CONCEITUAIS:</p> <p>Bacia hidrográfica; Área de nascente de rios; Rede hidrográfica; Formação lagoa-barreira; Divisor de águas;</p> <p>METODOLOGIA DE ENSINO:</p> <p>Primeiro irei sistematizar no quadro o perfil longitudinal de um rio, seguido pelo desenho de uma bacia hidrográfica fictícia, apenas para ilustrar a interação entre os rios de primeira, segunda e terceira ordem, depois iremos localizar na maquete do relevo do RS, as principais bacias do estado. Com ajuda dos atlas, do mapa físico do RS que foi utilizado na confecção da maquete, e de voluntários para demonstrar para a turma a localização</p>

delas. Partiremos do divisor de águas e do rio principal, colocando os de segunda ordem e primeira em seguida (barbante azul de diferentes diâmetros) Cada um receberá um mapa mudo do RS, onde irão anotar os principais rios e suas respectivas bacias, a partir do que estará sendo desenvolvido na maquete. Dialogaremos então, sobre a área de nascente delas. E sobre a importância ambiental deste tipo de classificação, usando como exemplo a qualidade da água da laguna dos Patos que está no final de uma bacia hidrográfica. Obs.: Se necessário poderemos utilizar o texto encontrado no material entregue na última aula, facilitando a compreensão do conceito de “bacia hidrográfica”, e as inter-relações das esferas do sistema Terra.

A partir do mapa físico do Brasil, e da maquete física do continente americano, iremos localizar as áreas das nascentes das principais bacias hidrográficas do Brasil, ampliando a escala de estudo, portanto menos detalhado. (depende do tempo)

Por fim pedirei a eles que produzam um texto narrativo contando a história de um rio, como é sua nascente, as formas do relevo e localidades que ele passa, e sua foz, podendo incluir a região da bacia hidrográfica.

RECURSOS:

Maquete do Relevo do Rio Grande do Sul e da América; Barbante azul; Atlas; Mapa físico do Rio Grande do Sul; Quadro negro;

METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO:

Os educandos serão avaliados de forma contínua pela participação na aula, e pelo texto construído.

Participante 9

A atividade foi planejada em dois momentos, para utilizar a maquete do continente asiático e a do continente europeu, em aulas diferentes.

Na primeira aula seria discutido um texto e em seguida, faríamos uma revisão do conteúdo sobre a Ásia para a prova, utilizando a maquete. Já na segunda aula, Começamos o conteúdo relacionado aos aspectos físicos da Europa, consistindo nas seguintes tarefas:

- * Entregar um texto com a matéria e discutir a mesma utilizando o mapa mundi;
- * Separar a turma em 2 grupos e explicar com a maquete os assuntos relacionados ao relevo, clima, reservas de carvão mineral e a influência das indústrias; e
- * Entregar um mapa mudo do continente para os alunos trabalharem aspectos como: limites, penínsulas, mares etc.

Participante 11

O conteúdo da aula na qual será utilizada a maquete do continente Americano como ferramenta de ensino trata da população do mesmo, com foco no conteúdo conceitual dos fluxos migratórios. Além da maquete será feito uso de um mapa mundi, para que os alunos possam visualizar de maneira mais abrangente e correta os fluxos realizados ao longo dos séculos, sendo eles de outros continentes (principalmente da Europa) para as Américas e também dentro do próprio continente americano.

Ao longo da aula, durante a explicação e exposição do conteúdo a maquete servirá como recurso principalmente na parte voltada à explicação das concentrações populacionais ao longo do continente, trabalhando a importância do relevo e de sua formação determinante nos processos ocorridos na ocupação territorial.

Para um melhor aproveitamento da maquete ela será passada de classe em classe possibilitando aos alunos o manuseio da mesma, com a intencionalidade de visando o contato com as feições de relevo existentes no continente, além de suscitar possíveis dúvidas em torno do material, quanto a sua construção.

Participante 14

O planejamento dessa aula em princípio causou um certo desconforto, percebia se pouca familiarização com o referido recurso metodológico a ser trabalhado.

O plano de aula teve como objetivo percorrer pelo continente asiático, apresentando aos alunos através da maquete as influências do relevo nas questões econômicas e populacionais da Ásia. Também foi utilizado o mapa mundi para facilitar a compreensão e fazer comparações entre os locais observados.

Foi realizado também questões pertinentes assunto proposto que foram concluídas com o auxílio da maquete e o mapa.

APÊNDICE E – registro reflexivo das aulas ministradas pelos participantes

Participante 1	
Durante a aula foi usada a maquete das Américas, com o objetivo de o aluno compreender a dinâmica dos fluxos migratórios dentro do espaço geográfico estudado. A partir disto, os alunos visualizaram a maquete e tocaram na mesma, o que despertou o interesse deles para as perguntas relacionadas ao conteúdo.	Despertou interesse (potencialidade)
Assim, alguns alunos, reconheceram algumas elevações do relevo (como a cordilheira), conseguindo a assimilar as diferenças entre planaltos, planícies e depressões . Também, foi frisado o porquê o aumento populacional se deu, a princípio, próximo das áreas litorâneas; a questão das influências climáticas em certas regiões que acabam repelindo populações, o caso de pessoas morando em regiões que tem elevações de temperatura ou em regiões que predominam baixas temperaturas.	Conseguiu assimilar diferenças (potencialidade)
Além do uso da maquete, foi usado, nesta aula, o Mapa Mundi para auxiliar na explicação dos fluxos migratórios fazendo-se a relação do processo de migração da população. Inicialmente, os migrantes europeus para as Américas. A aula foi bem produtiva, pois os alunos perguntavam e tinham o interesse sobre o assunto. Creio que a maquete foi uma ferramenta primordial para despertar o interesse de todos para a aula.	Mapa mundi (possibilidade)
Participante 2	
Esta aula não ocorreu bem como havia imaginado. Por causa da chuva, muitos alunos foram para casa durante o intervalo para não chegarem quando já estivesse alagado onde moram. Assim, poucos estudantes restaram na turma. Denise (professora regente) já me chamou atenção que não poderia iniciar conteúdo novo com muitos alunos faltando. O problema foi que havia levado material para iniciar um conteúdo. Mas lembrei que também levei uma folha com exercícios de múltipla escolha, o que propiciou que retomássemos o conteúdo assim como permitiu que eu pudesse utilizar o material que havia levado (maquete e mapa físico da América). Mostraram-se bastante envolvidos com o material , tanto com a maquete ao explorarem seu conteúdo pelo visual e pelo tátil, percebendo melhor as diferenças de relevo , como no mapa, sendo que foram surgindo questões desde furacões às coordenadas geográficas. Durante as dúvidas surgidas nos exercícios, foi possível utilizar as ferramentas e pude perceber que a aula rendeu muito mais com menos estudantes que o normal, pois atendi melhor a todos. Mesmo com alguns "de má vontade", houve bastante interesse, indo em conteúdos além do que se pretendia trabalhar. Também permitiu me aproximar mais de alguns estudantes, já que pude dar atenção maior às suas dúvidas.	Mostraram-se envolvidos (potencialidade) Perceber diferenças de relevo (potencialidade)
Participante 4	
Ao pensar no uso da maquete como recurso didático para aplicação de uma aula com o respectivo assunto a ser abordado é algo que leva nos futuros professores a pensar como fazer os alunos interagirem com o material apresentado, para que os mesmos tenham outra visão do campo do conhecimento em questão. A partir disso começamos a pensar no planejamento da aula, o assunto em pauta com a turma buscava retratar a nova distribuição do mundo em uma Nova Ordem Mundial, mencionando os países com suas políticas econômicas que norteiam a expansão e os domínios territoriais dos referidos. No entanto com a introdução feita das transformações e acontecimentos destes, conseguimos viajar até o continente Asiático e abordar os aspectos dessa nova concepção política que repercutiram nos países asiáticos. Bom então após um breve texto sobre os países asiáticos que tem seus ideais baseados no socialismo, trazendo seus aspectos como referência de desenvolvimento, inclusive os aspectos físicos, pois precisamos relacionar com a maquete em estudo que retratava os aspectos físicos do continente Asiático. Com isso desenvolvemos a aula trazendo este texto e depois atribuindo perguntas sobre o texto com foco na percepção da maquete e do mapa político asiático fazendo uma relação do político com o físico , trazendo assuntos como a separação da União Soviética e a repercussão nos países asiático	Atribuir perguntas sobre o texto (possibilidade)

do conjunto regional da Ásia Central com relação a diversidade étnica da região, bem como o contexto econômico da Sigla BRIC'S abordando as potências emergentes e as relações que este desenvolvimento tem com a paisagem da Ásia com foco no crescimento demográfico, na má distribuição populacional concentrada na planície Indo-Gangética, a agricultura rudimentar, enfim características hidrográficas, geológicas e climática que definem esta sociedade e suas concepções.	
Participante 6	
Uma das coisas que mais me chamou atenção no uso da maquete em sala de aula, é que a mesma pode propiciar trabalhar de uma forma interdisciplinar , como por exemplo, em sala de aula foi usada a maquetes do RS físico, porém ela foi usada também para explicar a dinâmica populacional, distribuição industrial, e é claro a sua temática de origem, que seria os tipos de relevo do RS.	Forma interdisciplinar (possibilidade)
Participante 7	
<p>Não gosto de assistir uma aula em que a pessoa fala, fala, fala e você sai dali da mesma maneira que entrou. Não gosto de ser ensinada a decorar as coisas. Eu gosto de ser instigada, de raciocinar, pode ser o mais simples, como montar um quebra-cabeça, ou o mais complexo, como compreender o funcionamento de um buraco negro e sua função no universo.</p> <p>Planejo as aulas nessa perspectiva, tento instigar a participação positiva dos educandos (que possuem muita energia em uma sala fechada), a partir do diálogo. Acredito que o diálogo possa ser significativo para a construção do conhecimento, por meio dele, podemos conhecer melhor os diferentes sujeitos que participam do processo e suas percepções de mundo. E a partir delas podemos construir conhecimentos, estabelecer conceitos científicos, e transformar as percepções do mundo em que vivemos. Ou seja, tento permitir para eles a possibilidade de serem agentes construtores dos próprios conhecimentos, para que assim, possam tomar suas decisões a caminho de mudanças práticas do cotidiano.</p> <p>Para que esse processo seja mais consistente, penso que necessita ser associado a atividades práticas, quando falamos do conceito geográfico de “Bacias hidrográficas”, por exemplo, sabemos que esse expressa uma área de drenagem das águas superficiais envolvendo relações entre as esferas da Terra e a sociedade. Tornando-o um conceito bastante complexo. Partindo da ideia do divisor de águas e do escoamento superficial na vertente.</p>	
<p>Utilizei a maquete para facilitar a abstração dessas ideias. Como a turma é grande, convidei ajudantes e os outros fizeram uma atividade individual. Por fim, com os trabalhos prontos, mostrei a maquete pra a turma toda, chamando a atenção para a altitude dos divisores de águas, a foz, as formas do relevo (planalto sul-rio-grandense, a depressão periférica sul-rio-grandense e o planalto e chapadas da bacia do paraná), a hierarquia dos rios (principal, afluente e subafluente), entre outros aspectos, incluindo o social, como, a qualidade da água depender de sua proximidade a área de nascente ou da foz.</p>	Facilitar abstração (potencialidade)
<p>Como pedi um texto que poderia ser de um rio fictício, foi o que mais apareceu, e em sua maioria parecendo uma autobiografia, com os locais que o escritor gostaria de conhecer, ou onde já esteve. O tema mais abordado foi o social, principalmente a poluição e o uso da água no dia a dia das pessoas. Acredito que seja um tema mais próximo ao cotidiano dos educandos, mas também há a importância de se conhecer a geografia de uma bacia hidrográfica, para facilitar a sua preservação.</p> <p>Nos textos de maneira geral, apareceram diversos conceitos geográficos, tais como, paisagem, planície, planalto, afluente, foz, erosão, povoamento, entre outros. Percebi as potencialidades do diálogo aliado às atividades práticas (interativas), para a construção do conhecimento, de maneira significativa.</p>	Texto (possibilidade)
Participante 8	
<p>Usando Maquetes na sala de aula...</p> <p>O texto a seguir relata experiências obtidas com a execução de uma prática de educativa, com alunos de 8º série da Escola Municipal França Pinto, na cidade de Rio Grande, RS. A</p>	

<p>oportunidade da prática se deve ao meu pertencimento PIBID. A prática foi planejada como material introdutório ao conteúdo programático, o Continente Asiático. Como bolsista do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID), tenho a oportunidade de discutir e utilizar diferentes metodologias e recursos pedagógicos, tais como o uso de maquetes, e depois experimentar em sala de aula. A maquete causou grande curiosidade nos alunos, que queriam vê-la, tocar, queriam saber de que materiais era feita. Com o uso da maquete os alunos puderam abstrair as diferenças de relevo, os limites do continente Asiático entre outros. O uso da maquete proporciona inúmeras possibilidades de uso facilitando as práticas pedagógicas.</p>	<p>Curiosidade (potencialidade) Abstrair (potencialidade)</p>
<p>Participante 9</p> <p>Na primeira aula foi distribuído um texto e discutido com os alunos, logo após, mostramos a maquete do continente asiático e foi retomado vários assuntos sobre a matéria, em forma de revisão do conteúdo para a prova. Já na segunda aula, trouxemos um texto contendo os aspectos físicos da Europa. Inicialmente, lemos o texto e fomos explicando com o auxílio do mapa mundi. Após a leitura e a explicação com o mapa, pedi para que os alunos se dividissem em dois grupos, para eu poder explicar outros aspectos do continente na maquete. Dentre eles a formação do relevo, clima, formação de áreas ricas em carvão mineral que também tinham bastante influência nas indústrias, etc. Na explicação sobre as áreas de carvão mineral, sua formação e sua influência em algumas regiões, foi levado uma amostra de carvão mineral para os alunos conhecerem.</p> <p>Depois da explicação para os dois grupos com a maquete, foi distribuído um mapa mudo do continente europeu para que os alunos colocassem os limites, mares, destacassem as penínsulas entre outros, com o auxílio do atlas.</p> <p>Em princípio, os alunos ficaram bem interessados pelas maquetes, principalmente pela forma com que eram feitas. A segunda aula foi bem produtiva e os alunos participaram bastante durante a explicação com a maquete.</p>	<p>Interessados (potencialidade)</p>
<p>Participante 11</p> <p>A utilização da maquete do continente Americano como ferramenta de ensino foi realizada de acordo com o conteúdo: População do continente americano: fluxos migratórios.</p> <p>A partir do mesmo foi pensado então, o uso da maquete como ferramenta de apoio, dessa forma a aula não se deu em torno da maquete, mas sim do conteúdo, realizando a inserção da mesma em determinado momento da aula, para que os alunos visualizassem de forma diferenciada o continente e suas especificidades físicas e como a população se concentrou em determinadas áreas, principalmente litorâneas e o porquê dessa concentração. Foram trabalhadas também questões voltadas aos diferentes tipos de relevo e quais influências eles podem exercer na questão populacional.</p> <p>Ao contextualizar o conteúdo em torno da maquete foi necessário a utilização de um mapa mundi, já que o conteúdo tratava de movimentos migratórios envolvendo diferentes continentes. Assim ao comentar sobre o fluxo da Europa para as Américas foi feito um <i>link</i> entre as duas ferramentas, conectando os continentes e possibilitando uma melhor abstração visual por parte dos alunos.</p> <p>De forma geral todos gostaram da maquete, a mesma foi passada de classe em classe para que todos pudessem tocar e olhar atentamente e conhece-la melhor. Foram feitas diversas perguntas em relação à construção da maquete, de que material era feita e de quanto tempo levava para se construir. Acredito que a experiência foi muito válida, pois facilitou e enriqueceu a explicação do conteúdo, tornando a aula mais atrativa.</p>	<p>Mapa-mundi (possibilidade)</p> <p>Passar de classe em classe (possibilidade)</p> <p>Enriquecer explicação (potencialidade)</p> <p>Aula mais atrativa (potencialidade)</p>
<p>Participante 12</p> <p>Primeiramente, antes de utilizarmos as maquetes, na primeira, utilizamos um atlas do IBGE, no qual possamos trabalhar com o mapa da Distribuição espacial da indústria. Cada aluno ficou com um atlas e assim foi solicitado que esses fizessem uma análise deste mapa citado. Inicialmente foi realizada uma breve explicação sobre a distribuição das indústrias no espaço. Com isso os alunos iam anotando as interpretações adquiridas na atividade. Não pedimos que eles entregassem, apenas solicitamos que os alunos fizessem o trabalho individual em folha separada, e que na aula que vem trouxessem para que fosse possível</p>	<p>Atlas IBGE (possibilidade)</p>

<p>dar seguimento.</p> <p>Na aula seguinte os alunos continuaram com a construção do trabalho, mas dessa vez explicamos melhor sobre o assunto, com a intenção de qualificar os mesmos. Utilizamos as maquetes, colocando essas em cima das classes (maquete do Brasil e do Rio Grande do Sul), fizemos toda a explicação sobre a distribuição espacial da indústria. Falamos sobre o processo de uso e ocupação do solo, os principais motivos da concentração industrial no Brasil ser na costa leste litorânea. Foi discutido também nesta aula, questões referentes ao Polo Naval de Rio Grande, focando especificamente na questão logística e na posição geografia do Porto. Outro assunto no qual foi dialogado, foi em relação a concentração industrial e populacional do Sudeste. E finalizamos com assuntos referentes ao Polo industrial da região centro-leste do estado do Rio Grande do Sul. Em meio esses assuntos, os conceitos relacionados aos setores industriais, e conceitos logísticos foram explicados aos alunos.</p> <p>O mapa foi um recurso precioso, e em todos os momentos apontávamos para o mapa, e logo para maquete, fazendo uma dinâmica de localização e relevo. Pois as duas maquetes são físicas. E ao final da aula pedimos que os alunos em casa dessem seguimento no trabalho, e que inserissem no mesmo todos os assuntos trabalhados em aula, referenciando aquilo que entenderam a respeito da Distribuição espacial da indústria no Brasil.</p> <p>Na terceira aula recapitulamos os assuntos falados, usando os mesmo recursos didáticos da aula anterior, e comentamos sobre Blocos econômicos, tratando especificamente do Mercosul, entre outros assuntos referentes a economia brasileira, como recursos minerais e agricultura. Os alunos entregaram a avaliação. Alguns alunos não tinham terminado em casa os trabalhos, com isso dedicamos 15 min. dessa aula para que esses pudessem terminar.</p> <p>A aula com as maquetes foi muito produtiva. O mais interessante é que os alunos participaram mais que de costume. E os trabalhos ficaram ótimos, muito extensos e com informações importantes, além de coerentes.</p> <p>As maquetes foram uma importante ferramenta para a significação. Quando íamos falar em escala nacional usávamos a maquete do Brasil, e quando citamos o Polo Naval de Rio Grande e o Polo industrial do Centro-leste, usamos a maquete do estado do Rio Grande do Sul. O mapa foi muito usado, na verdade utilizamos três mapas, dois do nosso estado, e um político do Brasil.</p> <p>Todavia a qualidade e o sucesso da aula é o reflexo da dinâmica da utilização dos dois recursos associados – mapas e maquetes. Claro que o planejamento foi importante, pois a ideia de que os alunos fizessem um trabalho avaliado, e que esse fosse feito a maior parte em aula, proporcionou maior atenção na explicação por parte da turma. E com isso os trabalhos não ficaram copias da internet, mas sim uma descrição de conhecimentos adquiridos na sala de aula. Além disso, a turma demonstrou interesse durante à aula, perguntaram e dialogaram muitas vezes.</p> <p>O conteúdo sobre a distribuição espacial da indústria venho ao encontro de todos os recursos didáticos, e isso também foi um fator primário que qualificou a aula e o uso dos matérias didáticos.</p> <p>Foi uma aula diferente das de costume na turma 212. Mas foi marcada de troca de conhecimentos, interação e participação de todos os agentes.</p>	<p>Utilização de mapa (possibilidade)</p>
<p>Participante 14</p>	
<p>A maquete é um recurso que como a cartografia consegue transmitir a ideia mais próxima da realidade do espaço, do relevo e vegetação. A constatação se deu ao perceber que o conteúdo abordado exigia uma compreensão mais detalhada da região que estava sendo analisada, e a maquete foi a ferramenta ideal para proporcionar tal entendimento. Também contribuiu muito para os pibidianos na exposição de diferentes altitudes e a influência desses no clima asiático.</p>	<p>Proporcionar entendimento (potencialidade)</p>