

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

ANA LUZIA DE BARROS ANDRADE MARQUES

**A RELEVÂNCIA DOS MAPAS MENTAIS E DO GOOGLE EARTH PARA A
CARTOGRAFIA ESCOLAR: UM ESTUDO COM GRADUANDOS DE PEDAGOGIA**

Maceió – AL
2012

ANA LUZIA DE BARROS ANDRADE MARQUES

**A RELEVÂNCIA DOS MAPAS MENTAIS E DO GOOGLE EARTH PARA A
CARTOGRAFIA ESCOLAR: UM ESTUDO COM GRADUANDOS DE PEDAGOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Alagoas, na linha de pesquisa de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, como requisito a obtenção do título de Mestre em Educação Brasileira.

Orientadora: Dra. Deise Juliana Francisco

Maceió – AL
2012

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Fabiana Camargo dos Santos

M357r Marques, Ana Luzia de Barros Andrade.
A relevância dos mapas mentais e do Google Earth para a cartografia escolar : um estudo com graduandos de pedagogia / Ana Luzia de Barros Andrade. – 2012.
104 f. : il.

Orientador: Deise Juliana Francisco.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira. Maceió, 2012.

Bibliografia: f. 92-97.
Apêndices e anexos: f. 98-104.

1. Ensino de geografia. 2. Cartografia. 3. Mapas mentais. 4. Google Earth. I.
Título.

CDU: 37:528.9

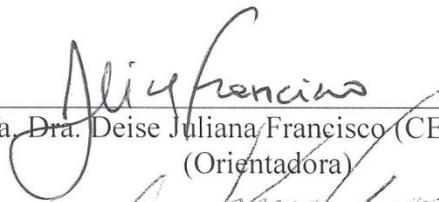
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

A relevância dos mapas mentais e do Google Earth para a Cartografia escolar: um estudo com graduandos de Pedagogia

ANA LUZIA DE BARROS ANDRADE MARQUES

Dissertação submetida à banca examinadora, já referendada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 15 de março de 2012.

Banca Examinadora:

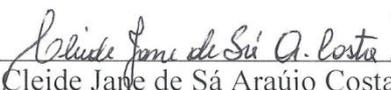


Profa. Dra. Deise Juliana Francisco (CEDU-UFAL)
(Orientadora)



Profa. Dra. Salette Kozel Teixeira (UFPR)
(Examinadora Externa)

Profa. Dra. Maria das Graças Marinho de Almeida (CEDU-UFAL)
(Examinadora Interna)



Profa. Dra. Cleide Jane de Sá Araújo Costa (CEDU-UFAL)
(Examinadora Interna)

DEDICO

Ao meu amor, Eles Junior.

AGRADEÇO

A Deus que através de sua luz divina clareou minha mente para que eu pudesse desenvolver essa dissertação.

À minha Santa Luzia que protegeu e designou meus olhos aos livros importantes para esta pesquisa.

Aos meus pais José e Rosineide que me deram a oportunidade de estudar e que nunca descreditaram do meu potencial como estudante. Muito obrigada por tudo!

Ao meu marido e amigo Eles Junior que desde a graduação fez-me perceber que ir adiante na Academia seria uma ótima oportunidade para meu amadurecimento intelectual.

À minha irmã que nas horas de sua diversão na internet cedeu o espaço para que eu pudesse fazer minhas pesquisas online.

À minha querida orientadora Deise Juliana, que com sua paciência e competência mostrou que todos nós temos capacidade de ir além daquilo que imaginamos. Agradeço pela ótima orientação que me deu nesse percurso do mestrado. Sei que hoje, mais que uma orientadora, posso considerá-la também como uma amiga.

Às minhas amigas da Pedagogia em especial Beatriz (Bia) e Ângela (Anja) que mesmo com meu afastamento do curso não se esqueceram de mim e sempre me trataram com muito carinho. Que nossa amizade seja para sempre!

Às colegas Clésia e Jacqueline que nesse percurso me ajudaram com seus conhecimentos, inspirando-me a estudar mais e mais. Meninas sentirei sempre saudades das conversas na biblioteca e das aulas de Power Point que vocês me deram!

Às amigas Simone, Pastora e Iracilda que sempre preocupadas comigo, passavam palavras positivas para que eu tivesse força e seguir em frente

À equipe de direção e coordenação da minha escola que não mediram esforços e estiveram ao meu lado nessa trajetória do mestrado. Em especial, agradeço a minha diretora Dileusa, que sempre entendeu os momentos que precisei me ausentar para concluir a pesquisa.

À professora Cleide pelas contribuições dadas a minha dissertação, bem como a confiança que depositou em mim ao convidar-me para pertencer a um grupo de pesquisa.

À professora Graça Marinho muito obrigada por participar de minha banca e pelo olhar geográfico depositado sobre a minha pesquisa.

À minha examinadora externa professora Salete Kozel que veio de longe contribuir com a minha pesquisa. Agradeço imensamente pelas importantes contribuições que destes ao meu trabalho.

À professora Edna Telma que cedeu espaço das suas aulas no curso de Pedagogia para que eu pudesse realizar a pesquisa.

Aos sujeitos da pesquisa que colaboraram com o trabalho desenvolvido.

E a todos que contribuíram direta e indiretamente, teço meus agradecimentos.

Deixe a liberdade reinar. O sol nunca brilha tão glorioso como diante de uma conquista humana.

Nelson Mandela, estadista sul-africano.

RESUMO

A partir da problemática relacionada ao conhecimento cartográfico e a tecnologia aliada como auxílio às pesquisas sobre cartografia, entendeu-se que escrever um trabalho de mestrado que contemplasse tal questão se configurou como importante na discussão sobre o ensino de geografia. A pesquisa buscou compreender como futuros pedagogos representam o espaço universitário por meio do mapa mental e com o auxílio do software Google Earth. Participaram do estudo 25 graduandos do sétimo período do curso de Pedagogia de uma universidade pública federal. Considerando o espaço universitário como um espaço vivido cotidianamente por estes sujeitos há pelo menos três anos e meio, analisaram-se as representações expressas por meio de mapas mentais e com o auxílio do software Google Earth. Referenciou-se teórico e metodologicamente em autores preocupados com a cartografia no ambiente educativo e com os que problematizam a perspectiva dos mapas mentais. A pesquisa constou de três momentos: a elaboração do mapa mental do *campus* juntamente à escrita sobre a experiência da elaboração do mapa mental, uma oficina para apresentar o Google Earth e suas possibilidades para a educação e para a geografia e uma reescrita sobre a organização do *campus* através do mapa mental e com a utilização do Google Earth. Adotou-se o método qualitativo do tipo pesquisa participante, meio pelo qual o pesquisador se insere no espaço pesquisado, vivenciando as situações e propondo questões para reflexão. Foi utilizado, como instrumento da pesquisa, diário de campo. Os resultados apontaram que a universidade foi representada como um lugar de vivência, em que os sujeitos revelaram familiaridade e pertencimento com o lugar. Assim, a perspectiva subjetiva marcou as representações gráficas, o que reforçou a necessidade de se utilizar outras formas de representação que mobilizem o encontro/confronto espacial. Neste sentido, o Google Earth se apresentou como uma ferramenta importante à formação do conhecimento espacial dos sujeitos. Após análise das etapas da pesquisa, salientou-se que o software Google Earth é uma ferramenta tecnológica que potencializa as visualizações cartográficas e que auxilia no processo de aquisição do conhecimento sobre cartografia uma vez que representa para a geografia uma ferramenta importante para o estudo dos conceitos e de categorias dessa ciência.

Palavras-chave: Ensino de geografia. Cartografia. Mapa mental. Google Earth.

ABSTRACT

From the problems related to cartographic knowledge and technology together as an aid to research on cartography, it was understood that writing a master thesis to contemplate such a question was configured as in the discussion on the teaching of geography. The research sought to understand how future educators represent the university area through the mind map with the help of Google Earth software. Participants were 25 undergraduate students in the seventh semester of the Faculty of Education of a Public University. Considering the university space as a lived space every day by these guys for at least three and a half years, we analyzed the representations expressed through mental maps and with the help of Google Earth software. Reference was theoretical and methodological authors concerned with mapping the educational environment and with those who question the perspective of mental maps. The research comprised three phases: the preparation of the mental map of the *campus* along with writing about the experience of preparing the mind map, a workshop to introduce the Google Earth and its possibilities for education and geography and a rewrite on the organization of *campus* through the mind map using Google Earth. We adopted the qualitative method of type participant, means by which the researcher is part of the search space, living situations and proposing questions for reflection. Was used as an instrument of research, field diary. The results showed that the university was represented as a place of experience, the subjects showed familiarity with the place and belonging. Thus, the subjective perspective marked the graphical representations, which reinforced the need to use other forms of representation that mobilize the encounter / confrontation space. In this sense, Google Earth is presented as an important tool in the formation of spatial knowledge of the subject. After reviewing the research stages, it was noted that the Google Earth software is a technological tool that enhances the cartographic views and assists in the process of acquiring knowledge about cartography as it represents for the geography an important tool for the study of concepts and categories of science.

Keywords: Teaching geography. Cartography. Mental map. Google Earth.

LISTA DE MAPAS MENTAIS

Map. 1 -	Representação de Mercúrio	61
Map. 2 -	Representação de Vênus	63
Map. 3 -	Representação de Terra	64
Map. 4 -	Representação de Marte	64
Map. 5 -	Representação de Júpiter	67
Map. 6 -	Os elementos da paisagem	67
Map. 7 -	Representação de Saturno	68

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 -	Relações espaciais elementares	28
Imagem 2 -	Tela inicial do Google Earth.....	44
Imagem 3 -	<i>Menu</i> de ferramentas do Google Earth	45
Imagem 4 -	Demonstrando foto do Google Earth.....	45
Imagem 5 -	Vista de Marte	45
Imagem 6 -	Vista da Lua	46
Imagem 7 -	Vista do Céu	46
Imagem 8 -	A oficina com futuros pedagogos	78
Imagem 9 -	Visão do <i>campus</i> universitário	80
Imagem 10 -	Visão aproximada dos prédios dos cursos e demais administrações .	80
Imagem 11 -	O <i>campus</i> na visão oblíqua	81

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1 -	Mapa da pesquisa	20
Esquema 2 -	Evolução da construção do espaço pela mente	25
Esquema 3 -	As representações espaciais	27
Esquema 4 -	Itens importantes para o conhecimento Cartográfico na escola	31
Esquema 5 -	Alfabetização cartográfica	35
Esquema 6 -	Representação cartográfica	36
Esquema 7 -	Etapas na análise de conteúdo	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Aplicação do Google Earth no ensino da Geografia	50
Quadro 2 -	Os participantes da pesquisa	55
Quadro 3 -	Etapas da pesquisa	56
Quadro 4 -	Metodologia Kozel	60
Quadro 5 -	Representação quanto à forma	62
Quadro 6 -	Representação quanto a imagem	65
Quadro 7 -	Especificações dos itens	69
Quadro 8 -	Análise da experiência com o mapa mental.....	71
Quadro 9 -	Desenvolvimento da oficina	78

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	16
1	FORMAÇÃO PEDAGÓGICA E O ENSINO DA CARTOGRAFIA	23
1.1	As relações topológicas, projetivas e euclidianas.....	27
1.2	A Cartografia no ensino de Geografia.....	29
1.3	O aluno mapeador.....	34
1.4	Os mapas mentais	36
2	O SOFTWARE GOOGLE EARTH E SUAS POTENCIALIDADES PARA A EDUCAÇÃO.....	41
2.1	Ensino de Geografia e tecnologias	41
2.2	O software Google Earth	43
2.3	O Google Earth na educação e no ensino de Geografia.....	47
3	PERCURSO METODOLÓGICO	52
3.1	O método, o cenário e os sujeitos da pesquisa	53
3.2	Instrumentos da pesquisa e coleta de dados	55
4	ANÁLISE DOS DADOS	59
4.1	Análise dos mapas mentais.....	59
4.2	Análise de conteúdo sobre a experiência do mapa mental.....	69
4.2.1	O desafio do desenho do <i>campus</i>	70
4.2.2	Compreensões sobre o espaço ao ser representado no papel	73
4.2.3	A distribuição espacial dos itens que compõem o <i>campus</i>	75
4.3	Análise da oficina	77
4.3.1	A oficina com estudantes de Pedagogia	78
4.3.2	Apresentando o software Google Earth	79
4.3.3	Mapas mentais e a representação a partir do Google Earth	82
4.3.4	Possibilidades pedagógicas a partir do uso do software.....	84
4.4	A reescrita da trajetória mapa mental e representação no Google Earth	85
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
	REFERÊNCIAS	92
	APÊNDICE A Oficina: Google Earth e as possibilidades para o ensino da Geografia	98

INTRODUÇÃO

A discussão sobre geografia e cartografia sempre despertou o interesse da autora dessa dissertação. Tal preocupação derivou-se do cotidiano vivenciado em sala de aula enquanto docente da disciplina geografia no Ensino Fundamental e Médio, em escolas da rede pública do Estado de Alagoas.

A vivência enquanto docente permitiu identificar as dificuldades enfrentadas pelos alunos na aquisição de conhecimentos cartográficos. A experiência em sala de aula foi iniciada em 2007 com alunos dos sextos e sétimos anos do Ensino Fundamental. Por meio da proposta dos livros didáticos¹, no sexto ano, se estudam as categorias básicas da ciência geográfica: Espaço Geográfico, Paisagem, Lugar, Região e Território. Também no sexto ano o aluno aprofunda o estudo da cartografia, analisando especialmente a orientação, a localização e a representação do Espaço Geográfico.

Dentre as atividades desenvolvidas, verificou-se a dificuldade que os alunos apresentam em conceber abstratamente o espaço. Como consequência dessa deficiência, os alunos demonstraram inabilidade em representar o espaço, mesmo àquele que pertence ao seu cotidiano. O mesmo se repetiu em turmas do sétimo ano, no qual nos estudos sobre a localização e mapeamento de Maceió, Alagoas e Brasil, observou-se a dificuldade na orientação, localização e representação do espaço em estudo. O que se espera dos alunos é que eles já possuam um conhecimento prévio das categorias orientação, localização e representação do espaço geográfico, porém essa não tem sido a realidade dos alunos quando saem do Ensino Fundamental I (DEL RIO e OLIVEIRA, 1996).

Ainda como relato de experiência, pode-se dizer que no Ensino Médio, no ano de 2009, em outra escola pública no município de Maceió, a mesma realidade se configurava. Os alunos apresentavam um conhecimento reduzido em relação às noções de mapeamento e de reconhecimento do espaço. Essa comprovação se deu através de trabalhos realizados em sala de aula, a partir da abordagem sobre o espaço vivido, em especial, o bairro. A vivência de um ano com turmas da primeira série do Ensino Médio demonstrou que a situação do conhecimento cartográfico também era deficiente. Era visível o desconhecimento sobre orientação, localização e representação por parte dos alunos. Observou-se que as dificuldades em reconhecer o lugar e em mapear foram significativas. Essas dificuldades têm acompanhado os alunos até o fim da formação no Ensino Médio.

¹ Construindo o espaço humano e Geografia Crítica: o espaço natural e a ação humana, respectivamente dos autores Igor Moreira e José William Vesentini, foram os livros didáticos adotados nas escolas.

Diante de tais questões, a proposta dessa dissertação foi realizar um estudo sobre o reconhecimento espacial que possuem futuros pedagogos, pois se entende que este público faz parte de um segmento importante de atuação na Educação Básica, sendo a base inicial para a alfabetização cartográfica.

É interessante que futuros pedagogos recebam em sua formação as abordagens da geografia que contemplem o estudo sobre a percepção espacial. Sendo os pedagogos responsáveis pelas séries iniciais, possuem a relevante tarefa de estimular os alunos a desenvolver as noções de espaço. Dentre os desafios enfrentados na formação do pedagogo, vê-se o pouco conhecimento que possuem sobre noções da cartografia e isso se evidencia através da formação que receberam ainda na Educação Básica (PASSINI, 2007). Entende-se que o exercício de reconhecimento do espaço, da orientação e da representação é importante para o conhecimento daquele que irá se graduar em pedagogia. Nesse sentido, decidiu-se desenvolver uma pesquisa que contempla a discussão acerca da leitura que os graduandos de pedagogia possuem e fazem sobre o *campus* universitário que é o espaço por eles vivido.

Sendo o reconhecimento do lugar e a observação das diferentes paisagens um dos assuntos mais importantes da geografia, analisa-se que a visualização desses setores avançando-os para noções de mapeamento possui sentido importante para o conhecimento discente. Ou seja, o que se vê pode-se também mapear para dar forma a um lugar por meio do mapa mental, àquilo que se conhece através do contato visual.

Observando uma turma de pedagogos do sétimo período de uma universidade pública federal², vivenciou-se a realidade de futuros pedagogos frente ao desafio do estudo sobre a alfabetização cartográfica. É interessante que os pedagogos conheçam a cartografia para exercitar com seus alunos a leitura crítica dos diversos acontecimentos do mundo globalizado. Essa preparação envolve, também, a leitura dos mapas. Com o mundo em constante transformação, torna-se necessário compreender a dimensão de um espaço, o que ele representa em diferentes escalas para que se possa entender e visualizar as ocorrências que se fazem presentes na superfície terrestre.

Além disso, vivemos em uma era em que as inovações tecnológicas têm ganhado espaço em vários contextos: fala-se da agricultura, das telecomunicações, da informática, entre outros. Esses diferentes setores ganharam, com a introdução tecnológica, maiores possibilidades de acesso, difusão de informações e de produção. De acordo com Kenski

² Campus Universitário A.C. Simões – UFAL.

(2004), a educação também vem ganhando novas possibilidades para seu desenvolvimento na medida em que se conta com diferentes meios de aprendizagem como: simuladores, jogos e softwares educacionais ou até mesmo comerciais que auxiliam na construção do conhecimento.

Ao pensar no contexto da cartografia frente ao desenvolvimento tecnológico, percebe-se que mesmo nas épocas mais primitivas o homem buscou uma maneira de se localizar no espaço, de desvendar e de se perceber em determinado lugar. Portanto, esses antigos homens começaram a fazer suas primeiras representações com desenhos nas cavernas como meio de determinar um lugar. Desde aí, até hoje, há a preocupação em representar os diferentes lugares desenvolvendo cada vez mais a cartografia. (SILVA e CASSOL, 2010).

A partir da difusão da tecnologia no meio escolar é interessante pensar como ela pode ser uma aliada para o ensino da cartografia. E, neste sentido, entender como as noções espaciais e sua aplicabilidade ocorrem no contexto professor e aluno. É importante que o professor esteja preparado para estimular os alunos a desenvolver as noções da cartografia junto ao que a tecnologia oferece como suporte ao aprendizado.

A chegada dos computadores na escola em que a pesquisadora trabalha atualmente, as possibilidades de interação do alunado com a tecnologia computador/internet permitiu que mais informações sobre o ensino da geografia fossem visitadas e estudadas. Dentre muitos softwares pesquisados, foi escolhido o Google Earth, um software comercial que possibilita avanço no que tange às discussões sobre cartografia. Sendo assim, analisou-se que seria interessante mostrar as possibilidades do Google Earth para o ensino da cartografia escolar aos estudantes de pedagogia.

A problemática da pesquisa norteou-se a partir da seguinte questão: como os alunos de pedagogia realizam leituras do *campus* universitário, a partir de diferentes suportes: a representação gráfica, por meio do mapa mental e com o software Google Earth? E, como objetivos da pesquisa, elencou-se primeiramente como geral, compreender como os alunos de Pedagogia constroem a noção de espaço e representação a partir da percepção do espaço vivido: o *campus* universitário da UFAL. Já entre os específicos destacaram-se: diagnosticar por meio de mapas mentais o conhecimento espacial dos alunos do sétimo período do curso de pedagogia da UFAL e analisar os subsídios que o aporte tecnológico, software Google Earth, oferece à apreensão das noções espaciais.

Como proposta, foi inserida no contexto das aulas dos futuros pedagogos, a relevância que há em utilizar o software Google Earth como auxílio à representação espacial. A sugestão foi lançar esse software sobre a realidade das aulas da disciplina de geografia do sétimo

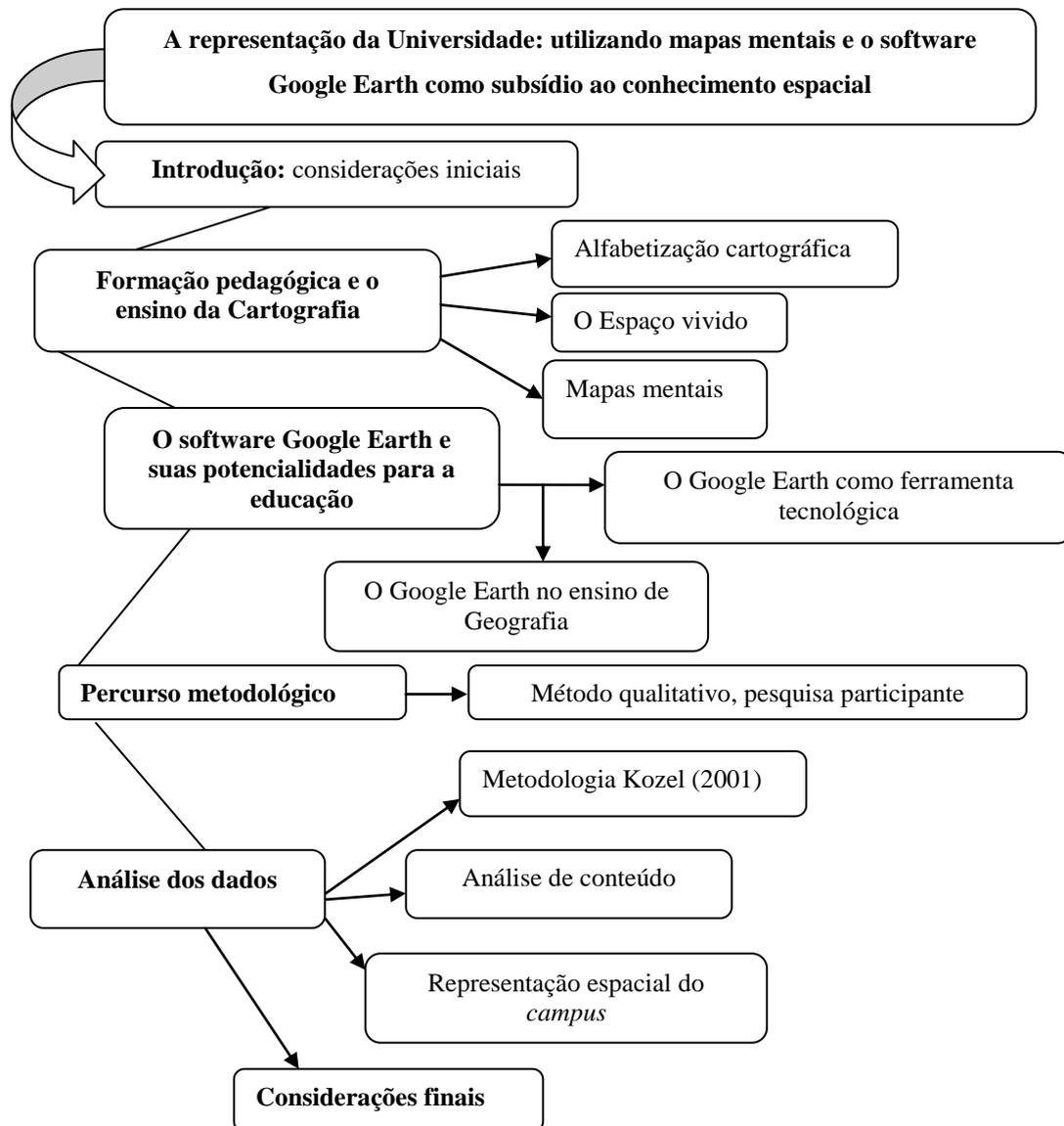
período de Pedagogia. Cabe ressaltar que essa proposta foi lançada a partir das aulas que os alunos já assistiam na graduação. A professora da disciplina cedeu essa discussão sobre o Google Earth em suas aulas, pois entendeu ser interessante essa abordagem para o conhecimento dos alunos de Pedagogia. Sendo assim, houve a construção de uma parceria entre a professora da disciplina e a pesquisadora, havendo integração entre a proposta da disciplina e esta pesquisa.

Em relação à metodologia adotada, a pesquisa se fundamentou no método qualitativo do tipo pesquisa participante, meio pelo qual o pesquisador se insere no contexto pesquisado, vivenciando as situações e propondo questões para reflexão (MOREIRA e CALEFFE, 2006). Através das observações feitas em uma turma do curso de pedagogia em uma universidade pública, foi realizada a análise desta dissertação. Os sujeitos da pesquisa foram futuros pedagogos, alunos do sétimo período. A turma possuía 43 alunos matriculados na disciplina Geografia 1 porém, no período de observação na turma, apenas 25 alunos estiveram presentes nas aulas. Vale ressaltar que o número de alunos que participaram, efetivamente, da pesquisa variou entre 25 e 13 pessoas, englobando desde a fase de desenvolvimento do mapa mental do *campus* até a reescrita da trajetória mapa mental e oficina. As observações nas aulas da professora, a elaboração do mapa mental do *campus*, a escrita dos alunos sobre a atividade do mapa mental, a oficina com a utilização do software Google Earth e a reescrita final sobre a experiência gráfica realizada através do mapa mental e depois com o auxílio do suporte tecnológico Google Earth, somaram aproximadamente três meses de intervenção (março, abril e maio de 2011).

Como base à análise dos dados, utilizou-se Bardin (2010). Para a análise dos mapas mentais apoiou-se, principalmente, nas contribuições de Kozel (2001), quando em sua tese de doutorado desenvolveu uma metodologia de análise sobre os mapas mentais.

De acordo com a organização da pesquisa, foi elaborado o mapa a seguir:

Esquema 1- Mapa da pesquisa



Fonte: A autora, 2011, com base nos dados da pesquisa.

O trabalho está dividido em quatro partes. Na primeira há abordagem sobre a formação pedagógica para o ensino da cartografia. Foi ressaltada a importância dos conteúdos da geografia que ajudam nos conceitos da alfabetização cartográfica para a formação do pedagogo. Ainda nesta parte foram tecidas considerações sobre o aluno mapeador, o que ele representa e a importância da formação desse aluno para a alfabetização cartográfica. Já na segunda parte do trabalho, foi dado espaço para a abordagem da cartografia a partir do uso do software Google Earth e as possibilidades que ele possui como suporte tecnológico que auxilia na compreensão da cartografia. E, ainda, foi apresentado o software e alguns de seus

usos na educação e na geografia. Na terceira parte, houve discussão sobre a metodologia utilizada na pesquisa bem como o passo a passo dos encontros com a turma do sétimo período do curso de pedagogia. Foi apresentada a discussão dos resultados na quarta parte do trabalho, bem como as categorias de análise da pesquisa. Por fim, nas considerações finais, foram debatidas questões relacionadas à pergunta da pesquisa bem como que contribuições e outros trabalhos podem ser realizados contemplando a discussão sobre mapas mentais e Google Earth.



Fonte: A autora, 2011.

FORMAÇÃO PEDAGÓGICA E O ENSINO DA CARTOGRAFIA

1 FORMAÇÃO PEDAGÓGICA E O ENSINO DA CARTOGRAFIA

A cartografia é considerada umas das ciências mais antigas, pois há estudos sobre esse assunto desde a antiguidade. Para representar e demarcar espaços, o homem, desde cedo, se apropriou da confecção de mapas para orientar-se no espaço. Segundo Timbó (2001), o homem primitivo já sentia necessidade de registrar o espaço a sua volta a fim de marcar os lugares mais importantes para sua sobrevivência. Desde então, a cartografia veio evoluindo em relação a instrumentos e métodos utilizados para seu desenvolvimento. Conta-se hoje com as ferramentas tecnológicas que auxiliam e produzem equipamentos cartográficos para diversas finalidades e diferentes aplicações.

Nos dias atuais, a cartografia é empregada em muitas áreas do conhecimento como a arquitetura, a engenharia, a agricultura, entre outros. O foco desse estudo é sobre a cartografia, assunto diretamente ligado à geografia no contexto escolar. A elaboração e confecção de mapas pelos alunos é um exercício fundamental para o conhecimento e desenvolvimento das noções espaciais. Para que as noções e habilidades da leitura dos mapas ocorram, é necessário que professores e alunos compreendam a linguagem do mapa para que haja o entendimento geográfico da realidade (ABREU e CASTROGIOVANI, 2010), pois aprendendo as características físicas, econômicas, sociais e humanas do ambiente, o aluno compreende as transformações causadas pela ação do homem e dos fenômenos naturais ao longo do tempo.

A alfabetização cartográfica dá-se como importante para a formação do aluno. A orientação, a localização e a representação são itens que devem ser explorados na cartografia. Não se pensa em apenas levar o mapa para a sala de aula e mostrá-lo aos alunos, mas também é interessante contextualizá-lo, demonstrando que espaço é aquele que está sendo estudado. Deve-se desenhar o mapa e não apenas decalcá-lo e, assim, estudar o mapa dentro da realidade do aluno torna-se um exercício interessante, pois o aluno demonstrará seus entendimentos e percepções visuais do espaço de vivência. De acordo com Archela e Pissinati (2007), os alunos já possuem noções cartográficas que fazem parte de sua ação rotineira. É nesse sentido que estudar a área de vivência é um passo importante para a compreensão cartográfica, pois as ações rotineiras dos alunos em seu cotidiano podem ser incorporadas em um saber formal a partir da inserção de conceitos mais elaborados.

A formação do espaço tem a ver com o retrato de um povo que nele habita. Por esse motivo, falar do lugar não pode ser entendido apenas como um ambiente físico, levando em consideração somente os elementos naturais. Pensar na formação espacial leva a entender

como o elemento humano também se concretiza e desempenha o seu papel. Para compreender o espaço vivido, deve-se compreender a interação humana que há, considerando a cultura que se integra ao espaço. Nesse sentido, pode-se dizer que o processo de construção do espaço se molda ao processo de construção do ser humano e seu processo de socialização através dos diferentes tempos. A cada época são dadas a um lugar características do povo. Essas características podem sofrer mudanças aos quais interferem no espaço. O espaço vivido também é construído e modificado em diferentes épocas. O aluno, de acordo com Castellar (2005, p. 213):

Deve começar a estabelecer relações entre os lugares, a ler os fenômenos em diferentes escalas, mobilizando o raciocínio e educando o olhar para que possa fazer a leitura do espaço vivido. O saber agir sobre o lugar de vivência é importante para que o aluno conheça a realidade e possa comparar diferentes situações, dando significado ao discurso geográfico – isso seria a concretização da educação geográfica, do mesmo modo que ocorre com a Matemática, a Física, ou outras áreas do conhecimento escolar.

O pedagogo, responsável pelo ensino nas séries iniciais, possui um importante papel não só como alfabetizador, mas também como formador humano e social. Os alunos, estimulados ao estudo cartográfico, podem pensar sobre seu espaço que é um espaço humanizado. É interessante que a atividade pedagógica aproxime o aluno do estudo referente ao espaço, a fim de que ele compreenda o espaço vivido para conceber um espaço com características e especificidades humanas. Quando o aluno é alfabetizado cartograficamente, ele pode fazer a leitura do mundo em que está inserido, desenvolvendo seu espírito investigativo sobre os fenômenos que ocorrem no espaço geográfico. De acordo com Callai e Callai (2003), o aluno em contato com o estudo da cartografia, desenvolve o senso de aproximação com sua realidade, abrindo a possibilidade de conhecer o espaço que é um espaço produzido pelo homem e que sofre várias transformações. Segundo os autores, isso favorece a formação do aluno como cidadão.

É desafiadora a formação do pedagogo, pois ela engloba saberes que são importantes para a ida desse profissional para as salas de aula. Várias são as discussões na formação do pedagogo, na medida em que elas aproximam múltiplas abordagens desde as questões sociais, a história da pedagogia, as tecnologias, etc. Entre as variadas teorias que se aplicam ao estudo realizado pelo estudante de pedagogia, encontram-se abordagens que implicam o ensino da matemática, da língua portuguesa e, também, a geografia cartográfica (BRASIL, 1997). Isso torna o pedagogo como um profissional de formação extensa que busca contemplar várias questões da educação. E nesse sentido entende-se a formação do pedagogo como algo desafiador, pois é um profissional que recebe formação diversificada (PIMENTA, 2002).

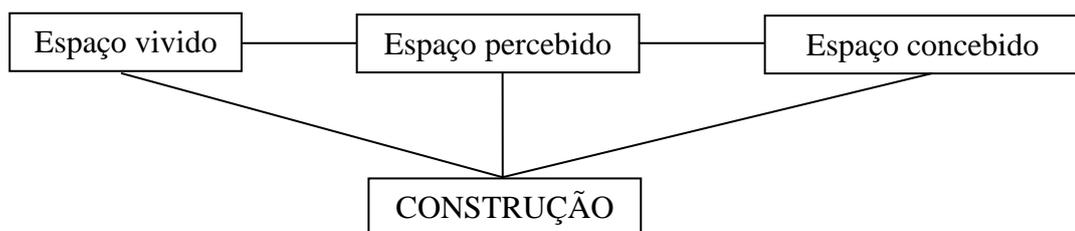
Pensando nisso é interessante entender que noções e conhecimentos de cartografia esses futuros pedagogos possuem já que, após sua graduação, estará à frente da formação pedagógica dos alunos das séries iniciais.

É interessante que o aluno conheça sua realidade a partir de seu ponto de vista espacial. Nas séries iniciais, a geografia tem um importante papel para a educação escolar e, nesse sentido, observa-se a ação do pedagogo como aquele que conduzirá o aprendizado sobre essa ciência. Conforme as habilidades e conhecimentos do pedagogo, os alunos serão conduzidos à alfabetização cartográfica, etapa importante na formação do aluno. A proposta em enfatizar a área de vivência do aluno propicia um estudo que envolve as dinâmicas e a compreensão do espaço vivido e, assim, fazer desenvolver nesse aluno suas concepções e contradições da sociedade atual a partir do lugar de vivência. E, nessa direção, a abordagem possibilita ao aluno refletir, criar e obter esclarecimentos sobre a sociedade contemporânea, no intuito de compreender e entender a existência humana (STRAFORINI, 2004). Neste sentido, Callai e Callai (2003) apontam que o ensino de geografia nas séries iniciais implica não apenas sobre a leitura de textos e interpretação, mas também na formação daquele que interpreta seu espaço vivido, que é um espaço de interação e de transformações.

Autoras como Castellar (2007), Almeida (2007) e Almeida e Passini (2010), apresentam estudos que discutem acerca da importância da construção do mapa pela criança levando em consideração seu espaço de vivência diária, seja a casa, a escola ou até o trajeto casa-escola. Os mapas mentais, sejam das crianças ou dos adultos, demonstram como estes veem o espaço e como o percebem como o lugar com o qual possuem interação e que tem intimidade com a paisagem.

Pensando na concepção de espaço, pode-se dizer que ele se desenvolve a partir da construção mental proposta por Piaget e Inhelder (1993), no qual Almeida e Passini (2010) também fizeram suas reflexões acerca da percepção espacial pela mente.

Esquema 2 - Evolução da construção do espaço pela mente



Fonte: Baseado nos estudos de Piaget e Inhelder (1993) e Almeida e Passini (2010). Organizado pela autora.

Vê-se que, por ser a concepção de espaço um processo de construção contínua, é importante que o professor seja um agente estimulador desse processo. Segundo Almeida e Passini (2010), o primeiro elemento mapeador da criança é seu próprio corpo. As noções de lateralidade se dão com o descobrimento e movimentações do corpo da criança, essas ações posteriormente atenderão mais formalmente ao que se pode entender sobre o significado dos diferentes espaços (PIAGET E INHELDER, 1993). O professor ao estimular o aluno a resolver questões referentes ao espaço, levando-o a ser construtor de seu próprio mapa, determina um ponto importante na formação do aluno como aquele que mapeia e não só lê mapas prontos. Para tal, é importante que o pedagogo saiba trabalhar com mapas, não apenas os apresentando aos alunos sem contextualização, mas também como algo que desenvolve as noções espaciais.

O espaço quando percebido traz ao aluno a compreensão de como ele se vê no contexto espacial, ou seja, ele busca compreender qual seu papel naquele lugar e que interferências há no espaço diante das transformações realizadas pelos seres humanos. E quando se entende o espaço concebido se pode buscar entender como aquele espaço foi e é modificado continuamente diante das relações sociais que há nele. O aluno busca analisar seu papel como modificador e receptor de diferentes culturas que envolvem a dinâmica complexa da formação do espaço geográfico (CALLAI, 2009).

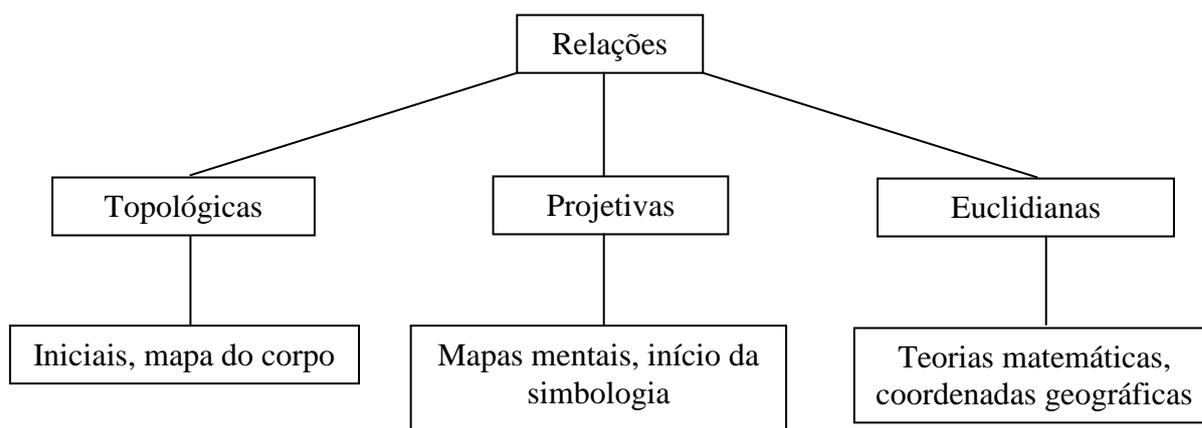
Desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, é interessante que os alunos desenvolvam atividades que abranjam o estudo dos mapas. Para Simielli (2007), é fundamental que haja a alfabetização cartográfica a partir das séries iniciais. Um primeiro exercício a ser feito é o desenho do mapa, pois o aluno tem a possibilidade de compreender noções de espaço e também de proporção. Esse exercício estimula e desenvolve a linguagem cartográfica. Da mesma forma que para conseguir ler e escrever o aluno também pode ser alfabetizado cartograficamente. Para ler mapas o processo de alfabetização também deve acontecer (ALMEIDA, CHAVES e LOCH, 2005).

Representar o espaço, suas características e delimitar as relações de vizinhança são considerados importantes para o estudo da cartografia. Pensar em mapear um lugar traz ao aluno a possibilidade de desenvolver habilidades que exercitam até mesmo questões físicas do corpo como a coordenação motora. Nesse tipo de atividade, entende-se que o aluno também desenvolve noções básicas da cartografia, como por exemplo, entender em que posição está cada item no espaço quando se faz essa representação por meio do mapa mental. Assim, as diferentes visões sobre o espaço são trabalhadas e, nesse sentido, entra o papel importante do

professor que é aquele que vai esclarecer ao aluno que tipos de representações são aquelas e como se exercita cada tipo de visão espacial (ALMEIDA e PASSINI, 2010).

De acordo com Almeida (2004), a representação espacial por meio do mapa mental instiga as percepções ainda que basilares de formas mais simples de mapeamento. Inserindo a simbologia do mapa (legendas) demonstra algo ainda mais elaborado, pois já há pontos de localização. Com a utilização das escalas pode-se calcular, com mais exatidão, o espaço representado. Utilizando o sistema de coordenadas geográficas, observa-se em graus respeitando as distâncias entre paralelos e meridianos, vários pontos da superfície terrestre. Essa última corresponde a projeções euclidianas quando se utiliza cruzamentos entre linhas e contribuições da matemática para localizar-se no espaço. Para entender a evolução das representações espaciais, foi elaborado o seguinte esquema baseado no estudo de Piaget e Inhelder (1993) e Almeida e Passini (2010):

Esquema 3 - As representações espaciais.



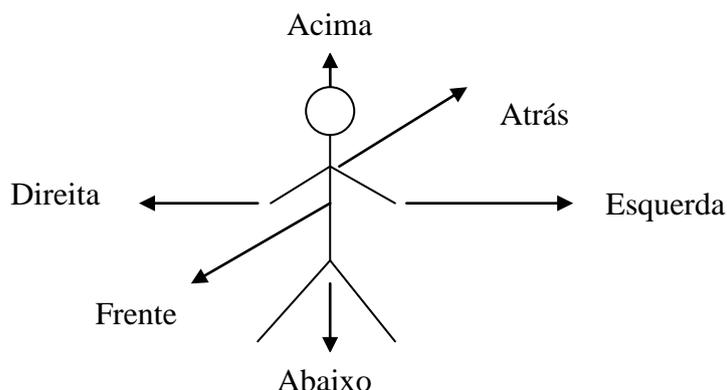
Fonte: Baseado nos estudos de Piaget e Inhelder (1993) e Almeida e Passini (2010). Organizado pela autora.

Nesse esquema foi apresentado o desenvolvimento das compreensões relacionadas a cada etapa das concepções espaciais. Autoras como Almeida e Passini (2010), chamam atenção para essas etapas das apreensões relacionadas às relações espaciais.

1.1 As relações topológicas, projetivas e euclidianas

Essas relações são conhecidas como elementares, ou seja, as primeiras relações espaciais que se formam na criança. De acordo com Almeida e Passini (2010), as relações que acontecem no espaço próximo e seus referenciais são as categorias perto, longe, frente, etc. Por isso ditas elementares. As autoras chamam atenção que essas primeiras relações espaciais se dão no início da atividade escolar, isto é, por volta dos 6 e 7 anos de idade.

Imagem 1- Relações espaciais elementares



Fonte: Almeida e Passini (2010).

Segundo Almeida e Passini (2010, p. 31), “Ao considerar a vizinhança, a criança percebe que os objetos vizinhos são separados, isto é, não estão unidos. A percepção da separação aumenta com a idade e o desenvolvimento da capacidade de análise”. Nessas relações elementares, a criança concebe a relação de vizinhança, observando as noções iniciais de lateralidade.

O conhecimento no que tange à compreensão sobre localização requer que o aluno aprecie conceitos geográficos para que possa construir sua informação. Portanto, entende-se a importância do estímulo ao estudo do que significa uma fronteira, o espaço em torno, entre outros fatores importantes à compreensão da espacialidade.

Entende-se que as relações topológicas assumem relações de espaço não métricas, de dimensões e comprimentos ainda em construção. Fato que vai se desenvolvendo mentalmente até atingir a sistematização no espaço euclidiano

As relações projetivas junto com as euclidianas compreendem as noções de área, tamanho, parte e todo (CASTELLAR, 2005). Porém, cabe ressaltar que as euclidianas se utilizam de conceitos matemáticos para a representação espacial. Diferente da criança, “a organização espacial do adulto envolve perspectiva e coordenadas, de modo que é capaz de localizar-se e orientar-se usando referenciais abstratos, baseados em relações espaciais projetivas e euclidianas” (ALMEIDA e PASSINI, 2010). Quando o espaço se projeta o aluno dá significados e o compreende como um espaço que pode ser localizado através de referenciais da simbologia como, por exemplo, a legenda. Nesse sentido observa-se que o aluno está passando de um nível elementar da compreensão do espaço para um do campo mais requintado e composto de elementos que compõem significados.

O desenvolvimento do espaço projetivo e euclidiano se configura como importante para a compreensão das relações geométricas e de proporcionalidade espacial, pois se concretizam como fator importante ao desenvolvimento da cognição e das relações matemáticas que são apreendidas a partir do conhecimento que vai se formulando na mente humana. As projeções euclidianas se configuram como mais complexas, ou seja, os objetos são situados através de coordenadas geográficas, com a construção das noções de proporcionalidade, verticalidade e horizontalidade. Os espaços projetivo e euclidiano surgem a partir da completude e da articulação de representações que se mostram como processos intuitivos do sujeito (PIAGET e INHELDER, 1993).

1.2 A Cartografia no ensino de Geografia

Sendo o objeto da geografia o estudo do espaço geográfico (SANTOS, 2009), entende-se que na educação escolar, sua abordagem se configura como importante e que deve contemplar discussões relacionadas às categorias da geografia: Espaço Geográfico, Paisagem, Lugar, Região e Território. O conhecimento dessas categorias abarcam um estudo bastante amplo e que requer profundo conhecimento e pesquisa. Para o pedagogo, compreender o que significam essas categorias é importante para seu futuro ofício como professor nas séries iniciais, pois é nessa fase que as crianças começam a desenvolver as noções de espaço (PAGANELLI, 2007). Portanto, é pelo fato desse desenvolvimento da espacialização e o estudo das primeiras noções da cartografia serem fatores essenciais nos primeiros anos de escolarização, que se procurou compreender e conhecer que conhecimentos são importantes para a formação do pedagogo para o ensino da geografia especialmente voltada ao estudo da Cartografia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para o ensino da geografia, apontam que, desde o primeiro ciclo da Educação Básica, a cartografia se configura como importante ao ensino de Geografia. Os PCN tem como critério de avaliação para o primeiro ciclo os seguintes itens (BRASIL, 1997 p. 137):

Reconhecer algumas das manifestações da relação entre sociedade e natureza presentes na sua vida cotidiana e na paisagem local; Reconhecer e localizar as características da paisagem local e compará-las com as de outras paisagens; Ler, interpretar e representar espaço por meio de mapas simples.

O ensino da cartografia é algo que se estende até os últimos anos do Ensino Médio. O terceiro e quarto ciclos da Educação Básica que compreende do sexto ao nono ano do Ensino

Fundamental, o estudo da cartografia se une a vários contextos que reúnem as complexidades da zona rural e da zona urbana. Deve-se conhecer não apenas o bairro, mas também as relações que há entre as diferentes realidades da cidade e do campo. A interação entre os diferentes lugares do mundo também é responsável pela organização não apenas social, mas também territorial de um local. Por este motivo é que esses itens se tornam importantes para a cartografia. Como critérios de avaliação são ressaltados nos PCN (BRASIL, 1997 p. 151):

Reconhecer e comparar os elementos sociais e naturais que compõem paisagens urbanas e rurais brasileiras, explicando alguns dos processos de interação existentes entre elas; representar e interpretar informações sobre diferentes paisagens utilizando procedimentos convencionais da linguagem cartográfica; observar, descrever, explicar, comparar e representar paisagens urbanas e rurais.

Segundo Almeida (2004), os mapas mentais revelam muito sobre a natureza do pensamento humano e a sua capacidade de resolver problemas, sendo o resultado de uma experiência de vida. Portanto, quando se fala da importância da elaboração do mapa, é interessante perceber os diferentes olhares para sua construção. Ou seja, podem ser incorporados os elementos do espaço a partir das percepções e experiência com o lugar. Os elementos construídos nos mapas dos alunos estão ligados à cultura de cada indivíduo (KOZEL 2001).

A situação do ensino da cartografia no Ensino Fundamental demonstra que muitos alunos vão para o Ensino Médio com baixo conhecimento cartográfico. Segundo Passini (2007, p. 144) “Os professores da escola básica sentem falta de condições para trabalhar com mapas em sala de aula e, por outro lado, dizem ter necessidade de maior fundamentação para esse trabalho”. Esse é um dos muitos problemas que existem quanto à utilização da cartografia nas aulas de geografia. A partir da indicação de um local no mapa, pelo professor, a fim de que o aluno o localize, ainda é um exercício elementar (PASSINI, 2007). A criação de situações/problema e as circunstâncias desafiadoras nos quais professores partem do princípio da construção do mapa fazem o aluno ser mais reflexivo e crítico. Na elaboração do mapa, o aluno tenta analisar e investigar o problema e busca caminhos para sua interpretação.

Nas aulas de geografia, quando o professor faz uso de mapas, entende-se que é importante apresentar os diferentes elementos que compõem o espaço. Esses elementos estão baseados no uso de símbolos que estão distribuídos e que se aproximam da imagem real. De acordo com Castrogiovanni, Callai e Kaercher (2010 p. 51), “A representação do mundo necessita de simbolização cartográfica”. Esses símbolos são sinais gráficos que a partir de seu uso se configuram como legenda. Os símbolos, signos e legendas representam a leitura

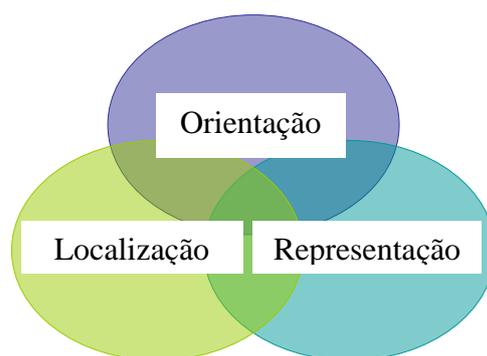
cartográfica e, sendo assim, é algo a ser construído pelo aluno quando se faz trabalho com mapas.

Ao se mapear um determinado lugar, além de se preocupar com a simbologia, caminhar e observar com interlocuções geográficas o espaço de vivência, medir e reduzir objetos para reproduzir em escala menor no papel é uma prática necessária para auxiliar na construção dos conceitos cartográficos e geográficos. Segundo Romano (2007, p. 158), “O processo de alfabetização cartográfica envolve a compreensão e construção dos seguintes conceitos: visão vertical e oblíqua; lateralidade e orientação; proporção e noções de escala e legenda”. A construção desses conceitos contribuirá para a compreensão e ajudará o aluno a entender de forma mais clara a leitura e interpretação do mapa.

No Ensino Fundamental é importante que os alunos formem noções e conceitos cartográficos. Essa noção é formada ao longo de sua escolarização. O aluno que mapeia desenvolve sua cognição, é observador e tem possibilidade de analisar e interpretar dados. O espaço lido e mapeado é ressignificado (PASSINI, 2007). É importante que o aluno conheça o objeto de mapeamento para que ele coordene os pontos de vista para compreender os elementos que observou no espaço.

Para ilustração desenvolveu-se, abaixo, um esquema que demonstra as importantes fases de conhecimento para a Cartografia:

Esquema 4- Itens importantes para o conhecimento Cartográfico na escola



Fonte: Castellar (2005). Organizado pela autora.

No esquema 4, observou-se que os itens estão em união, pois eles se dão de maneira conjunta na formação da alfabetização cartográfica. Desde a forma de mapeamento mais

simples, o aluno desenvolve ainda que de maneira elementar a orientação no espaço. É importante que seja valorizado o saber do aluno e a particularidade dos alunos. A experiência de vida pode ser considerada através da construção de atividades na escola.

Para o conhecimento cartográfico na escola é conveniente que o aluno apreenda as questões relacionadas à orientação, localização e representação do espaço geográfico. Tem-se como instrumentos de orientação desde os antigos rosa-dos-ventos e a bússola como, também, um considerado mais moderno o Sistema de Posicionamento Global (GPS). Para a localização, há o estudo das coordenadas geográficas e, para a representação, tem-se a confecção de mapas.

Segundo Almeida e Passini (2010), o processo de aquisição da linguagem cartográfica permite ao aluno se apropriar da capacidade de leitura e de conhecimento sobre representação espacial. Nesse sentido, compreende-se que a alfabetização cartográfica permite que o aluno desenvolva a capacidade de leitura das imagens, de croquis, e também de maquetes. O trabalho com imagens e representação do espaço dão possibilidades ao aluno de construir e também de reconstruir as percepções que possui de um lugar.

O estudo dos mapas sempre esteve ligado à Geografia e, por esse motivo, é interessante ser posto de maneira didática na escola. O estudo do mapa necessita ser problematizado e, na aprendizagem cartográfica, ser utilizado como um instrumento científico na construção do conhecimento acerca do espaço (MARTINELLI, 2007), (ALMEIDA, 2008) e (ALMEIDA e PASSINI, 2010).

É interessante que o aluno conheça os elementos basilares da Cartografia para que possa ler e interpretar um mapa. O meio em que o sujeito vive se caracteriza por momentos históricos. Esses, por sua vez, possuem elementos que envolvem mudanças ocorridas no lugar. Cada momento histórico possui uma característica. No decorrer de cada etapa da história, o espaço incorpora diferentes elementos e diferentes ações. Deste modo, no ambiente escolar, demonstram itens relevantes na construção do saber cartográfico na escola, ressaltam os autores Domingos e Calsa (2010, p. 5-6):

Reconhecer que a sociedade e a natureza possuem princípios e leis próprias e o espaço resulta das interações entre elas; compreender a importância no tempo e no espaço do local e do global; reconhecer a importância da cartografia como uma forma de linguagem para trabalhar em diferentes escalas espaciais as representações locais e globais; criar linguagem comunicativa apropriando-se de elementos da linguagem gráfica utilizada nas representações cartográficas; reconhecer referenciais espaciais de localização, orientação e distância.

A visão de mundo de cada aluno é o que define os diferentes aspectos de um lugar. Os variados espaços são definidos a partir das relações que os seres humanos possuem com o meio. E, sendo assim, define-se o espaço de vivência como ponto de partida importante ao estudo da cartografia.

De acordo com a construção do conhecimento espacial, pensa-se em uma geografia que “deve ser trabalhada de forma a instrumentalizar os alunos para lidarem com a espacialidade e com suas múltiplas aproximações: eles devem saber operar o espaço!” (CASTROGIOVANNI, 2007 p. 43). Afirma-se que com essa postura os alunos conseguem compreender sobre a vida na sociedade e sua contínua transformação.

O aluno que constrói mapas torna-se aquele que reflete sobre o espaço representado, levando-o a uma leitura crítica do mundo (CASTELLAR, 2005). Pensando em seu espaço de vivência, lugar onde o aluno possui influências e que tem relações até de amor ou ódio, a representação e interpretação do espaço pelo aluno levará em consideração a interferência humana. Os elementos representativos do espaço terão realce a partir do que se vive no lugar. Representar o que se conhece e o que se vive traz ao espaço representado elementos que são importantes ao aluno em seu cotidiano. De acordo com Aguiar (2003, p. 143):

As imagens estão dentro da experiência, estão incorporadas e representadas. A incorporação das imagens implica emoção, moralidade, estética e são estes os significados que engendram as representações. Os mapas são objetos de certeza visual e conceitual, mas são também instrumentos de produção simbólica, produção conceitual cuja verdade está no mundo da vida.

A isso se pode pensar que um mapa representado retrata o modo como se vê e interpreta o espaço produzido pela interação humana. Os elementos da paisagem construídos no decorrer dos tempos, a cultura e o modo de vida das pessoas influem na maneira como se percebe um lugar. E, nesse sentido, o aluno entende o espaço concebido e tenta entender as dinâmicas que transformam o espaço diante de inúmeras culturas que interferem na formação do espaço, que é um espaço humanizado. Cada lugar possui uma característica que pode se assemelhar ou não com outro lugar. As imagens demonstram um retrato de um povo, algo cultural. Na representação gráfica o aluno expressa o modo como ele vê o espaço podendo, talvez, dar mais ênfase e delineio a um lugar mais que outro, pois o que se entende é que o aluno tem uma relação especial com aquele lugar.

Trabalhar a cartografia dentro do contexto e realidade do aluno se torna uma tarefa interessante. Então, pensando neste sentido, o trabalho de mapeamento realizado com os alunos do curso de Pedagogia tratou de seu espaço de interação diária, que é a universidade.

Desta maneira, se pode compreender as impressões e dificuldades enfrentadas nas diferentes abordagens sobre o espaço. O futuro pedagogo foi estimulado a apresentar suas noções cartográficas nas atividades de mapeamento do campus universitário. No fazer docente, o “professor deve solicitar aos alunos a aplicabilidade e a substituição de esquemas já construídos, ampliando as construções e provocando reflexões” (COSTELLA, 2007 p. 50). É significativo incentivar o pensamento autônomo no aluno para que esse construa o seu saber.

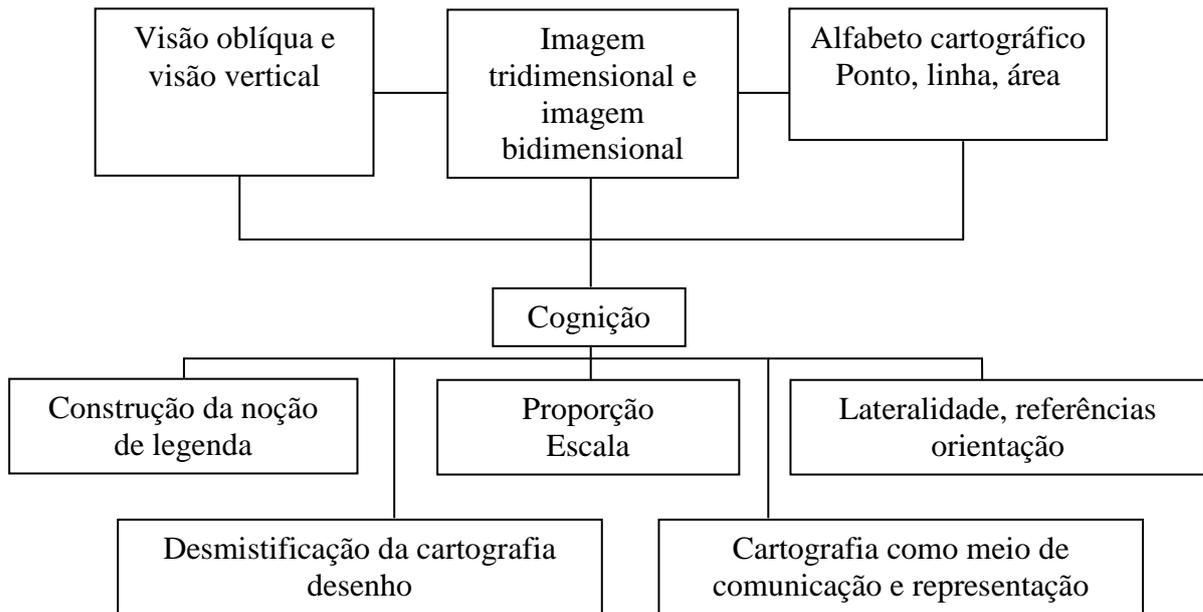
1.3 O aluno mapeador

A construção do mapa pelo aluno é uma tarefa que busca compreender, dentro da abstração e da imaginação, como ele percebe um lugar. Quando se tem interação com o lugar a ser representado, torna-se mais fácil descrevê-lo por meio do desenho do mapa, pois estará descrevendo um espaço conhecido e vivenciado.

Esse espaço não é apenas onde se mora, mas também aquele em que as pessoas possuem relação seja de trabalho, de diversão, entre outros. Ao representar um local, espera-se que o aluno dê vida ao ambiente, demonstrando que é um espaço humanizado e que recebe interferência dos que nele interagem. Nesse exercício de representação espacial, ganha espaço o aluno mapeador que tenta compreender os diferentes modos de visualização do espaço (SIMIELLI, 2007). O aluno mapeador contextualiza o lugar, buscando compreender as transformações nele ocorrido. Ele busca compreender modos de representação por meio da maquete que impulsiona a visão oblíqua e em terceira dimensão (3D) dos objetos. Ao se representar em maquete, deve-se conhecer como aquele item pode ser representado no plano, considerando as proporções entre os objetos que compõem o espaço.

Sobre a alfabetização cartográfica, Simielli (2007) contempla assuntos relativos ao terceiro e quarto ciclos da Educação Básica e, de acordo com a afirmação, observa-se o esquema:

Esquema 5 - Alfabetização cartográfica



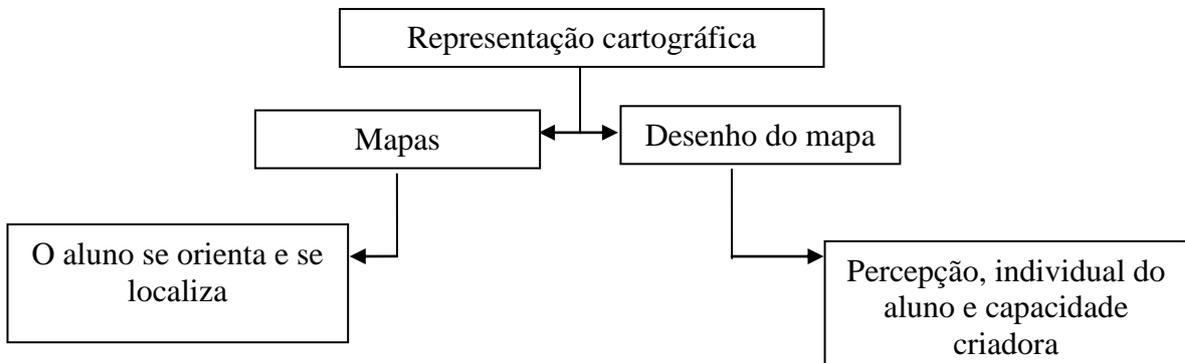
Fonte: Simielli (2007).

Segundo Simielli (2007), o desenvolvimento da linguagem gráfica é importante, pois contribui não apenas para que os alunos venham a compreender e a utilizar os mapas, como também para que desenvolvam habilidades e capacidades relativas à representação e leitura do espaço geográfico.

De acordo com o esquema proposto por Simielli (2007), observa-se a importância da formação do aluno que elabora seu próprio mapa. O aluno é considerado um mapeador quando contextualiza o mapa fazendo uso de uma leitura crítica-reflexiva sobre uma realidade. No esquema 5, foram apontadas fases de desenvolvimento cognitivo que envolvem a visualização e interpretação da representação do mapa. Através das noções preliminares que envolvem apenas a visualização, a lateralidade e os modos da imagem sejam planas, bidimensionais ou tridimensionais, posteriormente podem se transformar em noções mais elaboradas o qual o aluno usa a proporção e a escala para fazer representações. Ou seja, transforma a visão daquele que apenas desenha para aquele que constrói mapas.

A partir da visão de Piaget e Inhelder (1993), Castrogiovanni (2009) e Almeida e Passini (2010) foi sistematizado o esquema a seguir:

Esquema 6 - Representação cartográfica



Fonte: Baseado nos estudos de Piaget e Inhelder (1993) e Almeida e Passini (2010). Organizado pela autora.

A partir do mapa mental o aluno, por sua vez, expõe sua visão acerca da percepção e da observação do espaço. Desenvolver o mapa de acordo com a compreensão que o aluno possui sobre espaço é um importante exercício, pois contribui para a capacidade e criatividade do aluno. Enfatiza-se a importância do aluno elaborar seu próprio mapa, pois esta ação revela “uma visão consciente e crítica do seu espaço social” (ALMEIDA, 2010 p. 10).

1.4 Os mapas mentais

O ser humano organiza em sua mente caminhos e esquemas de determinados conhecimentos. O conhecimento prévio e as novas informações são armazenados podendo ser representados de maneira que atenda a percepção e a noção que uma pessoa traz diante de um tema em estudo (PAGANELLI, 2008).

Pensar em geografia é também pensar em imagens. Imagens que determinam um lugar que tem sua historicidade, seu povo, sua cultura. Os mapas surgiram “pela necessidade de referenciar rotas, caminhos e territórios, integrando o vivido e as práticas socioculturais, incorporando ao longo dos tempos novos valores” (KOZEL, 2007 p. 25). Corroborando essa informação, de acordo com Cosgrove (1998), entende-se que um mapa nunca deve ser visto como algo isolado, pois a ele se incorporam uma série de processos culturais complexos que dão abertura a outros mapeamentos.

A leitura do mapa é de suma importância para a alfabetização cartográfica. Segundo Castrogiovanni, Callai e Kaercher (2009 p. 39) “O aluno precisa ser preparado para ler representações cartográficas. Só lê mapas quem aprendeu a construí-los”. Preparar o aluno para ler mapas, deve incluir a sua ação como elaborador de mapas. Além disso, o objeto a ser

mapeado deve ser o espaço conhecido do aluno, cujos elementos lhe são familiares. No processo de alfabetização, o aluno deve ser estimulado a codificar, através de significados atribuídos às coisas da sua vivência e da sua imaginação. A elaboração do mapa mental auxilia na alfabetização cartográfica. “Os mapas mentais são representações construídas inicialmente tomando por base a percepção dos lugares vividos, experienciados, portanto partem de uma dada realidade” (NOGUEIRA, 2006 p. 129). Os seres humanos vivem os lugares e constroem a historicidade de um lugar ao longo de suas vidas de acordo com cada realidade.

Segundo Piaget e Inhelder (1993), as operações mentais vão se modificando, exercendo grande influência sobre a imagem mental, pois através das ações rotineiras e compreensão do espaço, o processo de desenvolvimento mental vai passando por diferentes etapas com ações que se refletem na percepção, de acordo com as experiências espaciais. Entende-se, nessa perspectiva, que o sujeito a partir de um processo de autoconstrução contínua interage com o meio, criando e desenvolvendo sua cognição e, assim, através da percepção, desenvolve seu mapa mental de acordo com sua experiência.

Entende-se que o mapa mental é uma representação particular de um espaço apreendido pelo indivíduo através de sua interação com o meio, pois se transfere o modo de visualização do espaço de vivência para a representação gráfica e isso se constitui em experiências temporais, sociais e espaciais. Os mapas mentais apresentam características inerentes ao que é percebido mentalmente pela pessoa, levando em conta a leitura do espaço.

Salienta-se que um dos primeiros estudos que se utilizou da designação mapas mentais foi o de Lynch (1980), que em suas pesquisas sobre os elementos de estruturação das cidades pôs em evidência os mapas como construções que são percebidas e desenvolvidas aos poucos, já que é impossível apreender toda a cidade de uma só vez. Deste modo, o tempo é um elemento essencial. Apesar disso, verificou que nada é experimentado individualmente, e sim em relação a seu entorno. De acordo com Lynch (1980), cada habitante de uma cidade tem determinadas associações com partes da cidade, e a imagem que ele faz dela está fortemente marcada por tradições e significados. E, nesse sentido, compreende-se que o lugar vivido e experienciado através de ações diárias, denominam maior conhecimento sobre o espaço a ser representado através dos mapas mentais.

Segundo o geógrafo chinês Tuan (1983, p. 151), “o lugar pode adquirir profundo significado para o adulto através do contínuo acréscimo de sentimento ao longo dos anos”. A partir dessa questão, entende-se que ao refletir sobre um lugar, seja no sentido de lembrá-lo ou de desenhá-lo, levando em consideração toda a sua forma, agregam-se a ele sensações que

retratam um espaço construído a partir da interferência humana. E, nesse sentido, sendo o espaço como um ambiente familiar, de interação social contínua e de sensação de pertencimento ele se torna lugar. (TUAN, 1983). Tais argumentos que se aplicam à Geografia Humanista corroboram a contribuição de Cosgrove (1998), que entende uma geografia efetivamente humana, crítica e relevante, que contribui à educação humanista, ou seja, para um melhor conhecimento e compreensão de nós mesmos, dos outros e do mundo que compartilhamos.

Os mapas mentais representam um saber percebido, o lugar se apresenta como ele é, com sua configuração, história, cujo imaginário é reconhecido como uma forma de apreensão do lugar. Cosgrove (1998) salientou que as paisagens são simbólicas e define que se faça uma leitura de sua codificação para que posteriormente possa decodificá-las no intuito de compreendê-las através do valor cultural e significações que há na paisagem. Respaldo na afirmação de Cosgrove (1998) apresenta-se a argumentação de Seemann (2003, p. 06):

A Cartografia cognitiva ou mental inclui tanto as imagens do ambiente guardadas na mente das pessoas para encontrar caminhos ou se orientar no espaço, quanto artefatos físicos que registram como as pessoas percebem o espaço e os lugares.

De acordo com a contribuição de Seemann (2003), entende-se que o mapa mental objetiva observar o nível de conhecimento espacial do sujeito, no intuito de entender como ele pensa sobre o lugar representado. Autoras como Kozel e Nogueira (1999) salientam que os mapas mentais se constituem através de questões históricas reais, onde o sujeito se incorpora dando existência a lugares vividos, produzidos e construídos. Nesse sentido, entende-se que a apreensão do real se dá através da percepção e das lembranças provenientes do consciente e do inconsciente (KOZEL, 2006). Nessa perspectiva, ainda sobre o que se refere ao real representado, afirma Kozel (2006, p. 143):

Os processos mentais se iniciam visualmente com a representação de algo passando pela imaginação, sendo que um dos papéis principais é a conceituação do real, propiciando um agir, em princípio, por intermédio do simbólico (desenhos), refletindo a imagem mental.

Através do anunciado, entendeu-se que a partir do que é transmitido primeiro pelo contato visual, pela vivência e pelas relações com o lugar, a imagem vai se materializando, podendo ser representada por meio de mapa mental aquilo que se entende como real pela mente, ou seja, através do que é percebido através das incitações do meio ambiente, como já salientou Lynch (1980), quando escreveu sobre a dinâmica da imagem das cidades.

Partindo do pressuposto de mapas mentais, cuja representação espacial se dá através da visão humanista, no qual são dados valores e marcas inerentes ao lugar vivido, desenvolveu-se o tipo de visão pelo fato de entender que a um mapa mental são dados valores humanos, deixando de lado a visão técnica do mapa que servia antes, apenas, como ponto de orientação no espaço. A concepção de mapa mental é remetida a Geografia das Representações. O termo representação se configura para Kozel (2005, p. 140-141) “como o processo pelo qual são produzidas formas concretas ou idealizadas, dotadas de particularidades que podem também se referir a um outro objeto, fenômeno relevante ou realidade”. Então, entende-se que a Geografia das Representações possui significativa importância às pesquisas ao que se refere aos mapas mentais.

Discutindo sobre a Geografia das Representações, explica Kozel (2006, p. 145):

O ensino de Geografia torna-se mais significativo ao trabalhar com pesquisas e análises das representações construídas pelas sociedades, considerando que o próprio aluno é o agente de representações e conhecimentos necessários para o entendimento das relações estabelecidas na organização espacial.

Entende-se que a Geografia das Representações é apresentada da como relevante discussão no que tange a ação didático-pedagógica, pois abre possibilidades para que o aluno se insira ao meio estudado como um ser cultural e que faz parte de uma realidade construída pela sociedade.

Concluindo a abordagem sobre mapas mentais, entendeu-se essa perspectiva como importante à Geografia, pois muitos significados podem ser interpretados a partir da utilização deste modo de mapear que, além de representar pontos da superfície terrestre, traz consigo marcas que fazem parte da individualidade do sujeito que foi construída junto a vivência com o lugar.

Observa-se que através da expansão tecnológica no que tange aos estudos da geografia, foi destacado nas próximas páginas considerações acerca das possibilidades que o software Google Earth possui para a reflexão sobre a realização de mapas mentais no ensino de geografia.



Fonte: A autora, 2011.

**O SOFTWARE GOOGLE EARTH E SUAS POTENCIALIDADES PARA A
EDUCAÇÃO**

2 O SOFTWARE GOOGLE EARTH E SUAS POTENCIALIDADES PARA A EDUCAÇÃO

Contextualizando a utilização de softwares como o Google Earth, pode-se dizer que o mundo vive um grande avanço tecnológico e esse fator está atrelado, também, à realidade cartográfica. Observa-se que o avanço da tecnologia trará maior benefício aos estudos referentes à cartografia, pois há a tendência de haver maiores definições de imagem que deixam de ser bidimensionais para tridimensionais, trazendo maior pixelização das imagens do lugar que se deseja estudar (RAMOS, 2006).

2.1 Ensino de Geografia e tecnologias

Diante de várias tecnologias que são difundidas, muitas delas também podem ser inseridas ao contexto educacional (KENSKI, 2004). Na atualidade, conta-se com número considerável de instrumentos tecnológicos que dão suporte à educação. Os programas de computador têm ganhado diferentes tipos de abordagens, ou seja, hoje se tem simuladores de histórias, jogos educativos que tanto podem ser baixados no computador como jogados de maneira online, fazendo com que se haja outro tipo de relação e interação por meio da internet.

No ensino da geografia, as tecnologias surgem como suporte em diversos temas dessa ciência. Sabendo que a geografia possui uma diversificação de assuntos, o aporte tecnológico se apresenta como algo que dinamiza a aula. Essa tecnologia pode ser desde a televisão com DVD com os quais são exibidos aos alunos filmes que se baseiam em contextos interessantes à geografia enquanto disciplina escolar, o rádio, que pode ser utilizado com variados propósitos, o computador e a internet, que abrem um leque de possibilidades de pesquisa para o aluno.

Segundo Mercado (2009, p. 17) “Num ambiente com Internet, a aprendizagem poderá ser um processo em que os alunos são construtores dos seus conhecimentos mediante a interação com o ambiente e a reorganização das suas próprias estruturas mentais”. Neste sentido, “a multimídia estimula a exploração, a auto-expressão e um sentido de propriedade quando permite que os estudantes manipulem os seus componentes” (SANCHO, 2001 p. 45). O ambiente interativo estimula o aluno a desenvolver a comunicação e a aprendizagem. Segundo Sobral (2008, p. 333) “se avançarmos para as redes, especialmente a Internet, que integram as multimídias, estaremos não só articulando a escola à vida cotidiana dos nossos alunos, como também os ajudando a se mover nesse universo de informação”. Essas citações

ilustram e reforçam a ideia de que os alunos em contato com a tecnologia desenvolvem habilidades e ampliam seus conhecimentos. Por meio de softwares, alunos podem manuseá-los com o propósito de interpretar, tentar entender como é o funcionamento do software e qual o propósito do uso para expandir seu conhecimento.

De acordo com Cavalcante e Biesek (2009), as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), ingressam no processo de ensino e de aprendizagem, enquanto material de apoio. E, neste sentido, a utilização das TIC na escola é algo que ajuda no ensino e que desperta interesse dos alunos, pois se trata, em algumas realidades, do novo. Para Arruda (2004 p. 69) “o computador permite criar ambientes de aprendizagem que fazem surgir novas formas de pensar e aprender”. Para que haja aproveitamento no uso da tecnologia na escola, é interessante que as tarefas sejam bem organizadas e que o aluno tenha a vez de falar sobre o que entende sobre determinado assunto dando, o professor, atenção aos conhecimentos prévios desses alunos. O meio digital abre possibilidades de interação com o mundo. “A digitalização conecta no centro de um mesmo tecido eletrônico o cinema, o rádio, a televisão, o jornalismo, a edição, a música, as telecomunicações e a informática.” (LÉVY, 2004 p. 60). Vê-se assim, significativas possibilidades de interação do aluno com as mídias.

Um dos objetivos em se trabalhar com as representações cartográficas é o de se estabelecer articulação entre conteúdo e forma, utilizando a linguagem cartográfica para que se construam conhecimentos, conceitos e valores (FRANCISCHETT, 2001). E esse estudo, com apoio nas tecnologias, torna-se mais dinâmico, pois o aluno poderá interagir e expor seus conhecimentos quando está diante de um ambiente interativo.

As TIC auxiliam o processo da aprendizagem (KENSKI, 2004). É interessante que o professor se aproprie de saberes que possam orientá-lo a desenvolver um trabalho significativo com seus alunos. O uso do software Google Earth segue como proposta para auxiliar o ensino da Cartografia. Segundo Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 73), “os usos mais frequentes das TIC pelo professorado estão situados no trabalho pessoal”. Mas, utilizar a tecnologia deve ir além de trabalhos de pesquisa em que o professor busca na internet informações diversas, utiliza editor de texto para elaborar trabalhos e provas, entre outros. “Os usos menos frequentes são os de apoio ao trabalho docente na sala de aula (apresentações, simulações, utilização de software educacional)” (COLL, MAURI e ONRUBIA, 2010 p. 18). Deste modo, na educação “todas as TIC repousam sobre o mesmo princípio: a possibilidade de utilizar sistemas de signos - linguagem escrita, imagens estáticas, imagens em movimento, símbolos matemáticos, notações musicais, etc.” (COLL e

MONEREO, 2010 p. 17). O que se deve é olhar a tecnologia como um meio que possibilita outras vias para a aprendizagem dos alunos.

O software, em um contexto geral, promove atitudes importantes tanto no processo de aprendizagem do sujeito que o utiliza, quanto do professor que favorece o seu uso. Segundo Morellato et. al. (2006, p. 1), “o uso da informática e de softwares pode apresentar resultados significativos no processo de construção de conhecimento, proporcionando condições para o desenvolvimento cognitivo e visando a autonomia”. É nesta composição que se compreende a importância da utilização do Google Earth na perspectiva de trazer novas possibilidades ao conhecimento espacial.

2.2 O software Google Earth

O Google Earth é um software que tem a capacidade de fazer demonstrações através de imagens de satélite de vários lugares do planeta Terra. Atualmente, o software está na versão 6.0³ para os sistemas operacionais Windows, Mac OS X e Linux. A partir da versão 5, o software apresenta, também, imagem do planeta Marte e da Lua em boa definição. Antes mesmo de possuir o nome Google Earth, o software possuía uma versão anterior, o Earth Viewer, pertencente e desenvolvido por outra companhia chamada Keyhole, Inc. Em 2005, a Google comprou a companhia e renomeou o produto para Google Earth.

Objetivando entender o Google Earth como ferramenta de captura de imagens, afirma Cazetta (2011, p. 178):

A plataforma Google Earth tem se constituído desde o seu lançamento em junho de 2005 (depois da aquisição da companhia Keyhole, que desenvolveu o software Earth Viewer), em uma ampla fornecedora de imagens para a sociedade civil. Outrora impensável o acesso às imagens oriundas do Sensoriamento Remoto por meio de uma plataforma como esta criada pelo Google, a qual tem remodelado as maneiras como os grupos sociais compreendem espaço e lugar, reverberando em suas práticas territoriais e discursivas.

Cabe ressaltar que o Google Earth possui duas licenças, a grátis (*freeware*) com funções que possuem limitação e a (*Pro*) que se destina a fins comerciais. Para a pesquisa, utilizou-se a versão gratuita instalada nos computadores do laboratório de informática do curso de geografia, lugar em que foi realizada a oficina com os estudantes de pedagogia.

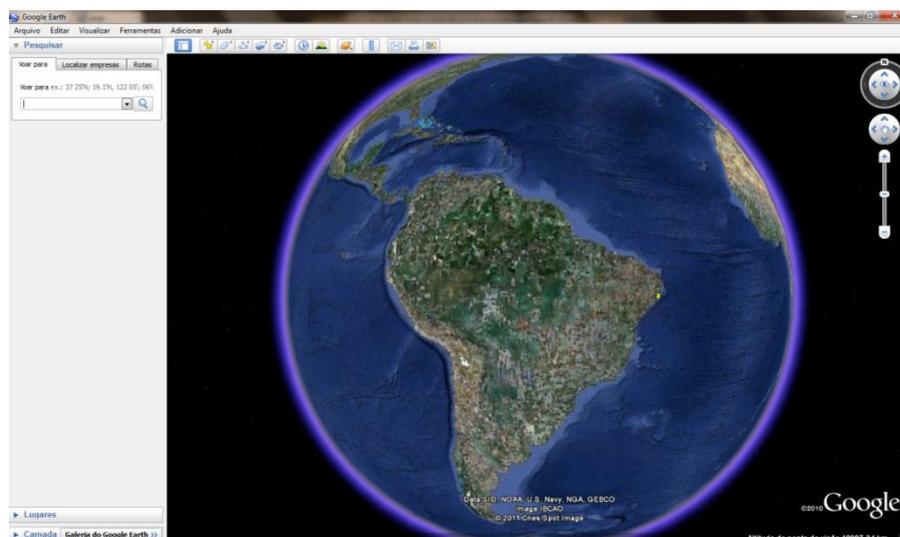
Em primeiro lugar, é interessante conhecer o funcionamento desse software. O programa possui várias funções, o mais interessante é que por meio desse programa pessoas

³ Download do software: <http://www.google.com/intl/pt-BR/earth/download/ge/agree.html>.

conseguem encontrar lugares que são ou que foram importantes em sua vida. Os lugares pelos quais as pessoas procuram muitas vezes demonstram um lugar que representa uma história, um lugar que conhece ou até mesmo que não conhece designando um sonho em conhecer pessoalmente. Na versão mais nova do Google Earth, além de se observar o lugar numa visão vertical e oblíqua, são oferecidas, também, fotos de vários lugares do globo terrestre. Essas fotos possibilitam que os utilizadores do programa apreciem como é na verdade aquele espaço, como se a pessoa estivesse de pé na rua que se faz a pesquisa. É importante dizer que essas diferentes formas de olhar a paisagem demonstram outro meio de visualização importante para a formação do mapeador.

Para a pesquisa, observou-se a relevância em apresentar, mesmo que de forma sucinta, o software Google Earth. No decorrer do capítulo serão apresentadas imagens geradas pelo programa para explicação, dentro do contexto da pesquisa, sobre as possibilidades do Google Earth como potencializador na formação do conhecimento espacial.

Imagem 2 - Tela inicial do Google Earth



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Nessa imagem, encontram-se os itens funcionais do software. Tem-se a barra de arquivo, editar, visualizar, ferramentas, adicionar e ajuda. Esses botões levam ao usuário do software a conhecer as variadas funções que o programa exerce. Nesse *menu* possui o local “voar para”, no qual o utilizador do programa digita nesse espaço o lugar que deseja conhecer. Quando clica na lupa, o globo terrestre gira até encontrar o ponto no qual deseja ser observado.

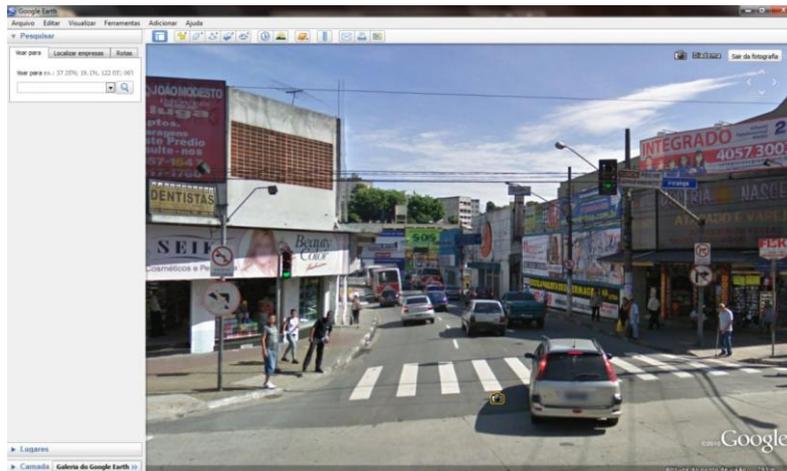
Imagem 3 - Menu de ferramentas do Google Earth



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Nesse *menu*, são encontradas de maneira mais rápida as funções do software. Ele corresponde às operações desempenhadas pelo programa. Ao selecionar o item, a pessoa encontra rapidamente o que deseja fazer sobre a representação espacial que o Google Earth exerce.

Imagem 4 - Demonstrando foto com o Google Earth



No canto superior direito, pode-se observar os pontos cardeais para se estudar a orientação no espaço.

Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Na imagem 4, se observa uma rua da cidade do Rio de Janeiro em uma visão horizontal, como se estivesse ao vivo no lugar. Cabe ressaltar que o Google Earth oferece a foto de maneira panorâmica, ou seja, pode-se observar a paisagem considerando os pontos cardeais Norte, Sul, Leste e Oeste.

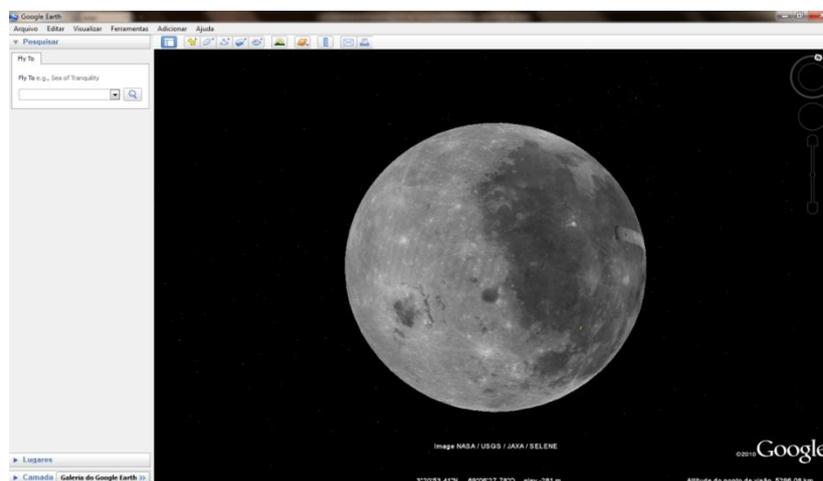
Imagem 5 - Vista de Marte



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Na imagem 5, vê-se mais um recurso que há no software. A definição da imagem é tão elaborada quanto a do planeta Terra. Na barra de ferramentas há alguns recursos que funcionam para o estudo sobre o planeta. Esses recursos habilitam o utilizador do Google Earth a aproximar o solo do planeta para observar a realidade desse outro ambiente.

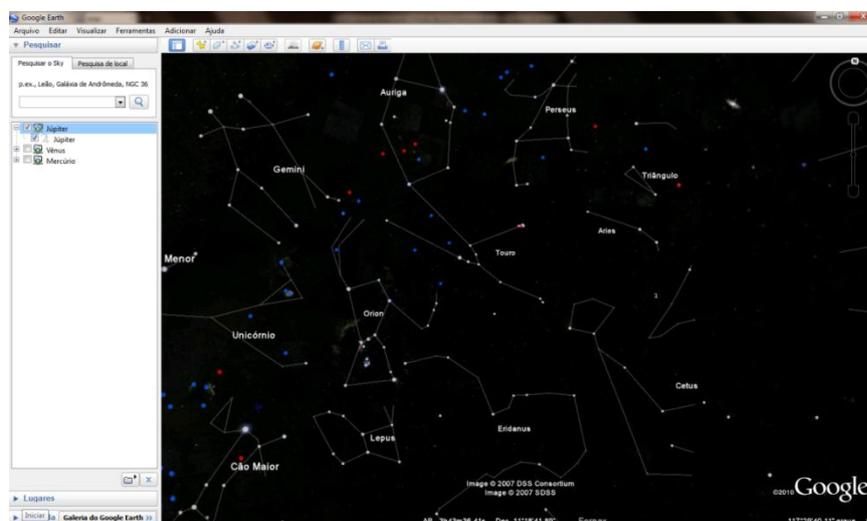
Imagem 6 - Vista da Lua



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

O planeta Terra, Marte e a Lua podem ser girados com o mouse, demonstrando, dessa maneira, as faces dos planetas e do satélite. Há a opção na barra de ferramentas chamada, céu na qual, ao se digitar no campo de pesquisa, podem-se encontrar outros planetas, satélites, constelações, etc. Os demais corpos que se encontram na categoria céu não podem ser manipulados, pois eles são estáticos, permitindo visualizar apenas uma única face dos astros.

Imagem 7 - Vista do céu



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Na imagem 7, foram destacadas várias constelações. Aos demais corpos celestes, o software não apresenta definição de imagem tão apurada, deixando apenas as imagens mais elaboradas para os planetas Terra, Marte e o satélite Lua.

De maneira breve destacaram-se as principais ferramentas disponibilizadas pelo Google Earth. Mesmo sendo um software comercial, estudiosos como Cazetta (2011), tem realizado trabalhos sobre as potencialidades desse software para a geografia.

2.3 O Google Earth na educação e no ensino de Geografia

As imagens tridimensionais representam avanço aos estudos referentes à cartografia, pois outro tipo de visualização é destacado, além daquele que se traduz como imagem bidimensional. Observando o que acontece ao manusear o software Google Earth, percebe-se que um novo olhar sobre um mapa se dá, ou seja, o globo terrestre apresenta-se de forma dinâmica, de forma giratória. Isso contempla o modo em que as pessoas não só observam a forma terrestre estática, mas também em movimento, vendo as diferentes partes que compõem o globo. Nesse sentido descreve Cazetta (2011, p. 177):

Nos visualizadores tridimensionais (também chamados de globos virtuais giratórios), linguagens como mapas, imagens de satélite e fotografias aéreas verticais em diversas escalas amalgamaram-se digitalmente. As geografias desdobradas como a palma de nossa mão por meio desses globos virtuais giratórios, nos são assim apresentadas, estilizando os sentidos únicos dos mapas monossêmicos.

A autora enfatiza que na contemporaneidade temos a junção entre as imagens analógicas e as digitais, sendo essa última bastante difundida e que marca significativo avanço à cartografia auxiliando o professor nesse olhar de um mundo cada vez mais digitalizado. O Google Earth possui em seu conteúdo imagens de alta resolução que, dentro do contexto educacional, podem auxiliar no ensino da cartografia, ou seja, a representação do mapa da rua, de uma avenida, em diferentes escalas. Segundo Cazetta (2011, p. 178) “As geografias, ali, vistas de cima, são muito verossimilhanças àquelas percorridas diariamente por nós. Ruas, avenidas, construções, becos, praças, rodovias, favelas, rios, morros, cruzamentos”. Nessa direção, compreende-se a importância das imagens verticais que demonstram a vista de cima para baixo. Esses lugares com o auxílio do software têm a possibilidade de serem visitados e revisitados várias vezes, podendo realizar aproximações com o terreno, fazendo com que o aluno reconheça o lugar que talvez tenha sido frequentado ou não frequentado, representando então a imagem que ele tinha do lugar mesmo sem tê-la visto antes.

Considerado um software que demonstra especialmente a paisagem terrestre, o Google Earth possui significativa importância não só para pesquisas escolares e acadêmicas, mas também para qualquer pessoa que deseja se localizar no globo e observar lugares que só conhecia através de fotos. Entende-se que o Google Earth é um software que dá apoio quando se trata do ensino da Cartografia. Pensando no Ensino Básico, a cartografia não é uma disciplina, mas sua abordagem pode ser discutida nas aulas de geografia. Ao estudar os movimentos de migração, a economia mundial, a devastação da Amazônia, entre outros assuntos, o uso dos mapas que ilustram os livros tornam-se essenciais para a compreensão do aluno sobre o tema em estudo. Nesse sentido, pode-se trazer como suporte a contribuição das imagens do Google Earth que demonstram através de imagem de satélite a situação que se retrata na superfície terrestre.

A partir de estudos como de Giordani, Audino e Cassol (2006), foi observado que o software, quando se trata de seu uso na geografia, é utilizado quando se quer observar um local que está sofrendo forte intervenção humana. Como exemplo disso pode-se citar as regiões que passam por degradação ambiental. Tendo a possibilidade de observar a paisagem de maneira vertical e oblíqua, o Google Earth traz mais um meio de compreender fatores que se dão na superfície terrestre. Nessa perspectiva afirmam autores como Voges e Nascimento (2007, p. 2):

Acostumou-se observar estas questões quando caminha-se pela rua e observa-se o que tem em volta. Em relação ao ensino, em particular, no de Geografia seria interessante estimular observações da paisagem de outros ângulos, não somente de forma horizontal, mas também de forma vertical e oblíqua, e a partir daí, entra o auxílio da tecnologia de visualização do programa Google Earth, onde várias partes da superfície da Terra podem ser visualizadas de vários ângulos.

Essa visualização em vários ângulos estimula o aluno quando se leva em consideração o estudo relacionado aos pontos cardeais, colaterais e subcolaterais. Nesse sentido, o aluno não apenas desenha uma rosa-dos-ventos, mas também manipula o sentido do lugar que se observa, buscando compreender o espaço em diferentes sentidos de direção. Tanto no Ensino Fundamental I quanto no Ensino Fundamental II o estudo que se relaciona à confecção de mapas, o entendimento sobre a espacialidade e a utilização da tecnologia para esses fins são interessantes para a formação do aluno mapeador. Porém, é interessante que o professor junto com o aluno utilize o software de maneira que não seja apenas como demonstração, sem haver nenhuma contextualização sobre a realidade em estudo.

No cotidiano, as tecnologias que apoiam a educação estão presentes e cada vez mais vão se atualizando. Isso também é um fato que ocorre com o Google Earth, pois ao acompanhar o avanço tecnológico e a demanda em transmitir os vários lugares que compõem

o globo o software, a cada atualização realizada, ganha mais recursos e fotos mais atualizadas de alguns pontos da Terra.

O desenvolvimento de tecnologias no auxílio a compreensão cartográfica trouxe novos meios de visualização de imagens (RAMOS, 2005). Observa-se que esse desenvolvimento tem viabilizado a análise sob a ótica da cartografia, ou seja, ela tornou-se dinâmica não sendo apenas representada de maneira estática, pois há em seu conteúdo com o auxílio tecnológico a manipulação interativa de informações espaciais. Sobre o apoio das tecnologias ao estudo da cartografia, afirma Martinelli (2008, p. 23):

A comunicação cartográfica também está se beneficiando enormemente das citadas novas tecnologias vinculadas à visualização e à multimídia. Assim, além da comunicação visual tida como central, outras formas adicionais, como o som e o texto estão participando efetivamente. Podem-se acrescentar, ainda, animações que permitem operar simulações. Mapas tridimensionais também são possíveis.

Entende-se que o mapa constitui um processo de comunicação, principalmente quando ele é interpretado de acordo com a realidade do lugar. Por esse fato, torna-se interessante que mesmo contando com a forte contribuição da tecnologia aos estudos da cartografia, exista a conscientização de que os mapas não são instrumentos que sirvam apenas para responder questões como onde fica determinado lugar? De acordo com Martinelli (2007), os mapas precisam também responder questões como: por quê? Para quem? Para que finalidade? E, é nesse sentido, que se entende a construção do aluno mapeador como aquele que se apropria também de questionamentos e tenta compreender seu espaço.

Sintetizando, de acordo com Giordani, Audino e Cassol (2006), é possível utilizar o software Google Earth como apoio à geografia. Para isso, destacou-se no quadro 1 as possibilidades de estudo sobre as questões físicas e humanas da Terra que podem ser desenvolvidas com o auxílio desse software.

Quadro 1 - Aplicação do Google Earth no ensino da Geografia

ASPECTOS FÍSICOS	ASPECTOS HUMANOS
Localização	Conurbação
Escala cartográfica	Escala geográfica
Relevo	Distinção entre zona rural e zona urbana
Vegetação	Limites e fronteiras
Hidrografia	Impactos que a monocultura pode causar ao solo
Topografia	Demografia
Evolução da cartografia: os alunos poderão comparar mapas antigos com as atuais imagens do Google Earth	Impactos ambientais
Desmatamento	Monumentos e impactos históricos e culturais

Fonte: Giordani, Audino e Cassol (2006, p. 4).

O que se observou no quadro 1, foram opções de abordagens que o software proporciona ao ensino da geografia, tanto nos aspectos naturais quanto nos aspectos humanos. De acordo com Voges e Nascimento (2007), o Google Earth é um programa que exerce a visualização geográfica e cartográfica, pois as imagens de satélite mostram informações dos limites políticos, físicos, sociais e ambientais através da simbologia cartográfica (como áreas, pontos e linhas). Para a geografia esse software representa possibilidades que auxiliam as aulas, pois as imagens transmitem a situação real das cidades, demonstram os tipos de relevo, mostram as diferentes organizações espaciais encontradas no globo.

Neste capítulo buscou-se conhecer e compreender o software Google Earth, como suporte à visualização cartográfica e ao conhecimento espacial. Deste modo aponta-se que através do software é possível compreender como a estrutura física da Terra em sido afetada pela estrutura humana. Além disso, proporciona a orientação espacial a partir do movimento que se pode fazer através da superfície representada (uma rua, avenida, entre outros).

Através do percurso metodológico a seguir, buscou-se entender como o software Google Earth foi aplicado na turma do sétimo período do curso de pedagogia.



Fonte: A autora, 2011.

PERCURSO METODOLÓGICO

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Através da vivência em sala de aula observou-se que alguns professores pouco têm abordado sobre a cartografia em suas aulas. Esse fato instigou procurar compreender como futuros pedagogos têm percebido o estudo sobre o espaço geográfico. Deste modo, pensou-se em analisar como esses estudantes percebem o lugar fazendo a construção de seu próprio mapa. Nesta perspectiva, pensando na tecnologia como aliada ao processo educativo, foi destacado, neste estudo, o uso de uma ferramenta tecnológica que traz possibilidades à compreensão espacial: o software Google Earth.

Optou-se por observar uma turma de futuros pedagogos, pois esses, quando graduados, serão os professores que irão ministrar aulas no Ensino Fundamental I, base importante na formação da alfabetização cartográfica da criança. Sendo assim, pretendeu-se destacar, com este estudo, como os alunos de Pedagogia percebem e representam o espaço fazendo uso de dois diferentes suportes: o mapa mental e o software Google Earth.

Cabe ressaltar que o aceite positivo da professora da disciplina Geografia 1 para a realização da disciplina se deu, também, pelo fato de que a abordagem sobre o Google Earth já era um assunto que a professora gostaria de utilizar em suas aulas. Portanto, buscou-se moldar a pesquisa às atividades que os alunos de pedagogia estavam desenvolvendo. A disciplina, da qual a professora é responsável, tem como principal abordagem estudar, principalmente, as categorias da Geografia. A disponibilidade da professora se deu a partir do interesse com o tema desta dissertação, pois em suas abordagens na sala de aula, observou-se que já existia a preocupação com a representação espacial a partir do mapa mental, e nesse sentido, a inserção do Google Earth deu-se de maneira interessante para a reflexão acerca do espaço vivido.

Com as visitas realizadas em uma turma de estudantes de Pedagogia, pode-se perceber que havia, por parte dos alunos, a preocupação em fazer um trabalho relacionado à Cartografia, pois a partir das indagações desses alunos observou-se que no Ensino Básico haviam estudado de maneira descontextualizada e quando os mapas eram utilizados, o uso se dava apenas para ilustrar uma situação ou servia apenas para exemplificar e localizar um determinado lugar sem que depois fosse realizado estudo relacionado à realidade do lugar em questão. Diante dos questionamentos nas aulas, observou-se que os sujeitos da pesquisa indagavam sobre a importância da alfabetização cartográfica e quanto é importante construir e interpretar um mapa.

3.1 O método, o cenário e os sujeitos da pesquisa

A pesquisa visou descrever e analisar como alunos de Pedagogia representam espacialmente o *campus* universitário nos diferentes suportes, mapa mental e software Google Earth. O método de pesquisa escolhido foi o qualitativo dentro de uma perspectiva exploratória descritiva. A pesquisa qualitativa possui uma forte característica que inclui os significados culturais de diferentes grupos envolvidos em uma pesquisa. Segundo Richardson (2008), a pesquisa exploratória procura conhecer as características de um fenômeno para procurar explicações das causas e consequências desse fenômeno. Neste sentido, de acordo com Gil, (2010, p. 41) “Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Ainda segundo o autor as pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que comumente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática.

Utilizou-se também a técnica de observação participante, na qual a pesquisadora possui importante papel na interação com os pesquisados, no intuito de coletar e inferir dados. De acordo com Biddle e Anderson (1986, p. 237), “A observação participante é uma técnica que possibilita ao pesquisador entrar no mundo social dos participantes do estudo com o objetivo de observar e tentar descobrir como é ser um membro desse mundo”. Nesse sentido, entende-se que ao observar o pesquisador anota com detalhes e sistematiza o fenômeno desse mundo do pesquisado.

Deste modo, a pesquisa analisou as compreensões que possuem futuros pedagogos, alunos do sétimo período, sobre as diferentes maneiras de representação espacial de um lugar, que nesta dissertação se concretizou como o *campus* da UFAL. Foram observadas noções de proporção e a simbologia no mapa, dentre outros quesitos importantes à análise. Com o uso do Google Earth, o que se buscou foi entender, por meio da escrita do aluno, em que o software auxiliou nesse processo de noções da Cartografia. A cada parte da análise (mapa mental e Google Earth) elencaram-se categorias de análise para que pudessem ser inferidas nos resultados.

Um fator que impulsionou a escolha do *campus* como lugar de análise da pesquisa, foi a relevância que há em estudar o espaço de vivência, pois entende-se que essa experiência compõe uma base importante na formação desse estudante que mais tarde estará nas salas de aula pondo em prática o que discutiu e apreendeu frente às discussões sobre a alfabetização cartográfica. Outro fator que levou a escolher o ambiente universitário foi o fato de ser o local no qual a pesquisadora possui interação há quase 10 anos desde o percurso na graduação até o mestrado.

Durante a pesquisa, o número de alunos participantes variou, ou seja, em cada etapa alguns alunos não estavam presentes para a realização do que estava proposto. A primeira etapa englobou a fase de observação na turma de estudantes de pedagogia, bem como a aplicação da proposta do mapa mental do *campus*. Nessa primeira etapa também foi solicitado aos alunos a escrita da experiência da elaboração do mapa mental. A segunda, foi a oficina com a utilização do software Google Earth. Nessa etapa, os alunos conheceram o software e seu funcionamento buscando refletir sobre o espaço vivido. A terceira etapa consistiu em os alunos realizarem uma reescrita da experiência de representação do espaço universitário desde o mapa mental até o uso do suporte tecnológico Google Earth.

Entende-se que as oficinas visam diminuir a distância entre o discurso e a prática, ou seja, ao passo em que as pessoas discutem a teoria, pode-se também exercitar e estabelecer relações com a realidade. Segundo Moita (2010, p. 8), “Entendemos a oficina pedagógica como uma metodologia de trabalho em grupo, caracterizada pela construção coletiva de um saber, de análise da realidade, de confrontação e intercâmbio de experiências”. Esta oficina visou situar relações do que se estudou em sala de aula, isto é, as relações espaciais estudadas e transmitidas nas aulas da professora da disciplina Geografia 1, o conhecimento que os alunos já possuíam e o que foi construído no percurso da disciplina. A oficina buscou demonstrar aos alunos de pedagogia outra forma de representação do espaço fazendo uso da tecnologia.

As oficinas pedagógicas buscam discutir a realidade a partir de elementos vivenciados. No caso dessa pesquisa, procurou-se refletir sobre o conhecimento espacial e como os elementos da cartografia são pensados quando se é construído um mapa mental e como o mapa é compreendido através da ferramenta tecnológica Google Earth. Pensou-se a oficina pedagógica como um espaço caracterizado pela construção coletiva do saber, que há confrontação de opiniões e intercâmbio de experiências que são traduzidas por diferentes olhares no intuito de desenvolver a construção do conhecimento. A aprendizagem se dá de maneira coletiva, há a constituição de informações mútuas que são responsáveis pela síntese do pensamento e saberes. As oficinas oferecem, também, estímulo à participação, pois visa estimular a criatividade e a maneira de pensar dos integrantes (MOITA, 2010).

Compõe-se no quadro 2, as etapas da pesquisa e o número de participantes:

Quadro 2 - Os participantes da pesquisa

ETAPAS	NÚMERO DE ALUNOS
Mapa mental do <i>Campus</i>	25
Escrita sobre o mapa mental	25
Oficina	20
Reescrita mapa mental e Google Earth	13

Fonte: A autora, 2011, baseado nos dados da pesquisa.

A diferença de quantidade de participantes na fase de reescrita da trajetória mapa mental e Google Earth se deu pelo fato de ser um fim de semestre, fase em que os alunos estão produzindo os últimos trabalhos para compor as notas para aprovação nas disciplinas. Isso foi constatado a partir do momento que ao fim da oficina, fase em que foi solicitada a reescrita, os alunos pediram aproximadamente duas semanas para poder entregar a produção. A reescrita teve duas formas de entrega: presencialmente ou por e-mail.

Como na pesquisa os nomes dos participantes devem ser ocultos, optou-se em nomeá-los com nomes de planetas, satélites ou diferentes astros. Esses nomes ficarão evidentes na análise dos dados, pois serão visualizados os mapas mentais produzidos e explanadas as falas que se fizeram presentes nas etapas da pesquisa. Esses mapas mentais e falas que envolvem o uso do Google Earth servirão para interpretação da pesquisa que ora se apresenta.

3.2 Instrumentos da pesquisa e coleta de dados

No contexto das pesquisas qualitativas, a observação possui um lugar importante para a coleta de dados (GIL, 2010). Esse método investigativo estreita a relação do pesquisador com o pesquisado, fazendo com que esses agentes possuam contato direto favorecendo a comunicação e reflexão sobre o estudo (MOREIRA E CALEFFE, 2006). A observação possui caráter descritivo e reflexivo. Ao descrever um acontecimento observado, o pesquisador possui a tarefa de registrar minuciosamente o que ocorre no campo. A fase de reflexão implica na análise aprofundada do que foi observado no campo, tentando trazer à discussão elementos importantes para os resultados da pesquisa.

Como instrumentos da pesquisa utilizaram-se a observação e o diário de campo. A observação se deu em toda a fase de coleta de dados, desde a elaboração do mapa mental à oficina. Nessas sessões, foram registradas as interações do grupo, bem como as falas consideradas importantes para a consecução desse trabalho.

As observações foram realizadas em 6 aulas distribuídas em 3 meses (março, abril e maio de 2011). Como atividade da professora da disciplina o qual foi observada a turma, os alunos fizeram o mapa mental do *campus* tentando representar a maioria dos itens que compõem o espaço. Essa atividade foi utilizada para que fosse possível analisar as percepções que possuem os alunos de seu espaço de interação diária: a universidade. Esses mapas mentais e as redações foram escaneados para que pudesse ser feito o arquivamento dos mesmos para futura análise. Cabe ressaltar que nenhum mapa mental utilizado no trabalho teve a identidade do aluno exposta. Nesse mesmo período de três meses foi realizada a oficina sob o título: Google Earth e as possibilidades para o ensino da Geografia. Na oficina os alunos puderam utilizar o software fazendo observações sobre seu mapa mental para apontar que possibilidades o software trouxe para as compreensões cartográficas.

A sala utilizada para a oficina possuía 20 computadores para que os alunos se distribuíssem para acompanhar a oficina. Quando solicitados, os alunos faziam as aproximações sobre o *campus* para a devida observação do espaço. O uso dessa sala deu-se com prévia aceitação da coordenação do curso de geografia que possibilitou o desenvolvimento da oficina. As máquinas tinham instalada a versão 5 do Google Earth. Ainda assim três computadores estavam sem o software instalado, fazendo com que os 20 alunos não pudessem cada um ficar em um único computador. Foi necessário que alguns sentassem em dupla e que reservassem um tempo para que um e outro pudessem usar o software e fazer seus apontamentos sobre o espaço representado.

De acordo com o quadro 3, foi realizada uma sistematização quanto as etapas da pesquisa, descrevendo o passo a passo da observação na turma de estudantes de Pedagogia.

Quadro 3 - Etapas da pesquisa

	Instrumento	Local	Atividade	Período
Etapa 1	Observação	Sala de aula	Mapa mental do <i>campus</i>	Março de 2011
Etapa 2	Diário de campo	Sala de aula	Escrita sobre a experiência do mapa mental	Março de 2011
Etapa 3	Observação e diário de campo	Sala de informática	Oficina	Abril de 2011
Etapa 4	Diário de campo	Sala de aula e (e-mail)	Reescrita da trajetória mapa mental e Google Earth	Maior de 2011

Fonte: A autora, 2011, baseado nos dados da pesquisa.

Na coleta de dados abordaram-se as impressões dos alunos sobre a pesquisa realizada e, para isso, utilizaram-se as redações dos alunos para análise dos dados embasados no referencial teórico. Dentro da análise qualitativa pretendeu-se adentrar na experiência do pesquisado, na busca de compreender concepções, conceitos e opiniões sobre o objeto da pesquisa. (CRESWELL, 2007).

No capítulo a seguir, foi explanada a análise dos dados, respaldado no referencial teórico e no percurso metodológico da pesquisa.



Fonte: A autora, 2011.

ANÁLISE DOS DADOS

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Análise dos mapas mentais

A análise a seguir, é resultado da vivência com a turma de futuros pedagogos, no qual serviu de apoio para responder o problema da pesquisa. Os alunos foram estimulados a representar por meio do mapa mental o campus universitário, buscando estabelecer os pontos e itens encontrados em todo espaço. Nesta tarefa os estudantes receberam uma folha de papel tipo A4 para que pudessem, através de seu conhecimento e de sua experiência com o lugar, representar com detalhes o *campus*. Esta tarefa foi realizada no primeiro dia de observação em sala de aula, nos 40 minutos finais da aula de Geografia 1, sob autorização prévia da professora responsável pela disciplina.

Para categorizar a análise dos mapas mentais realizados pelos estudantes de pedagogia, foi utilizada a metodologia desenvolvida por Kozel (2001), que consiste em uma apreciação no que tange à interpretação de representações gráficas que, no caso dessa pesquisa, tratou-se do mapa mental do *campus* da UFAL. Essa metodologia tem como parâmetro analisar mapas mentais.

De acordo com a metodologia adotada, para a análise quanto a distribuição da imagem, salienta Kozel (2001, p. 55)

Ao aprofundarmos a interpretação dos Mapas Mentais a partir da forma, percebemos que as representações também diferiam quanto à disposição da imagem, permitindo a identificação dos seguintes aspectos: representação da imagem em perspectiva; representação da imagem em forma horizontal; representação da imagem em forma circular; representação da imagem em forma de quadros e quadras; representação da imagem de maneira dispersa e representação de imagens isoladas.

No quadro a seguir, foram organizados, de acordo com a metodologia Kozel (2001), aspectos importantes para a análise dos mapas mentais.

Quadro 4 - Metodologia Kozel:

MAPAS MENTAIS
1. Interpretação quanto à forma de representação dos elementos da imagem
2. Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem
3. Interpretação quanto à especificação dos ícones
4. Apresentação de outros aspectos ou particularidades

Fonte: Kozel (2001).

De acordo com o quadro 4, as categorias de análise de Kozel (2001) propõem questões que podem ser observadas a partir dos mapas mentais realizados pelos estudantes de Pedagogia. Na categoria 1, segundo o que propõe a metodologia, pode-se classificar os elementos da imagem considerando os seguintes aspectos:

- Ícones;
- Letras;
- Mapas.

Segundo a metodologia Kozel (2001), determinados aspectos são relevantes para análise sobre os mapas mentais, pois delinham pontos nos quais o aluno quis demonstrar em seu mapa mental.

Ao observar os alunos desenvolvendo o mapa mental, foi possível perceber que grande parte possuía dificuldade em representar os prédios que estavam mais distantes de seu percurso habitual, ou seja, desde a entrada até o final do *campus*. Outro aspecto observado nessa etapa foi a razoável resistência por parte dos alunos para a realização do mapa mental, pois eles alegaram não saber desenvolver um trabalho desse tipo. Como o bloco do curso de pedagogia fica mais ao centro do *campus* e as partes administrativas estão situadas no início, alguns alunos se restringiram apenas à representação até o bloco e salas de aula do curso de pedagogia. Os alunos que representaram os blocos posteriores ao de pedagogia possuíam dificuldade em representar os prédios em relação ao lado direito ou esquerdo, levando em consideração a entrada principal do *campus*.

em seu texto, na fase de escrita da experiência do mapa mental do *campus*, relatou que não sentiu dificuldade em distribuir espacialmente os prédios. Como já salientado, neste mapa mental, observou-se a presença de ícones e letras. O primeiro (ícones) demonstra a distribuição dos itens do *campus* e a segunda (letras) que retrata as palavras de cada elemento representado.

De acordo com o quadro 5, observa-se em números, a partir da quantidade de participantes da pesquisa, aspectos no que tangem à distribuição através de ícones, letras e mapas.

Quadro 5 - Representação quanto à forma

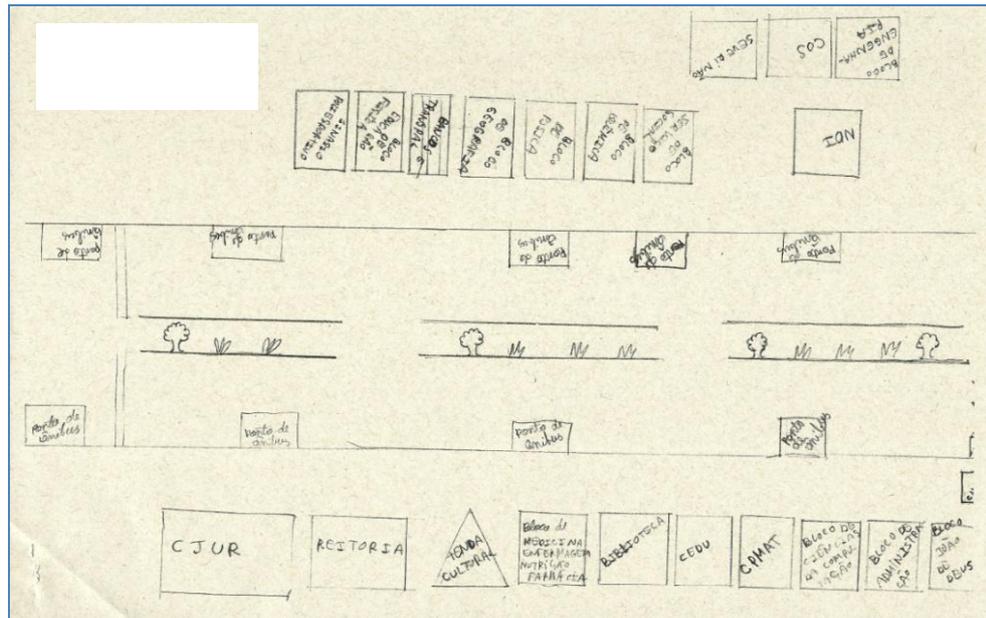
ALUNOS DO SÉTIMO PERÍODO DE PEDAGOGIA	
Categorias de análise	Número de alunos
Ícones	25
Letras	20
Mapas	0

Fonte: A autora, 2011, de acordo com os dados da pesquisa.

Os ícones foram as formas mais encontradas nos mapas mentais construídos pelos alunos. Observou-se que eles tentaram representar da maneira mais completa o *campus* universitário. As letras estavam presentes para demonstrar o que o aluno deseja indicar o que corresponde determinado lugar. A presença das letras evidencia o que o aluno quer destacar em seu mapa mental. Isso aumenta a ideia de representação e início de legenda. Quanto a representação espacial dando forma e contorno ao lugar, no qual Kozel (2001) denomina por mapa, não foi encontrado nos mapas mentais dos alunos uma representação que contemplasse esse tipo de feição.

No mapa mental a seguir, buscou-se demonstrar, também, a distribuição da imagem de acordo com a categoria 1.

Mapa mental 2 - Representação de Vênus:



Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

No mapa mental de Vênus, foi possível visualizar a presença de letras e ícones. Nesse mesmo mapa mental o espaço não é demarcado mostrando seu espaço total e, nesse sentido, não categoriza o significado de mapa proposto pela metodologia Kozel (2001).

A maioria dos mapas mentais apresentou o modo de representação vertical. Esse tipo de representação mostra o formato da paisagem numa visão de cima para baixo, tentando apresentar o que compõe o espaço em estudo. Quando encontradas representações verticais nos mapas mentais, elas se misturam com as horizontais, ou seja, o aluno ao buscar dar um formato mais parecido com o que se vê quando está na posição de pé, ele traz essa mesma visualização ao realizar o mapa mental.

No mapa mental a seguir, podem ser observados os itens do espaço em diferentes posições:

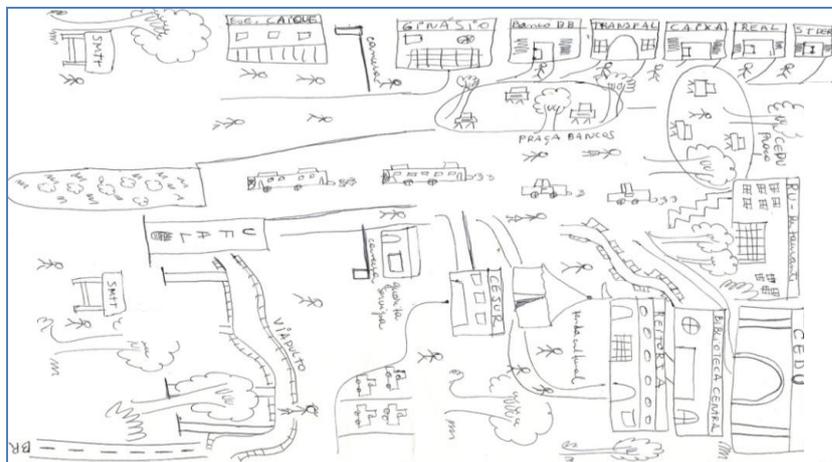
Mapa mental 3 - Representação de Terra



Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Na representação de Terra, confirmou-se a imagem vertical, pois se observa que a representação se deu em um formato visto de cima para baixo. Porém, a representação da Tenda (lugar onde alunos se reúnem para diversos eventos da universidade), e do elemento que corresponde à vegetação (árvores e demais plantas) se mostraram em posição horizontal e invertida, dando sentido à lateralidade.

Mapa mental 4 - Representação de Marte



Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Na representação encontrada no mapa mental 4, Marte utilizou o modo de distribuição de imagem horizontal, ou seja, as posições obedecem a maneira como se vê a imagem real quando se está posicionado em solo. Há também a presença de letras que apresentam o local desenhado. Observou-se a presença de pessoas transitando no espaço dando o sentido de movimento ao lugar.

O quadro 6, destaca a representação quanto a imagem de acordo com a quantidade de alunos e o tipo de imagem encontrada.

Quadro 6 - Representação quanto a imagem

ALUNOS DO SÉTIMO PERÍODO DE PEDAGOGIA	
Categorias de análise	Número de alunos
Imagem em perspectiva	0
Imagem em forma horizontal ⁴	12
Imagem em forma circular	0
Imagem em forma de quadros	0
Imagem em forma de quadras	0
Imagem de maneira dispersa	2
Imagens isoladas	0
Imagem vertical ⁵	24

Fonte: A autora, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

A categoria 3 apresenta a especificação dos itens que compõem os mapas mentais. Essa categoria mostrou-se importante para análise, pois a partir dela foi possível compreender que tipo de paisagem e elementos foram encontrados.

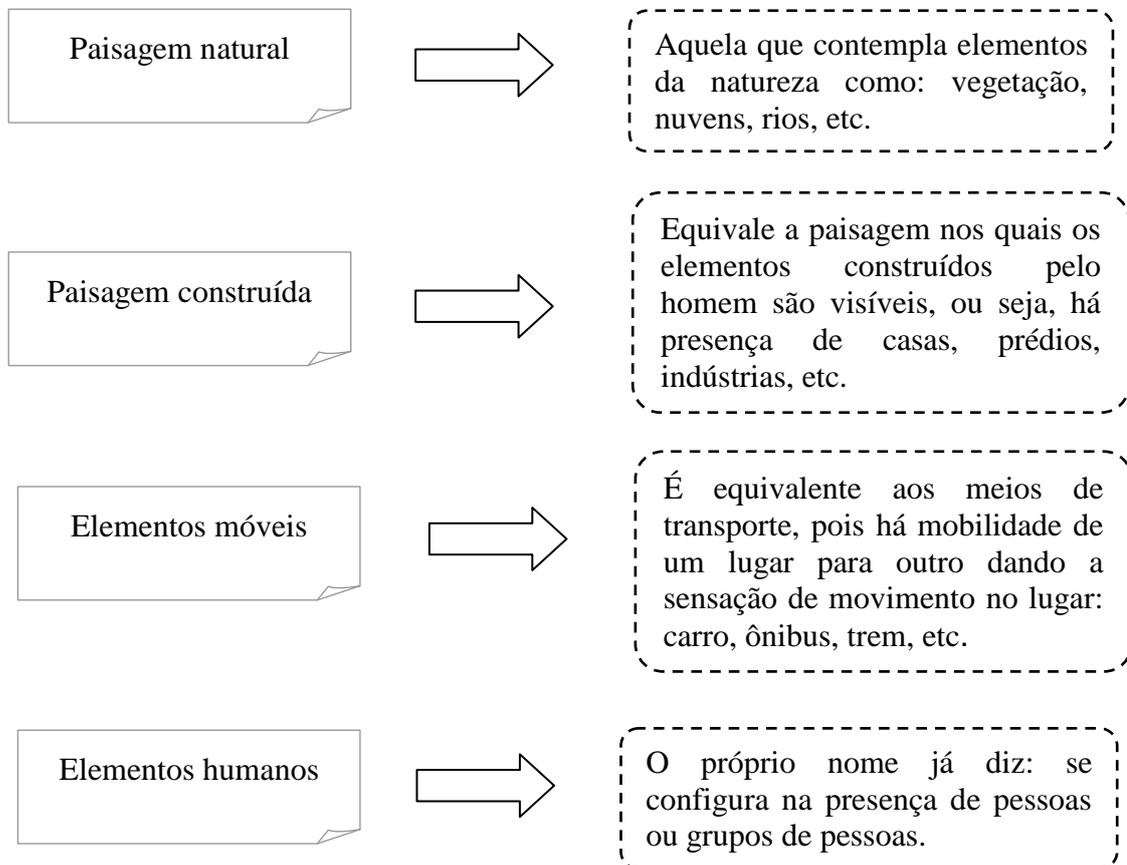
Para isso, de acordo com a metodologia adotada, têm-se as seguintes divisões:

- Paisagem natural;
- Paisagem construída;
- Elementos móveis;
- Elementos humanos.

⁴ A essas representações estiveram presentes também a forma vertical.

⁵ Nestas representações encontradas, houve a presença também da forma horizontal no desenho.

Ilustrando as especificações quanto aos itens, explicou-se, a seguir, o que se refere os componentes dos mapas mentais:

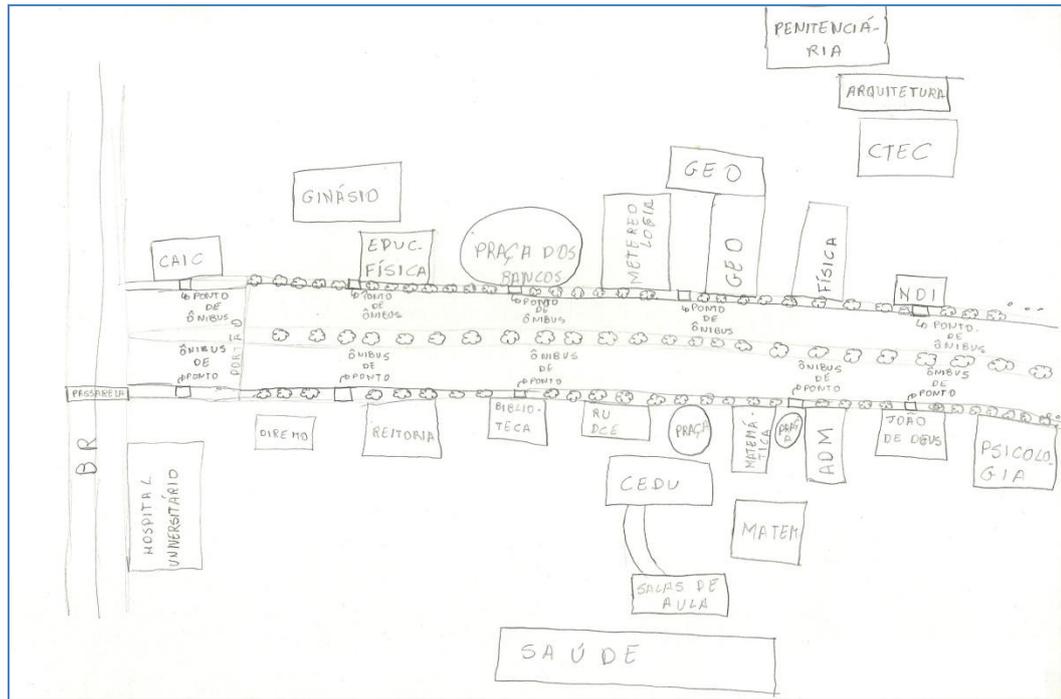


Entende-se que esses elementos fazem parte do espaço vivido e, por isso, configuraram-se como importantes na análise dos mapas mentais. Esses elementos dão vida a um lugar, pois se pode entendê-lo como humanizado, isto é, com interferência humana e traços culturais do povo.

Segundo Lynch (1980), as paisagens são detentoras de diversos elementos que dão significado ao lugar. Como visualizados nestes mapas mentais produzidos pelos alunos de Pedagogia, esses elementos representam como o aluno vê e percebe seu espaço vivido. Foi observado nos mapas mentais que os alunos não só representaram o espaço físico, mas também os aspectos humanos.

O mapa mental apresentado a seguir, apresenta alguns itens que corroboram as categorias que ora servem de apoio à pesquisa:

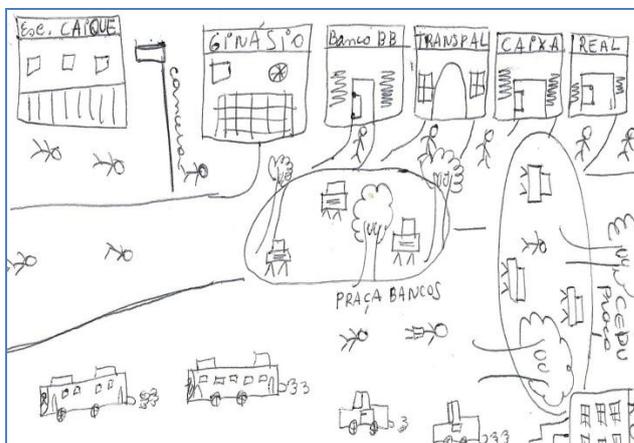
Mapa mental 5 - Representação de Júpiter:



Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

No mapa mental 5, a presença de elementos da natureza constituem a visualização das árvores que compõem o *campus*. Júpiter, em seu mapa mental, não representou nas áreas em branco o ambiente em que há densa vegetação. O elemento árvore se restringiu apenas à pista de ligação entre as faculdades. Tem-se a paisagem construída que foi apresentada por meio dos prédios que também estão presentes nos demais mapas mentais realizados pelos alunos de Pedagogia.

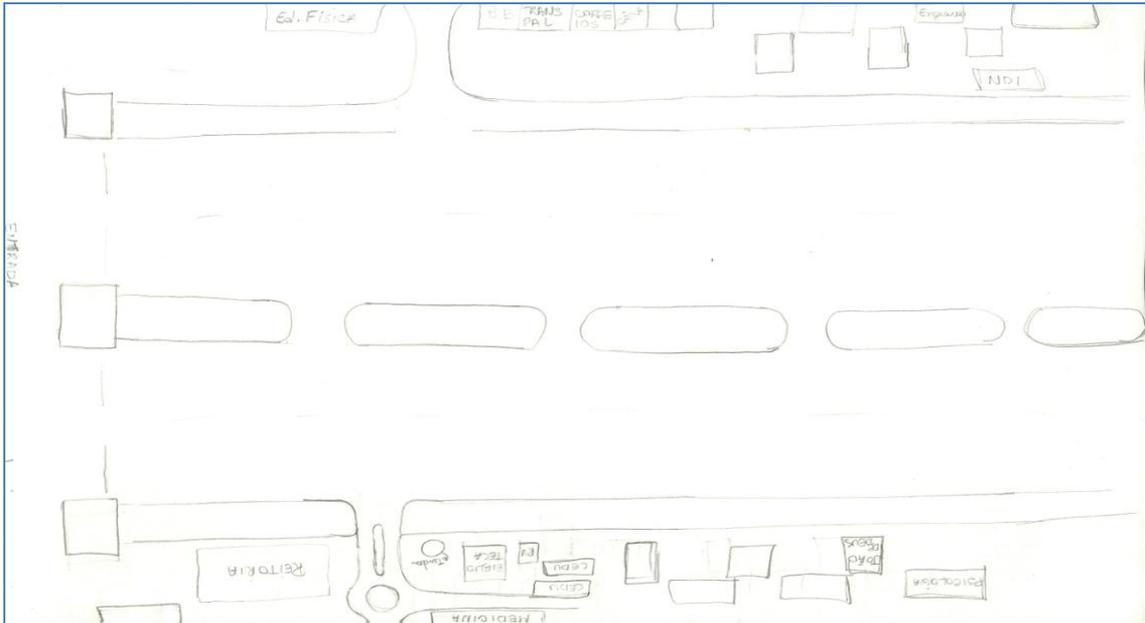
Mapa mental 6 - Os elementos da paisagem



Retirando um fragmento do mapa mental de Marte, observaram-se, fortemente, os elementos da natureza representados pelas árvores. Encontra-se, também, a paisagem construída e os elementos móveis, como carros e ônibus. O elemento humano foi representado indicando a circulação de pessoas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Mapa mental 7 - Representação de Saturno



Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

No exemplo, visualizou-se grande ênfase à pista de tráfego de carros e ônibus. Alguns prédios não possuem descrição.

Encontrou-se no mapa mental 7 maior visibilidade à pista de circulação de meios de transporte. Os elementos da natureza não aparecem na representação, dando a impressão de imagem sem movimento. A partir da escrita dos alunos sobre a experiência com mapa mental, visualizou-se que grande parte indagou sobre não saber exatamente o que corresponde cada prédio que há no campus. Entendeu-se que, por esse motivo, foram encontrados, além do mapa mental de Saturno, outros semelhantes, nos quais os alunos apontam em sua escrita o mesmo ponto de vista.

Quadro 7 - Especificações dos itens

ALUNOS DO SÉTIMO PERÍODO DE PEDAGOGIA	
Categorias de análise	Número de alunos
Paisagem natural	20
Paisagem construída	25
Elementos móveis	12
Elementos humanos	6

Fonte: A autora, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Em relação a categoria 4, apresentação de outros aspectos ou particularidades, observou-se, nos mapas mentais, representações que marcam limites fora do *campus* universitário, ou seja, o acesso pela passarela ou pela pista de ligação de um lugar para dentro da universidade. Kozel (2001) chama atenção a categoria que se configura como outros aspectos ou outras particularidades na análise dos mapas mentais. Algumas ideias encontradas podem ser interpretadas para compor uma imagem que se tem de algo que se representou no mapa mental. Como explanado anteriormente, a demarcação de área fora do limite da universidade demonstra a preocupação em situar o acesso a esse espaço, ou seja, através de ruas, avenidas, entre outros. Como outro exemplo, tem-se o mapa mental de Marte que apresenta a praça e a organização da mesma, demonstrando um lugar de relacionamento entre pessoas.

4.2 Análise de conteúdo sobre a experiência do mapa mental

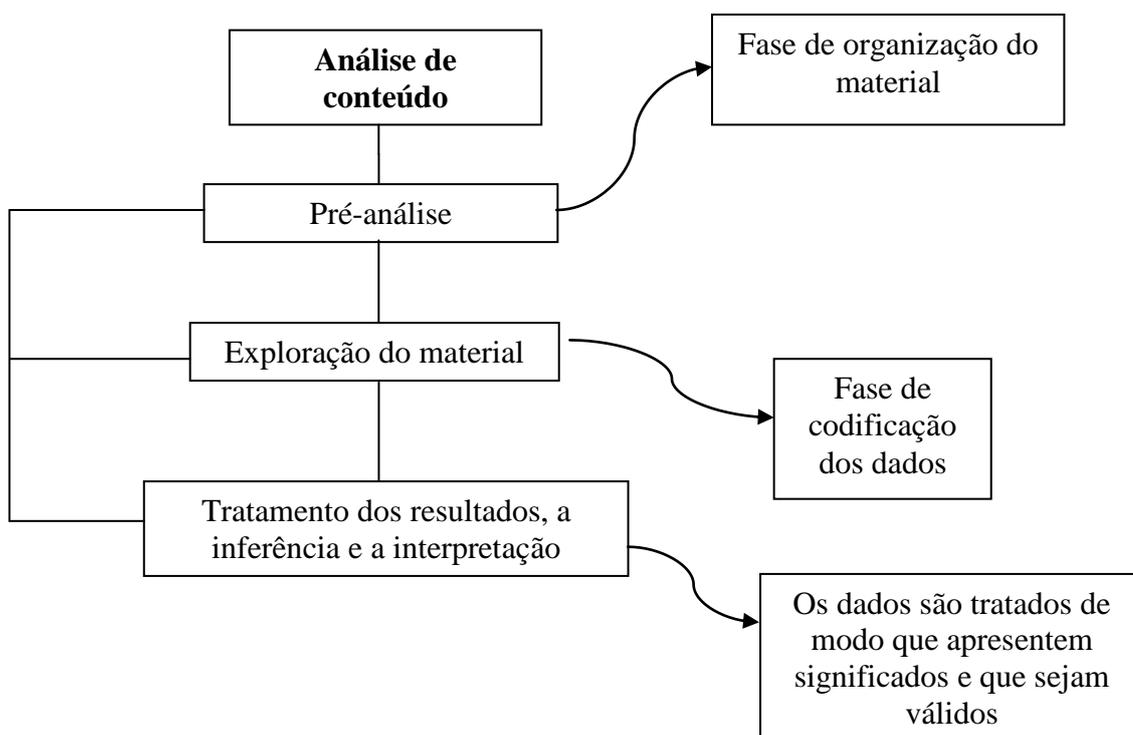
A análise de conteúdo consiste, de acordo com Silverman (2009), em uma fase em que se busca categorizar os dados no intuito de compreender o resultado do material estudado para interpretar conceitos analisados no corpo da pesquisa.

A análise dos dados “organizam-se em torno de três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (BARDIN, 2010 p. 121). Pode-se dizer que a primeira fase é de organização do trabalho, uma fase em que se buscam as primeiras ideias acerca da pesquisa. Segundo Bardin (2010 p. 121) “A pré-análise tem por objetivo a organização, embora ela própria seja composta por atividades não estruturadas, abertas, por oposição à exploração sistemática dos documentos”. E ainda de acordo com a autora, é necessária uma leitura inicial sobre o problema a ser investigado para que se busquem os documentos que determinarão o desenvolvimento da

pesquisa. Deve-se ter o universo do corpus com uma amostra que faça parte representativa do universo inicial. Para a análise, o material precisa estar preparado de maneira que se possam fazer consultas posteriormente. Podem-se transformar as falas gravadas sejam em áudio ou vídeo em textos escritos para interpretação junto à teoria da pesquisa.

As decisões realizadas na pré-análise são aprofundadas na exploração do material. Nesta fase, o trabalho recebe uma sistematização e se modifica de uma fase de dados brutos para uma mais elaborada. De acordo com Bardin (2010, p. 127) “Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. Para a busca de resultados, é necessária a confrontação entre realidade teórica e as inferências que se fazem sobre o objeto pesquisado.

Esquema 7: Etapas na análise de conteúdo:



Fonte: Adaptado de Bardin (2010).

Para essa análise, buscou-se organizar as redações dos estudantes de pedagogia para que se pudesse fazer leitura de cada uma, na busca da compreensão dos alunos sobre o experimento em realizar um mapa mental.

Buscando compreender sobre o fenômeno em estudo, foram elencadas categorias de análise a partir do agrupamento das falas do grupo de alunos pertencentes ao sétimo período

de Pedagogia. Sistematizar os dados em categorias modifica o que foi coletado em dados brutos para dados mais refinados na busca de discussões e resultados sobre o tema em estudo.

O quadro 8, sintetiza a organização das categorias de análise.

Quadro 8 - Análise da experiência com o mapa mental

Categorias	Descrição das categorias
O desafio do mapa mental do <i>campus</i>	Falas e impressões dos alunos quanto o exercício didático-pedagógico.
Compreensões sobre o espaço ao ser representado no papel	Como se dá a organização espacial da universidade ao desenhá-la.
A distribuição espacial dos itens que compõem o <i>campus</i> universitário	Sistematização do mapa mental do <i>campus</i> , levando em consideração os diferentes elementos da paisagem.

Fonte: A autora, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

4.2.1 O desafio do mapa mental do *campus* universitário

Desenhar pode ser uma tarefa tanto de diversão quanto de aversão. Assim é tratado pelo fato de quando se torna divertido remete-se a algo lúdico ou que se exprime um sentimento ou mesmo um lugar que está no imaginário. A aversão se dá principalmente quando se afirma não saber desenhar ou quando esse desenho não traz emoções ou relação com a realidade. Nessa experiência de realização do mapa mental, observaram-se diferentes impressões. Umhas que demonstravam nos rostos dos estudantes a satisfação e em outros a insatisfação.

Essas impressões puderam ser observadas também nos textos quando os alunos exprimiam suas concepções acerca da experiência na elaboração do mapa mental. Para a busca de resultados quanto à pesquisa, foram extraídas falas que ilustram a discussão. E, nesse sentido, traz contribuição à análise:

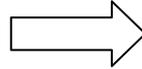
“Mesmo não sabendo desenhar, aceitei o desafio e de certa forma consegui representar o campus. Não desenhei detalhes justamente pela dificuldade que tenho, mas exercitei a memória e consegui representar a via principal e a maioria dos blocos”. (Lua).



Nesse exemplo o que se observou foi a dificuldade que há em realizar um mapa mental. Um elemento interessante exposto por Lua é o exercício de memória, que se faz necessário na elaboração dos mapas mentais.

Analisando os textos dos alunos de pedagogia, foi salientado, como exemplo que se integra a esta categoria, o questionamento observado a seguir:

“Eu particularmente senti bastante dificuldade, a primeira delas foi o fato de não gostar e nem ter um bom domínio da prática de desenhar, ou seja, tenho uma dificuldade imensa em passar para o papel uma imagem observada. Outro ponto que posso considerar que dificultou foi o tamanho do papel, pois de início não soube fazer a relação de diminuir mentalmente a imagem proporcional ao tamanho da folha de papel, sendo assim só consegui desenhar o campus até a metade”. (Sol).



Nessa fala, o argumento iniciou-se com a dificuldade em desenvolver o mapa mental, pois essa representação se fundamenta na imagem que é vista no sentido real e plano. Essa limitação se consolida quando Sol fala do tamanho do papel e a complicação em se fazer nesse espaço.

A partir do que foi exposto por Sol, observou-se o quanto é importante o conhecimento sobre escalas para a representação cartográfica. De acordo com Joly (2005), entende-se a escala como uma relação constante entre distâncias que são medidas sobre o mapa, que correspondem a medidas lineares sobre o terreno. Então, a escala, nesse sentido do mapa mental, tem a função de interceptar sobre um papel, maior ou menor porção do espaço que se deseja representar. Pelo fato do desconhecimento sobre essa técnica, os sujeitos da pesquisa muito indagaram sobre não conseguir representar o espaço universitário na folha de papel A4.

Pensando no espaço a ser representado levando em consideração o tamanho do papel e a partir da elaboração do mapa mental encontrou-se a seguinte abordagem:

“Essa atividade pressupõe que o lugar a ser representado seja conhecido e vivenciado pelos alunos. Ao começar o desenho é necessário idealizar todo ambiente, pensar nas principais partes, ou seja, fazer uma representação mental de como é essa realidade. Além disso, todo o espaço deve ser limitado a uma folha de papel”. (Urano).



Nesse fragmento foi observado que, ao fazer a representação a partir do mapa mental, as dificuldades começam quando não se consegue trazer todos os elementos da paisagem por determinar que o pouco espaço na folha A4 limita a realização do mapa mental.

Ao que se refere à espacialização no papel, observou-se que, pelo fato de não haver a preocupação na utilização da escala para a compreensão e delimitação dos espaços, a representação do campus universitário não se deu de maneira mais abrangente. A redução ou ampliação feita com o uso da escala torna possível a representação de forma mais completa.

Quanto ao desconhecimento espacial do campus universitário, observou-se que este fator também se relaciona às atividades docentes, ou seja, ao passo que a atividade docente se restringe a apenas um lugar (a sala de aula) não há a interação com outros espaços da universidade. Entende-se que conhecer o espaço vivido através da mobilidade no *campus*, torna-se um exercício interessante, pois o aluno não se limita apenas ao seu lugar diário das salas de aula (ALMEIDA, 2007).

Diante de tais questões, salientou-se a experiência da realização do mapa mental para Netuno:

“De início foi bastante complicado a questão de desenhar, pois há muitos prédios e bancos, departamentos administrativos. No momento de desenhar não me recordei com todos os detalhes. A questão de coordenação motora, noção de espaço na folha de papel para executar o desenho e ter ou ser possível num pequeno espaço caber todos os detalhes do campus apesar de ser bastante conhecido por mim pelo dia-a-dia convivendo na universidade”. (Netuno).

Visualizou-se a partir da fala de Netuno a preocupação da representação total do *campus*. Através do relato, compreendeu-se, mais uma vez, que na folha de papel a representação não se deu de maneira em que a maioria dos itens da paisagem ficasse evidente no mapa mental.

Nesse relato, mais uma vez, observou-se o desconhecimento quanto a organização espacial. Chama-se atenção ao que Kozel (2001), determina como imagens dispersas, como sendo aquelas que a representação não apresenta encadeamento no que tange à organização espacial.

4.2.2 Compreensões sobre o espaço ao ser representado no papel

Nessa categoria, buscou-se apresentar como se deu a organização do mapa mental levando-se em consideração os pontos de orientação, localização e representação. Há relatos de como o aluno realizou o mapa mental, demonstrando o passo a passo da construção da representação do campus.

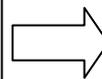
“O trabalho sobre o desenho do campus foi desafiador porque nunca tinha parado para observar com detalhes os prédios que compõem o campus, assim foi preciso me concentrar e esquematizar mentalmente todo o campus. Comecei primeiramente pela vista que tenho ao entrar de ônibus e só depois fui lembrando dos blocos que ficam mais escondidos. Iniciei o desenho pela cancela da entrada, em seguida separei o campus ao meio com o corredor de ônibus, as árvores e procurei me orientar pelos pontos de ônibus, ia lembrando da localização desses pontos e quais prédios ficam próximos a eles”. (Ceres).



O mais interessante nesse relato foi como Ceres fez para orientar-se no espaço. Como seu meio de transporte para acesso à universidade é o ônibus, buscou-se pensar quais os prédios mais próximos aos pontos de ônibus para que pudesse representá-los.

Nessa categoria de análise o que se buscou foi identificar as maneiras que os alunos utilizaram para sistematizar os itens que compõem o *campus*. O que pode ser observado nos textos foi a utilização dos pontos de referência pelo aluno para localizar-se. Através do fragmento apresentado, viu-se que o sujeito da pesquisa denominado por Ceres organizou mentalmente os espaços de acordo com os pontos de ônibus que se estendem desde o início ao fim da universidade. Dessa maneira, foi possível organizar os prédios indo na sequência dos pontos de ônibus.

“Iniciei desenhando a BR juntamente com o viaduto que são pontos indispensáveis em minha opinião. Logo em seguida que é representada pela placa que leva o nome da Universidade e a guarita que é o ponto principal da entrada. Depois as duas vias do campus, sempre marcadas pela representação dos pontos de ônibus. De acordo com o desenvolvimento do desenho, fui representando os pontos do meu convívio visual, dessa forma, identifiquei o que ficava à minha esquerda e à minha direita” (Meteoro).



Nesse fragmento de texto, foi observado que Meteoro utiliza o mesmo referencial de localização de Ceres, ou seja, utiliza-se dos pontos de ônibus para fazer a representação (deslocamento pessoal).

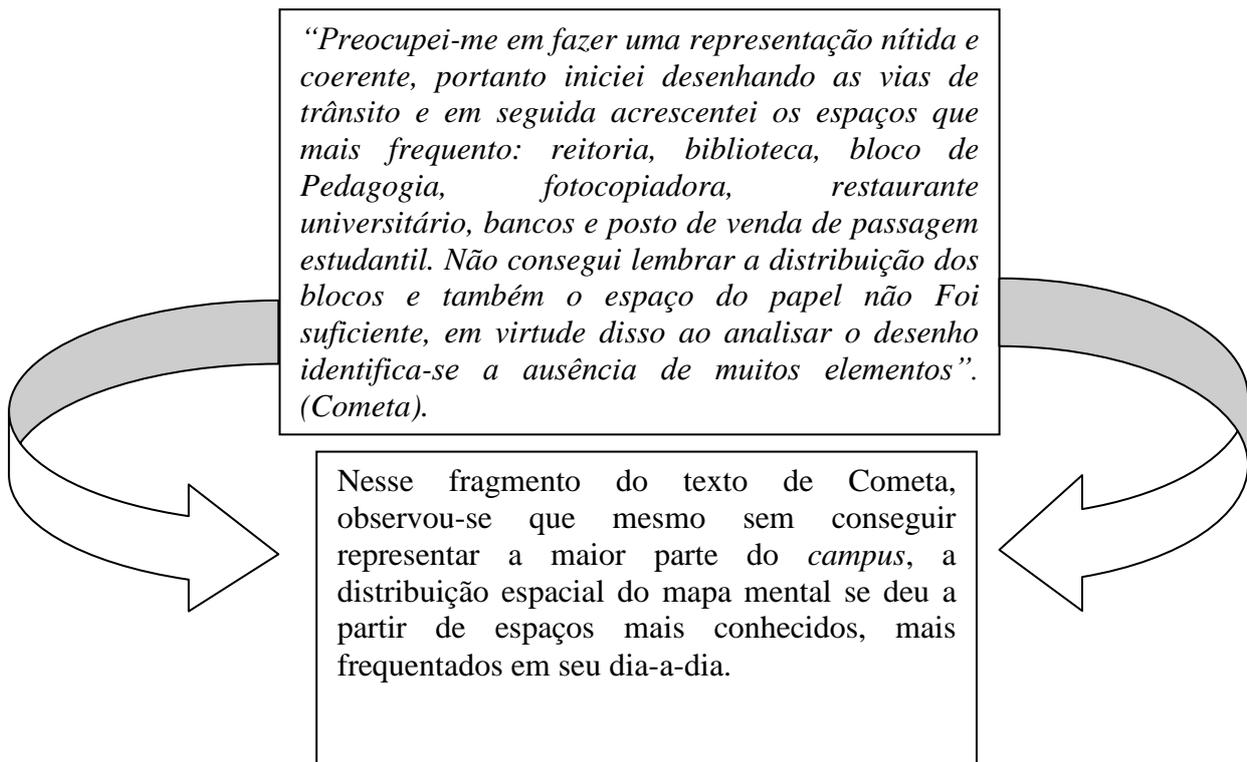
A partir do fragmento extraído da fala de *Meteoro*, percebe-se o que Piaget e Inhelder (1993) salientaram em seu estudo sobre o mapa corporal quando descrevem sobre as noções de lateralidade que se formam inicialmente a partir do corpo.

Observou-se que as falas extraídas para análise trataram-se daquele aluno mapeador, pois ao localizar-se e orientar-se no espaço, traz consigo elementos importantes em suas concepções sobre o mapa mental realizado, ou seja, ele reflete sobre o lugar ao qual está mapeando, no intuito de entender o espaço representado. Dentre as observações realizadas em sala de aula bem como os relatos dos alunos, pode-se supor que as relações projetivas são as mais presentes, pois as noções matemáticas que induzem ao uso de paralelos e meridianos não foram visualizadas durante a coleta de dados. Nesse sentido, observou-se que a falta de abordagem desse assunto ainda na Educação Básica pode não ter possibilitado ao aluno maior conhecimento para a realização de atividade desta categoria (CASTROGIOVANNI, 2007).

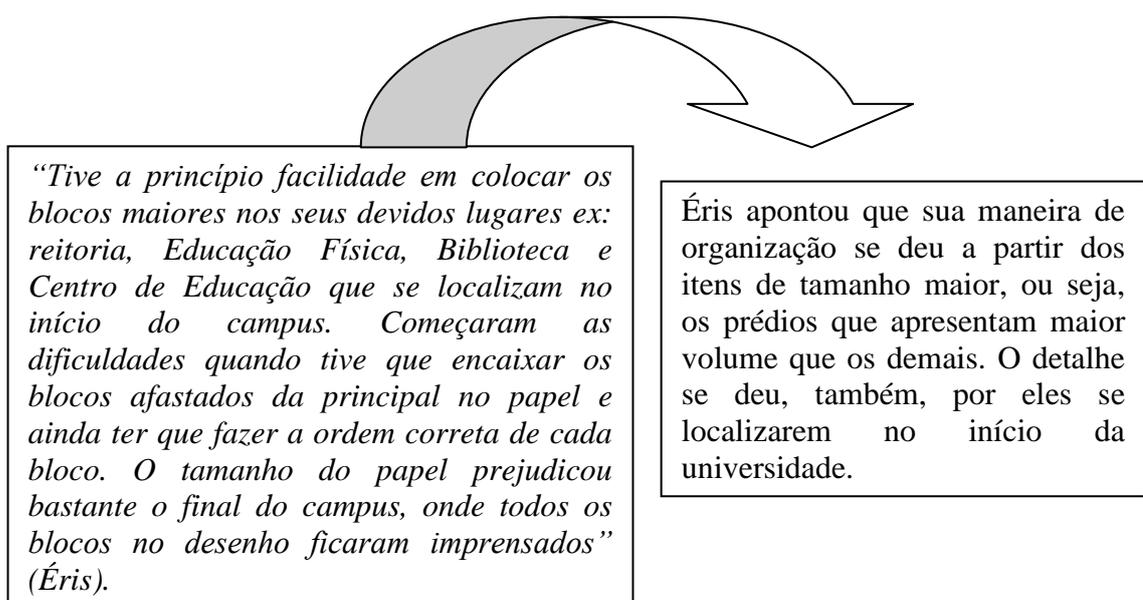
É possível entender como o estudo sobre os elementos da Cartografia tornam-se interessantes e importantes na medida em que eles transmitam não apenas conceitos, mas também um retrato da realidade para que o aluno possa compreender seu espaço e interpretá-lo. “Os alunos precisam ser preparados para que construam conhecimentos fundamentais sobre essa linguagem, como pessoas que representam e codificam o espaço e como leitores” (FRANCISCHET, 2010 p. 7). Esse é um perfil de alunos mapeadores que também se apoiam nas pesquisas de autores como Kozel (2001), Simielli (2007), Castrogiovanni (2007), Paganelli (2008) e Almeida e Passini (2010).

4.3.3 A distribuição espacial dos itens que compõem o espaço universitário

Elencou-se essa categoria para compreender como os alunos realizaram a distribuição espacial dos itens do *campus*. A universidade possui um amplo espaço, os prédios são próximos uns dos outros e há uma extensa área verde. Porém, é interessante observar como os alunos fizeram a distribuição espacial, pois isso os condiciona às noções de distância entre diferentes pontos. Nessa categoria, buscou-se, por meio do texto sobre a experiência com o mapa mental, extrair fragmentos que marcam os elementos de distribuição espacial.



A organização dos itens no espaço é um exercício importante em qualquer mapeamento. E, principalmente os parâmetros utilizados para essa sistematização. Nos textos dos alunos de pedagogia não foram encontrados elementos organizados espacialmente de maneira proporcional ao terreno. O que se observou foram noções mais simples de lateralidade como direita e esquerda.



A materialização da representação do espaço por intermédio da produção de um mapa dá maior vivacidade aos elementos que são perceptíveis à realidade do aluno, pois traduz um espaço cotidiano de interação contínua (KOZEL, 2007). Essas diferenciações de tamanho entre os prédios transmitido na escrita de Éris demonstram um espaço diferenciado, com distintas escalas e diferentes perspectivas em relação ao interesse e vivência, isso aponta variação na apropriação e reprodução espacial. A elaboração de um mapa pelo aluno é um exercício de construção, reconstrução e desconstrução. Isso traz a possibilidade de refletir, e se torna um exercício do processo de aprendizagem no qual o aluno esquematiza seu modo de perceber aquilo que está mapeando. O exercício de construção do mapa mental tem a função codificadora e decodificadora. Diante da representação feita pelos alunos é interessante pensar que eles também são parte integrante desse conjunto, no qual o sujeito mapeador se insere ao meio, buscando interpretar o espaço como um lugar de intensa interação humana. Esse espaço que é entendido como vivido é concebido através da influência mútua no meio através da representação da realidade.

A construção do mapa mental do *campus* retratou, particularmente, a cada aluno, como ele percebe o espaço em que está inserido há anos. Cada mapa mental apresentou retratos do reflexo que possuem os alunos sobre o lugar. Quando realizado um mapa mental, aquilo que está no imaginário não se detalha a real distância entre os itens do espaço. Isso se dá a partir do uso da escala cartográfica que demarca o tamanho de um terreno a ser representado graficamente.

4.3 Análise da oficina

A oficina (Apêndice A) etapa importante para a coleta de dados, contou com 20 alunos do sétimo período do curso de Pedagogia e mais 2 alunos do curso de licenciatura em Geografia. Estes dois últimos estiveram presentes não apenas para conhecer sobre o software a ser apresentado, mas também para observar suas possibilidades para o ensino da Geografia. Os licenciandos em Geografia estavam em fase de elaboração de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) e o foco de discussão centrava-se no uso do Google Earth no ensino de geografia.

No relato do que aconteceu na oficina, em primeiro lugar, foi apresentado o que significa uma oficina e porque ela é um instrumento importante para colher informações para a pesquisa.

À realidade da pesquisa, foi apresentado o software Google Earth para que os alunos de Pedagogia pudessem observar como foi a primeira representação do *campus* através do

mapa mental e depois com este suporte tecnológico. O que se buscou no momento da oficina foi colher as impressões e falas dos alunos relacionados aos diferentes meios de representação (mapa mental e software Google Earth).

A imagem 8, apresenta a abertura dos slides organizados para a oficina Google Earth e as possibilidades para o ensino de geografia.

Imagem 8 - A oficina com futuros pedagogos



Fonte: A autora, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Durante a oficina, houve a preocupação inicial em se justificar o porquê da utilização da oficina como recurso para a apresentação do Google Earth. As oficinas visam não apenas expor um fato, mas também de analisá-lo, buscando diferentes olhares para a discussão de determinado assunto a ser tratado. Nesse sentido, optou-se em organizar esse encontro com os estudantes de pedagogia de acordo com a organização do quadro 9.

Quadro 9 - Desenvolvimento da oficina

4.3.1 A oficina com estudantes de Pedagogia
4.3.2 Apresentando o software Google Earth
4.3.3 Os mapas mentais e a representação a partir do Google Earth
4.3.4 Possibilidades pedagógicas a partir do uso do software

Fonte: A autora, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

4.3.1 A oficina com estudantes de Pedagogia

A experiência vivida traz elementos interessantes nas discussões que ocorrem nas oficinas. A exemplo dessa oficina, que foi desenvolvida com os estudantes de Pedagogia, a fase de desenvolvimento do mapa mental do campus trouxeram informações importantes para a conversa que se fez presente durante a apresentação da oficina. Ao abordar questões

vivenciadas observou-se que os participantes da pesquisa contribuíram com seu olhar diante da análise sobre a experiência do mapa mental. Afirma-se que a diversificação de opiniões trazidas no momento das discussões trouxeram contribuições à análise dessa pesquisa. Ao ministrar a oficina, o uso do diário de campo foi constante, pois informações interessantes eram ditas pelos participantes que mais a frente puderam ser desenvolvidas com apoio no referencial teórico no qual a pesquisa se apoia.

4.3.2 Apresentando o software Google Earth

Durante a oficina, o Google Earth foi apresentado como uma ferramenta que faz demonstrações das imagens de satélite de vários pontos do planeta Terra. Essa parte se deu de maneira mais sintética, pois o foco principal do estudo concentrou-se na área do *campus*, para que se fossem colhidas as impressões dos futuros pedagogos sobre como veem esse espaço que é um espaço vivido por eles. Sendo um espaço de interação diária, os estudantes fizeram o reconhecimento do lugar observado. Segundo Cazetta (2011, p. 177):

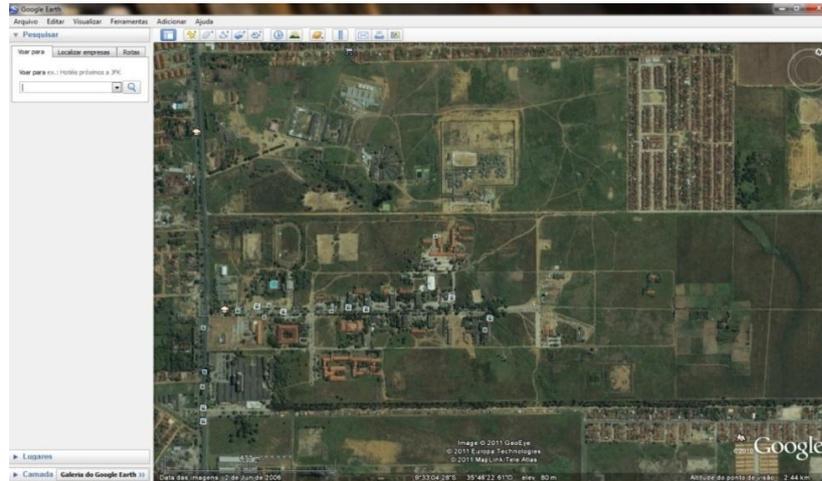
Surtem outros jeitos de mirar para as geografias do mundo, outras maneiras de (des)nortear os mapas e imagens. Se outrora nosso imaginário era atravessado por imagens analógicas, no período contemporâneo juntam-se a elas as imagens digitais, participando de maneira mais intensa da nossa educação visual.

O surgimento das tecnologias aliadas aos estudos da cartografia transformou o modo de visualização do espaço. Pensando na interação que a rede possui, esse meio permite que haja continuamente o processo de construção de diferentes linguagens cartográficas, podendo haver relações subjetivas das pessoas com os mais variados lugares. O Google Earth, nesse sentido, incorpora elementos que podem ser manipulados, ou seja, demarcados através das ferramentas que o software possui. Esses espaços somente podem ser utilizados quando o programa está conectado à internet e isso marca a promoção da Cartografia na rede, fazendo com que haja ampliação da cultura digital.

Durante o desenvolvimento da oficina, a conversa com os participantes também englobou o debate sobre a ascensão da tecnologia como suporte que visa melhorar a visualização e conhecimento cartográfico, principalmente quando os alunos refletiam sobre o processo de construção do mapa mental do *campus*.

Entende-se que é interessante conhecer o espaço em estudo ao qual esta pesquisa se debruça. Portanto, destacando imagens geradas a partir do Google Earth, no tocante especificamente à pesquisa realizada, apresenta-se a visão do campus universitário dentre outras imagens da universidade geradas pelo software.

Imagem 9 - Visão do espaço universitário



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

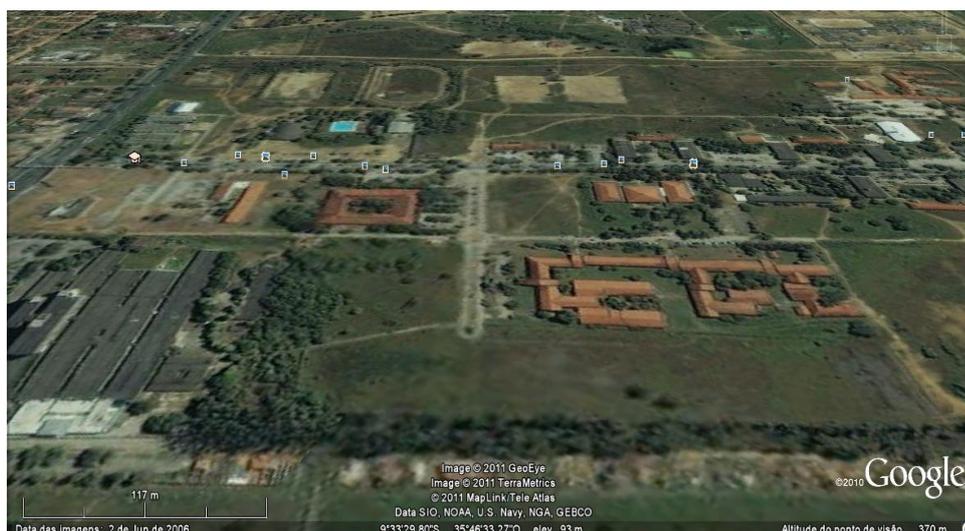
A partir da visualização na imagem 9, pode-se compreender que, em primeiro lugar, procurou-se demonstrar a paisagem de maneira ampla dando ênfase não apenas aos prédios que compõem o *campus*, mas também ao terreno como um todo, ou seja, inserindo a área verde e parte do entorno da universidade.

Imagem 10 - visão aproximada dos prédios dos cursos e demais administrações



Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

Na imagem 10, há a distribuição dos prédios que compõem o *campus* universitário. Nessa imagem, o aluno já percebe os principais prédios nos quais possuem interação, sejam os lugares por onde circulam e por onde mantém relações diversas, de estudo, lazer, entre outros.

Imagem 11 - O *Campus* na visão oblíqua

Fonte: Google Earth, 2011, de acordo com dados da pesquisa.

A representação demonstrada na imagem 11 retrata uma das várias possibilidades de manuseio do software, ou seja, a imagem pode ser posta da maneira mais conveniente para o utilizador do programa. Ao girar a imagem, observa-se que os pontos cardeais obedecem ao deslocamento, fazendo com que se possa observar para que lugar o Norte está direcionado, bem como os demais pontos. Isso significa um passo à orientação no mapa. Cabe ressaltar que o estudo de orientar-se no espaço é um dos mais importantes à alfabetização cartográfica, pois se configura a um modo de entender o espaço estudado através da percepção da paisagem.

Em relação às discussões na oficina, foi perguntado aos participantes qual o melhor formato para se observar a universidade pelo Google Earth. Eles indagaram que o mais interessante seria o acesso pelo o lado esquerdo, pois daria o sentido de entrada no *campus*.

Uma das primeiras questões levantadas pelos alunos ao visualizar a imagem do *campus* a partir da representação vertical da paisagem foi a ausência de alguns prédios que estão em construção no lugar. Vale ressaltar que nessa área da cidade onde se localiza a universidade, parte dela está com atualização de imagem ainda do ano de 2006 e, desse modo, alguns itens ainda não haviam sido construídos. Algumas delas podem ser visualizadas nos mapas mentais dos alunos, como a tenda estudantil e alguns prédios que correspondem a sala de aula. Nesse sentido, foi possível solicitar dos alunos, por meio da ferramenta que há no software, marcação de lugares, que cada lugar que hoje possui mudança em relação a imagem transmitida pelo Google Earth fosse demarcado. Então, através do mapa mental, o aluno pode indicar quais lugares que para ele hoje está modificado.

Através do exercício de memorização, ou seja, o aluno lembrando o exercício do mapa mental foi solicitado que eles elaborassem legenda para que fosse apresentado cada lugar. Um

modo de apresentação do lugar encontrado nos mapas mentais foi a presença de letras que serviu de exposição de cada lugar no espaço. Então, foram agrupados elementos humanos, naturais e construídos para que pudesse ser organizada a legenda do *campus*.

Dentre a análise que contempla as falas dos alunos e a escrita sobre o mapa mental, observou-se que parte não conseguia lembrar-se dos prédios que se distribuem ao fim da universidade. Após a demonstração com o Google Earth o que estava guardado na memória como espaços pouco visitados, foram sendo esclarecidos e alguns alunos indagaram que pelo fato de não ir a certos lugares do *campus*, havia esquecido o lado ou o formato do prédio a ser destacado e, por isso, deixou de representá-lo. Nas diversas falas dos alunos observou-se que é muito mais fácil ver um lugar já representado do que ainda exercitar a memorização para desenhá-lo, exercício que eles realizaram na fase do mapa mental. E que o conhecimento se dá de forma dinâmica, pois mesmo tendo a imagem pronta, é possível girá-la, aproximá-la de acordo com o que se deseja observar. Em conversa durante a oficina, os alunos tiveram conclusões que é interessante o apoio da tecnologia para o conhecimento espacial.

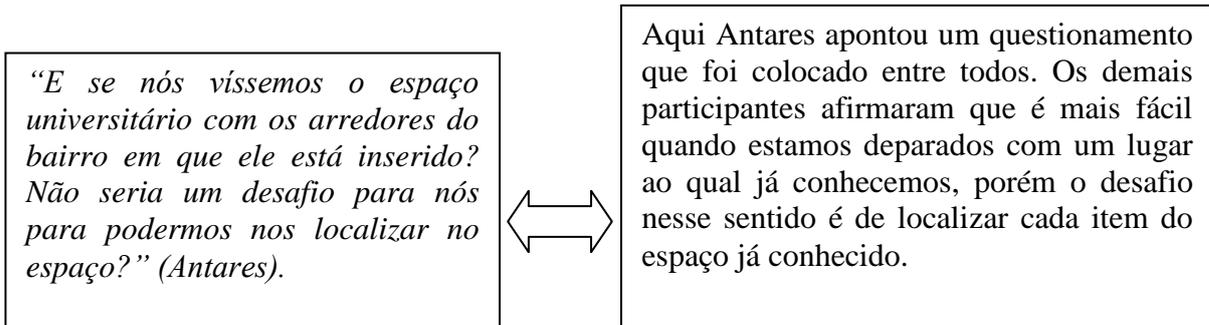
4.3.3 Os mapas mentais e a representação a partir do Google Earth

É interessante compreender as diferentes formas de representação do espaço. Neste caso, buscou-se entender como ele se materializa em diferentes meios, o mapa mental e o software Google Earth. De acordo com o que foi observado nos escritos dos alunos de Pedagogia, entendeu-se que o olhar sobre o mapa mental e sobre o Google Earth possui particularidades inerentes à forma de representação que cada suporte apresenta. O mapa mental não possui noções de distâncias, as posições dos itens do espaço se distribuem de acordo com o que o se imagina sobre o lugar representado. Alguns lugares demonstram ser de maior dimensão que outros, pois o que se tem é a idealização que há sobre a imagem real.

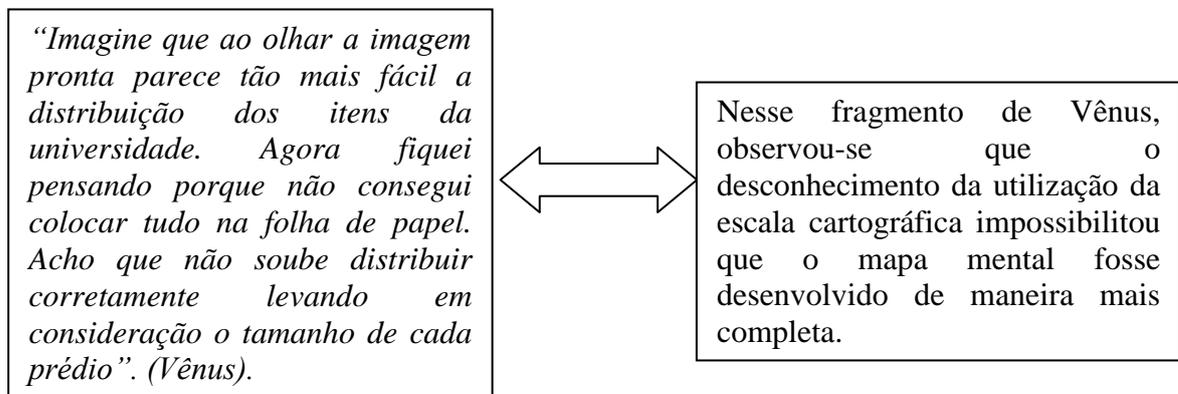
Com relação a imagem gerada pelo Google Earth, a reflexão sobre o espaço representado possui marcas que se inserem na realidade de um programa de computador que possui em seu banco de dados imagens geradas a partir de um espaço real, a visualização vertical da paisagem se configura como uma possibilidade de entender um lugar que se deseja estudar. Pensa-se, também, que por possuir a opção de movimento do lugar e a condição de aproximar, distanciar e de compreender como vários itens que podem ser representados em um pequeno espaço através do uso da escala entende-se uma possibilidade de visualização que apenas o mapa mental não pode realizar. Porém é interessante pensar que mesmo o Google Earth apresentando a imagem pronta, se posicionada em diferentes posições (Norte, Sul, Leste ou Oeste) pode dificultar o reconhecimento do lugar. Esse fator foi salientado nessa

pesquisa pelo fato de observar a inquietação dos alunos de pedagogia em compreender um lugar sem antes conhecer a vizinhança desse lugar, no intuito de entendê-lo como um espaço conhecido e que possui relações sociais.

De acordo com a pesquisa, buscou-se, através do relato a seguir, compreender como o aluno entende o lugar em estudo.



Ainda de acordo com a representação do espaço gerado através do Google Earth, tem-se o fragmento retirado de uma redação realizada por um sujeito da pesquisa no qual apresentou que a imagem pronta dá maior visibilidade ao espaço observado:



De acordo com as demais falas que contemplam a discussão mapa mental/Google Earth, os alunos trouxeram como informação a importante ajuda que o instrumento tecnológico traz para a educação, pois se utilizada de maneira planejada, proporciona contribuições ao estudo, pois desenvolve outro olhar, outra maneira de perceber e entender um fenômeno. E, nesse sentido, foi salientado que o estudo sobre conceitos da cartografia e até mesmo a importância da alfabetização cartográfica faz-se necessário para entender um mapa e interpretá-lo.

4.3.3 Possibilidades pedagógicas a partir do uso do software

Buscou-se, nessa fase da oficina, discutir sobre as possibilidades pedagógicas do Google Earth. Na turma dos alunos participantes da pesquisa havia alunos que já trabalhavam no magistério e, nesse sentido, foi perguntado se já pensaram em trabalhar com seus alunos a cartografia com o uso do software. Esses alunos de pedagogia disseram que por seu alunado serem crianças pequenas, talvez pudessem não saber utilizar e manipular o Google Earth. As crianças estão em contínuo processo de compreensão espacial e o espaço pode ser compreendido e estudado por meio da alfabetização cartográfica. Para os estudantes de pedagogia a realização do mapa mental seria um exercício interessante para por em prática com seus alunos. Aos que ainda não realizaram atividade nesse sentido, agora pensam em fazer, pois a experiência em realizar o mapa mental do *campus* universitário foi um desafio, pois o aluno foi induzido a organizar mentalmente as diferentes distâncias no espaço.

Como exemplo do uso do Google Earth nas atividades pedagógicas, tem-se assuntos relacionados ao meio ambiente, que visam compreender contextos relacionados ao desmatamento, às queimadas, às áreas de preservação ou conservação. Assim, este software pode ser proveitoso no sentido de gerar imagens no qual o aluno poderá observar o fenômeno em estudo.

Observar as fotos de satélite apresentadas pelo Google Earth se torna interessante na visualização de diferentes lugares no globo, como informam Voges e Nascimento (2007), quando realizaram estudo sobre os processos erosivos de um morro do Rio de Janeiro. Entende-se que a visualização por meio de fotos de satélites proporcionadas pelo Google Earth apresenta ao aluno a representação espacial de determinado lugar, seja o bairro em que se vive um bairro distante ou até mesmo o entorno de um lugar conhecido. Os diferentes lugares que o utilizador do software pode observar podem ser comparados com a situação da realidade ao qual o aluno pertence, desenvolvendo inferências e opiniões sobre as diferentes realidades. Durante a oficina, Júpiter apresentou uma ideia para se desenvolver com o Google Earth em sala de aula. Seria de estudar a cidade observando os lugares mais e menos populosos no intuito dos alunos refletirem e questionarem o porquê de um lugar ser mais habitado que outro e que circunstâncias levaram a isso.

Em suma, há outras possibilidades do uso do Google Earth, mas é interessante que não se torne apenas um trabalho em que o professor apenas leva o aluno a um ambiente informatizado para um simples exercício. É interessante que a proposta seja planejada levando em conta a realidade em que o aluno está inserido.

4.5 A reescrita da trajetória mapa mental e representação no Google Earth

A análise da reescrita foi uma etapa da pesquisa que visou observar o que foi retratado no texto e as considerações que os alunos trouxeram através da experiência da elaboração do mapa mental, escrita e oficina. Essa fase de reescrita foi solicitada no dia da oficina. Foram dadas duas semanas após a realização da oficina para a entrega da reescrita para que fosse possível a complementação da análise. O modo de entrega se deu de duas maneiras: tanto presencialmente, foi marcado com os alunos um dia para a entrega e, se não fosse possível naquele momento, poderia ser entregue via e-mail. A maior parte preferiu fazer a entrega de maneira presencial.

Foi observado que a partir da reescrita foram encontrados elementos a mais que não foram debatidos durante a oficina.

“Com a ajuda do software Google Earth a compreensão do espaço da universidade ficou mais fácil em alguns sentidos. No entanto, devo aqui mencionar que logo no início, quando comecei a utilizar o Google Earth, tive muitas dificuldades de localização, primeiro tive que encontrar o hospital universitário para só então localizar o espaço que corresponde o corredor das faculdades. Mesmo assim, ainda apareciam dificuldades no sentido de não saber bem onde era a entrada da universidade e onde se encontravam os determinados blocos; aos poucos fui me situando no espaço com uma vista de cima, que por sinal é muito complicada” (Marte).

Aqui foi observada a dificuldade em localização quando Marte fala do problema em reconhecer o trajeto de entrada e saída. Entendeu-se que a visão vertical proporcionada pelo software traz um desafio na interpretação do espaço.

Marte trouxe elementos interessantes à análise. Em seu mapa mental, a predominância da forma horizontal demonstra outra maneira de visualização. Nesse sentido entende-se a dificuldade que teve para compreender a imagem vertical traduzida nas imagens do Google Earth. Kozel (2001), descreve em sua metodologia que a maneira de representação horizontal é comum em mapas mentais e esse modo de representação foi o desenvolvido por Marte em seu mapa mental do campus universitário.

“Quando comparamos esta atividade com a aplicação do software Google Earth, reconheço que foi muito mais fácil a segunda etapa. O espaço estava ali, apesar de não ser atualizado e está desprovido de alguns novos prédios como o anexo de salas de aula de Pedagogia, foi possível percebermos de forma mais concreta os espaços entre os prédios, as áreas verdes e campos de futebol”. (Terra).

Terra apresentou a facilidade de ver o espaço já representado e apresenta como foi mais claro ver a distribuição dos itens do *campus* já organizado em todo o espaço universitário.

Observou-se nesses fragmentos que o conhecimento espacial se dá na medida em que o aluno experimenta modos diferentes de visualização e explora seu mapa mental acerca da paisagem representada. Nesse sentido, há o desenvolvimento daquele que mapeia e reflete se tornando crítico diante das imagens que ora foram representadas por ele mesmo e como analítico sobre o mapa já pronto exibido pelo software Google Earth.

“Depois de observar o mapeamento da universidade com o auxílio do Google Earth, percebi que muitas das impressões que foram expressas através do desenho da universidade em atividade da aula de Geografia, não se confirmaram, pois a visão da universidade mediante o mapa mental é falha, apesar de também ser um guia para muitas de minhas apreensões. Outra questão a ser observada foi a dificuldade apresentada pela atividade de reconhecer no mapa apresentado pelo Google Earth as estruturas físicas da universidade e perceber como é complexa a visão de cima”. (Saturno).

O exercício de visualização vertical é destacado por Saturno como algo que possuiu dificuldade durante a visualização do *campus* no Google Earth.

A partir das demais falas extraídas na reescrita, observou-se que a visualização com o Google Earth ampliou a concepção da imagem que os alunos de pedagogia tinham sobre o *campus*. Foi ressaltado, também, que ao ver a imagem com o auxílio do software, foi possível visualizar os demais espaços que deixaram de ser representados, como a densa área circunvizinha.

Dessa maneira, entende-se que o Google Earth representa para a geografia uma ferramenta interessante para o estudo dos conceitos e de categorias dessa ciência como

território, lugar, etc. E, pensando na universidade como um lugar de vivência, torna-se junto com a ajuda do software um espaço no qual o aluno possui familiaridade e sentimento de pertencimento.

O Google Earth é uma ferramenta tecnológica que potencializa as visualizações cartográficas e que auxilia no processo de aquisição do conhecimento sobre cartografia. A exposição das imagens traduz o espaço real, organizado em escala, onde o utilizador do programa tem a possibilidade de observar o lugar tanto de perto quanto de longe, ou seja, ampliando a proximidade com o local. Compreende-se que isso se destaca como um importante fator no aprendizado da cartografia, pois o aluno tem à sua disposição funções que um mapa tradicional não possui. Nesse sentido, fazer a pesquisa aliada à concepção de mapas mentais trouxe elementos importantes à análise, pois estudar apenas o software como potencializador das noções de Cartografia sem antes realizar o mapa mental, não se teria a discussão dos aspectos inerentes a esse tipo de representação que se configura como o sujeito percebe o lugar de vivência, que nessa dissertação se destinou ao *campus* universitário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Escrever um trabalho de pesquisa é com certeza um verdadeiro desafio. Isso se configura através dos diversos elementos aos quais devem ser lidos, pesquisados e interpretados para se dar um corpo concreto àquilo que antes se configurava apenas como um projeto a ser desenvolvido. Dentre os outros trabalhos realizados, observou-se que esse buscou maior esforço e dedicação, na busca de dados que fundamentassem o problema e objetivos da pesquisa. Sabe-se que uma pesquisa sempre tem continuidade e que futuramente pode ser mais aprofundada no intuito de ampliar as discussões.

Falar de tecnologia é falar de inovação, de desenvolvimento. Ela está em diversos lugares. Aqui foi discutida como apoio à educação cartográfica. Pode-se pensar nas melhorias aos quais passaram as imagens geradas por satélite que são difundidas através de programas de computador. O próprio software que foi apresentado na pesquisa, o Google Earth, ganhou mudanças significativas durante sua expansão em busca de melhoria nas imagens e recursos. É notável que grande parte das imagens que há no software, ainda não recebeu atualização e isso pode ser apontado como uma falha. Em se falando de Brasil os lugares contemplados com novas fotos e recursos mais requintados, estão presentes em grande parte na região sudeste. A imagem do *campus* universitário está desatualizada (2006), mas mesmo assim não impediu a desenvoltura do trabalho.

Como explanado ainda na introdução desse trabalho a atuação docente influenciou na escolha da pesquisa desenvolvida. E, aproveitando a atividade que uma professora da universidade, ambiente de análise dessa dissertação, que se destinava a realizar o mapa mental do *campus*, buscou-se aproveitar essa maneira de representação do espaço para se adentrar na análise das contribuições que oferece o software Google Earth às compreensões acerca do mapeamento da universidade. A fase da elaboração do mapa mental foi destacada como um exercício interessante de estímulo às concepções sobre a espacialidade; buscando dos alunos modos de esquematização e organização do espaço a partir do conhecimento que se tem com o lugar como um espaço vivido. Nessa direção, o aporte teórico e também metodológico se apoiou mais fortemente em Kozel (2001).

Destacou-se, no início dessa dissertação, a alfabetização cartográfica como um aprendizado importante para a formação do mapeador. Essa alfabetização deve ser evidenciada desde as primeiras noções de lateralidade. E, nesse sentido, entendeu-se como importante o aporte teórico baseado nos estudos de Piaget e Inhelder (1992), Almeida (2007)

e Almeida e Passini (2010), que fez com que fosse possível maior esclarecimento sobre alfabetização cartográfica para a construção da dissertação.

No estudo referente ao uso pedagógico do software Google Earth, o apoio se deu em autores como Audino e Cassol (2010) e Cazetta (2011). A partir desse aporte teórico, puderam-se buscar respostas e levantar questionamentos sobre a pesquisa desenvolvida. Assim, entendeu-se que, para que se possam confrontar os dados na perspectiva de compreender um fenômeno, é interessante um referencial teórico que ajude na interpretação e resultados para uma pesquisa.

A experiência de análise do mapa mental, escrita sobre o mapa mental desenvolvido, oficina com Google Earth e a reescrita da trajetória dessas etapas, trouxeram dados interessantes a serem analisados. Adicionando o mapa mental às falas transmitidas durante a oficina e a escrita do aluno, possibilitou dizer as inquietações ou facilidades encontradas quanto a importância da alfabetização cartográfica. A conversação durante a oficina gerando um ambiente de interação entre todos os participantes trouxe maior interpretação sobre a visualização do que foi representado por meio do mapa mental refletindo essa concepção de imagem sobre a oferecida pelo Google Earth. A fase da reescrita do mapa mental e oficina confrontou as visões dos alunos acerca da elaboração do mapa mental do *campus* e vê-lo representado por meio da foto de satélite. Nesse sentido, o aluno apontou as dificuldades e as facilidades para a aprendizagem espacial, levando em consideração as diversas ferramentas encontradas no software que visam demonstrar meios de visualização e organização do espaço.

De acordo com o problema da pesquisa, afirmou-se que os alunos de pedagogia compreendem seu espaço vivido (*campus* universitário) como um espaço cotidiano, ao qual é dado valor humano, com características que fazem parte desse lugar, ou seja, a partir da distribuição dos elementos da imagem. De acordo com a metodologia Kozel (2001), observou-se que a maioria dos mapas mentais possuíam informações que fazem parte das ações rotineiras dos estudantes, isto é, de atos costumeiros que se realizam em um lugar. Ao representar o *campus* o aluno, através de sua mente, buscou conceber o mapa mental a partir de sua interação diária com o lugar. Afirma-se que esse tipo de representação do espaço através dos mapas mentais, pelos alunos de pedagogia, pode alterar a percepção do espaço. Isso se configura a partir da etapa ao qual Del Rio e Oliveira (1996), denominam como estruturas projetivas e euclidianas. Essas estruturas demandam um conhecimento mais complexo no sentido de representar as distâncias de forma proporcional em relação aos objetos apresentados no mapa mental. O espaço é uma construção contínua no qual Piaget e

Inhelder (1992), denominam como espaço representativo. De acordo com os mapas mentais analisados, observou-se que as relações projetivas estavam sendo construídas na esquematização mental apresentada nos mapas mentais dos futuros pedagogos.

Afirma-se que o software Google Earth representa para a cartografia um meio de ver as imagens de uma maneira dinâmica, no qual o aluno pode manipulá-lo para dar destaque a diferentes lugares, marcar o que se deseja, inserir caminhos, aproximar a imagem, entre outros. Não só pensando na questão funcional do software, é interessante pensar que ele representa um novo olhar que demonstra uma imagem que não é estática, mas sim móvel. Isso configura um avanço nas concepções de tipo de visualização, marcando um importante marco na história da cartografia como abordagem na educação.

A utilização do Google Earth pelos estudantes de pedagogia despertou um olhar para além do que foi representado no mapa mental, ou seja, além do *campus*. O aluno tem a possibilidade de observar o que possui nos arredores do lugar em estudo; os limites entre universidade e outros bairros, o acesso ao *campus* universitário, entre outros fatores. Porém é interessante ressaltar que encontrar a universidade através do Google Earth não foi tarefa fácil para os alunos, pois ao apontar o espaço em diferentes pontos (Norte, Sul, Leste e Oeste) durante a aproximação ao lugar, os estudantes não conseguiam reconhecer o espaço e seus arredores. Foi necessário que fizesse antes a aproximação com um ponto que liga o caminho da universidade a outros bairros para que os alunos conseguissem localizá-la. Compreendeu-se, nesse sentido, que é importante a visualização de pontos conhecidos por todos quando se vê uma imagem pronta.

A leitura que se faz do espaço através do Google Earth trouxe uma visão ampliada, que possui vários elementos naturais, humanos e móveis. É, sobretudo, um tipo de leitura espacial no qual há a possibilidade de se observar mais do que a mente traduz para a realização do mapa mental. Essa ferramenta completa aquilo que foi representado por meio do mapa mental. Observando a totalidade do *campus*, o aluno pode perceber um espaço amplo que no mapa mental não estava explícito. Além disso, possibilitou observar e compreender o espaço urbano ao qual a universidade está inserida.

Considerando o foco do estudo relacionado aos mapas mentais e a ferramenta tecnológica Google Earth como apoio ao conhecimento cartográfico, surgem outros aspectos que são considerados relevantes para futuras pesquisas, como: a importância da alfabetização cartográfica na Educação Básica, pois se entende que os alunos recém-saídos da escola para a universidade desconhecem noções basilares da cartografia. Nesse sentido, se incorporam mais algumas questões: Como tem sido o ensino de geografia na realidade escolar? Por qual

motivo a alfabetização cartográfica parece não fazer parte das aulas de geografia? E, frente às possibilidades da tecnologia, o que tem possibilitado ou impossibilitado o progresso quanto ao conhecimento cartográfico? Observa-se que várias pesquisas poderão ser desenvolvidas no futuro contemplando a abordagem da geografia.

Entende-se esse trabalho como um passo importante às pesquisas em geografia contemplando as abordagens da cartografia ao contexto educacional. Escrever sobre a cartografia na educação é de significativa importância, pois na realidade de Alagoas esse assunto é pouco discutido, fazendo a formação do professor um importante passo para que seja capaz de discorrer, estudar e discutir sobre assuntos relacionados à alfabetização cartográfica. Por esse motivo, visa-se futuramente aprofundar essa discussão no intuito de contribuir para as pesquisas no âmbito científico.

REFERÊNCIAS

ABREU, Paulo R.; CASTROGIOVANNI, Antonio C. **A Cartografia escolar na cotidianidade**. Disponível em: www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=109. Acessado em: 05 de ago. de 2011.

AGUIAR, Lígia M. O lugar e o mapa. In: **Formação de professores e atlas municipais escolares**. Cadernos Cedes 60. Vol. 1, n. 1. Campinas: Cortez, 2003.

ALMEIDA, Luciana G.; CHAVES, Ana P.; LOCH, Ruth E. **Iniciando a alfabetização cartográfica**. Disponível em: http://www.labtate.ufsc.br/images/INICIANDO_A_ALFABETIZACAO_CARTOGRAFICA.pdf. Acessado em: 05 de mai de 2011.

ALMEIDA, Rosângela D. **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.

_____, Rosângela D. **Do desenho ao mapa: cartografia na escola**. 3. ed. São Paulo: Contexto 2004.

ALMEIDA, Rosângela D; PASSINI, Elza Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

ARCHELA, R. S.; PISSINATI, M. C. A Alfabetização Cartográfica: simples e prática. In: ARCHELA R. S.; GRATÃO, L. H. B.; CALVENTE, M. del C. M. H. (Org.). **Múltiplas geografias: ensino – pesquisa – reflexão**. Londrina: Humanidades, 2007.

ARRUDA, Eucídio P. **Ciberprofessor: novas tecnologias, ensino e trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2010.

BIDDLE, B.; ANDERSON, D. S. Theory, methods, knowledge and research on teaching. In: WITTRICK, M. (ed.) **Handbook of research on teaching**. 3. ed. Nova York: Mcmillan, 1986.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: história e geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CALLAI, Helena C. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANNI, Antonio C. (Org). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

CALLAI, Helena C; CALLAI, Jaeme L. Grupo, espaço e tempo nas séries iniciais. In: CASTROGIOVANNI, Antonio C. et. al. **Geografia em sala de aula: prática e reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS editora, 2003.

CASTELLAR, Sônia. A Psicologia genética e a aprendizagem no ensino de geografia. In: CASTELLAR, Sônia (Org). **Educação Geográfica: Teorias e práticas docentes**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. **Educação geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar**. São Paulo, 2005.

CASTROGIOVANNI, Antonio C; CALLAI, Helena C; KAERCHER, Nestor, A. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

CASTROGIOVANNI, Antonio C. Para entender a necessidade de práticas prazerosas no ensino de Geografia na pós-modernidade. In: REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antonio C; KAERCHER, Nestor A. (Orgs). **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CAVALCANTE, Maria M; BIESEK, Ana S. **O uso de tecnologia no ensino de Geografia: experiência na formação de professores**. Disponível em: [http://www.agb.org.br/XENPE/artigos/GT/GT5/tc5%20\(84\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPE/artigos/GT/GT5/tc5%20(84).pdf). Acesso em : 26 de set de 2010.

CAZETTA, Valéria. Educação visual no espaço e o Google Earth. In: ALMEIDA, Rosângela D. (Org). **Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia**. São Paulo: Contexto, 2011.

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, César, MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COSGROVE, D. A geografia está em toda parte: Cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: CORRÊA, Roberto L.; ROZENDAHL, Zeny (orgs.). **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998.

COSTELLA, Roselane, Z. A importância dos desafios na construção do conhecimento geográfico. In: REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antonio C; KAERCHER, Nestor A. (Orgs). **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DEL RIO, O. V. ; OLIVEIRA, L. . **Percepção Ambiental, A Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel e UFSCAR, 1996.

DOMINGOS, Mausy M; CALSA, Geiva C. **Aspectos da representação cartográfica de alunos do Ensino Fundamental: 1º e 4º ciclos**. Disponível em: http://www.geografia.ufpr.br/neer/NEER2/Trabalhos_NEER/Ordemalfabetica/Microsoft%20Word%20%20MausyMarchelMarquesDomingos.ED2II.pdf. Acessado em: 22 de dez de 2010.

FRANCISCHETT, Mafalda N. **A Cartografia no ensino-aprendizagem da Geografia**. Disponível em: <http://www.bocc.uff.br/pag/francischett-mafalda-representacoes-cartograficas.pdf>. Acesso em: 26 de set de 2010.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDANI, Ana C; AUDINO, Daniel F; CASSOL, Roberto. **Inserção do Google Earth no ensino de geografia**. Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/jornadaeducacao2006/2006/pdf/artigos/geografia/a%20inser%C3%A7%C3%A3o%20do%20google%20earth%20no%20ensino%20de%20geografia.pdf>. Acessado em: 20 de out de 2010.

JOLY, Fernand. **A Cartografia**. Campinas: Papirus, 1990.

KENSKI, Vani M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.

KOZEL, Salete T. Comunicando e representando: mapas como construções Socioculturais. In: SEEMANN, Jörn. **A aventura cartográfica**: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005.

KOZEL, Salete T. **Das imagens às linguagens do geográfico**: Curitiba a capital ecológica. São Paulo: FFLCH/USP, 2001. (tese de doutorado)

KOZEL, Salete T; SILVA, Josué C. GIL FILHO, Sylvio F. **Da percepção à representação**: reconstruções teóricas da Geografia cultural e humanista. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: NEER, 2007.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 13ª ed. São Paulo: Editora 34, 2004.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia temática**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

MARTINELLI, Marcelo. O ensino da Cartografia temática. In: CASTELLAR, Sonia. **Educação geográfica**: teorias e práticas. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2007.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Interação de mídias nos espaços de aprendizagem. **Em Aberto**. V. 1, n° 79. Brasília: Inep, 2009.

MOITA, Filomena. **O saber de mão em mão**: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento na escola pública. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT06-1671--Int.pdf>. Acessado em: 10 de abr de 2011.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORELLATO, et. al. **Softwares educacionais e a aprendizagem especial**: refletindo sobre os aspectos pedagógicos. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a21_21176.pdf. Acesso em: 26 de set de 2010.

NOGUEIRA, Amélia, R. Mapa mental: recurso didático para o estudo do lugar. In: Pontuschka, Nídia N; OLIVEIRA, Ariovaldo U. **Geografia em perspectiva**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

PAGANELLI, Tomoko I. Para construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, Rosângela D. (Org). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2008.

PASSINI, Elza Yasuko. **Prática de ensino de Geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: Contexto, 2007.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre: Artmed, 1993.

PIMENTA, Selma G. **Pedagogia e Pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.

RAMOS, Christiane S. **Visualização cartográfica e cartografia multimídia: conceitos e tecnologias**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**.3.ed.-9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

ROMANO, Sonia M. Alfabetização cartográfica: a construção do conceito de visão vertical e formação de professores. In: CASTELLAR, Sonia. **Educação geográfica: teorias e práticas**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2007.

SANCHO, Juana M. A. Tecnologia: um modo de transformar o mundo carregado de ambivalência. In: SANCHO, Juana M. (Org). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SEEMANN, Jörn. Linhas imaginárias na Cartografia: a invenção do primeiro meridiano. In: SEEMANN, Jörn. **A aventura cartográfica: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana**. (Org). Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005.

SILVA, Bento D. A tecnologia é uma estratégia. In: SALGADO, M. e AMARAL, A. L. **Tecnologias da educação: Ensinando e aprendendo com as TIC – Guia do Cursista**, Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância, 2008.

SILVA, Vanessa O. CASSOL, Roberto. **Evolução da Cartografia no ensino da Geografia: um olhar sobre os caminhos percorridos.** Disponível em:

<http://cascavel.ufsm.br/revistageografia/index.php/revistageografia/article/viewFile/175/122>.

Acessado em: 03 de ago de 2011.

SILVERMAN, David. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

SIMIELLI, Maria E. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana F. A **Geografia na sala de aula.** 8. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

SOBRAL, Maria N. Mídia, linguagem e projeto pedagógico. In: MERCADO, Luís P. (Org). **Práticas de formação de professores na educação a distância.** Maceió: Edufal, 2008.

STRAFORINI, Rafael. **O desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Annablume, 2004.

TIMBÓ, Marcos A. **Elementos da Cartografia.** Disponível em:

<http://www.uff.br/cartografiabasica/elementoscartografia.pdf>. Acessado em: 22 de jun de 2011.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** São Paulo: Difel, 1983.

VOGES, Magnun S.; NASCIMENTO, Rosemy S. **Práticas pedagógicas e as imagens do Google Earth – alguns centros urbanos brasileiros e as questões ambientais.** Disponível em: http://www.labtate.ufsc.br/images/Magnum_Souza_Voges_e_Rosemy_da_Silva_Nascimento.pdf. Acesso em: 29 de Nov de 2010.

APÊNDICE A - Oficina: Google Earth e as possibilidades para o ensino da Geografia

Apêndice A – Oficina: Google Earth e as possibilidades para o ensino da Geografia



O que é uma oficina?

- As oficinas visam diminuir a distância entre o discurso e a prática, ou seja, ao passo em que as pessoas discutem a teoria, pode-se também exercitar e estabelecer relações com a realidade.

Ana Luzia de Barros Andrade

- Segundo Moita (2010), entendemos a oficina pedagógica como uma metodologia de trabalho em grupo, caracterizada pela construção coletiva de um saber, de análise da realidade, de confrontação e intercâmbio de experiências.

Ana Luzia de Barros Andrade

- Esta oficina visa estabelecer relações do que se estudou em sala de aula, ou seja, as relações espaciais transmitidas nas aulas da professora, o conhecimento que os alunos já possuem e as que foram construídas no decorrer das etapas da pesquisa. A oficina busca demonstrar aos alunos de Pedagogia uma outra forma de representação do espaço fazendo o uso da tecnologia.

Ana Luzia de Barros Andrade

Objetivo geral

- Analisar como os alunos do sétimo período do curso de Pedagogia percebem os diferentes meios de representação espacial: sendo um representado pelo mapa mental e outro pelas imagens de satélite gerados pelo software Google Earth.



Ana Luzia de Barros Andrade

Objetivos específicos

- analisar a representação espacial dos graduandos de pedagogia sobre o *campus* universitário
- Verificar como se dá a representação do espaço pelos alunos e como eles manifestam esse espaço em diferentes suportes: mapa mental e Google Earth.

Ana Luzia de Barros Andrade

- Os alunos do sétimo período do curso de Pedagogia observarão o mapeamento do *Campus* universitário observando todos os elementos contidos no espaço. Nessa etapa, os alunos poderão observar os mapas mentais realizados no intuito de perceber como entendem a divisão espacial da universidade.

Ana Luzia de Barros Andrade

O software Google Earth

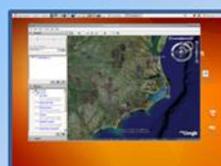
- Conhecido anteriormente como Earth Viewer, o Google Earth foi desenvolvido pela Keyhole, Inc, uma companhia adquirida pelo Google em 2004. O produto, renomeado de Google Earth em 2005 está disponível para uso em computadores pessoais rodando Microsoft Windows 2000, XP, Vista, 7, Mac OS X 10.4.0 e superiores, e Linux (lançado em 12 de Junho de 2006) e FreeBSD.

Ana Luzia de Barros Andrade



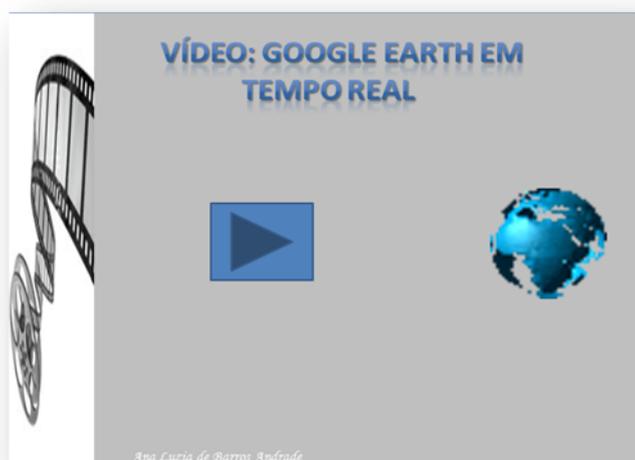
Google Earth no Mac OS X

Google Earth no Linux



Google Earth no Windows

Ana Luzia de Barros Andrade



Mãos à obra!

- Na caixa "voar para" inserir o nome da universidade;
- Fazer aproximação para localizar o Campus;
- Deixar o Campus enquadrado na tela para guardar a imagem no software.
- Observar todo o espaço da universidade;

Ana Luzia de Barros Andrade

- Comparar o mapa mental feito na aula e observar as posições de cada item que compõe a paisagem da Universidade;
- Adicionar marcador nas construções que hoje existem no Campus e que não constam no mapa do Google Earth;
- Organizar legenda com todos os itens encontrados durante a observação da imagem no Google Earth.

Ana Luzia de Barros Andrade

- Adicionar “grade” para compreender as localizações levando em consideração os pontos cardeais;
- Solicitar uma reescrita da trajetória das compreensões do *campus* adquiridas desde a primeira forma de mapeamento por meio do mapa mental e com a ajuda do software Google Earth;

Ana Luzia de Barros Andrade

Vídeo final – A evolução da Cartografia



Ana Luzia de Barros Andrade

Referências



- JÚNIOR, Donarte, LAHM, Regis. Proposta de oficina pedagógica: os recursos do software Google Earth, da (re)escrita e do desenho na educação espacial. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/articulo/viewDownloadInterstitial/138/148>. Acessado em: 10 de abr de 2011.
- MOITA, Filomena. O saber de mão em mão: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento na escola pública. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT06-1671--Int.pdf>. Acessado em: 10 de abr de 2011.

Créditos

Ana Luzia de Barros Andrade
Mestranda em Educação Brasileira 2010-2012
Deise Juliana Francisco
Orientadora, Doutora em Informática na Educação



Ana Luzia de Barros Andrade