

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GEOGRAFIA E GESTÃO DO TERRITÓRIO

**LINGUAGEM CARTOGRÁFICA E PRÁTICA DOCENTE
NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE
UBERLÂNDIA-MG - 2003**

SUELY APARECIDA GOMES MOREIRA

**UBERLÂNDIA
2004**

SUELY APARECIDA GOMES MOREIRA

**LINGUAGEM CARTOGRÁFICA E PRÁTICA DOCENTE NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE UBERLÂNDIA-MG –
2003**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Geografia.

Área de concentração: Geografia e Gestão do território.

Orientadora: Prof^a Dr^a Vânia Rúbia Farias Vlach

Uberlândia - MG

2004

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborado pelo Sistema de Bibliotecas da UFU / Setor de
Catalogação e Classificação / mg / 11/04

M838L Moreira, Suely Aparecida Gomes.
Linguagem cartográfica e prática docente na rede
municipal de
ensino de Uberlândia – MG - 2003 / Suely Aparecida Gomes
Moreira. - Uberlândia, 2004.
167f. : il.
Orientador: Vânia Rúbia Farias Vlach.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Geografia.
Inclui bibliografia.
1. Geografia - Teses. 2. Geografia - Estudo e ensino –
Uberlândia
(MG) - Teses. 3. Cartografia - Estudo e ensino – Uberlândia
(MG) - Teses. I. Vlach, Vânia Rúbia Farias. II. Universidade
Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação Geografia.
III. Título.

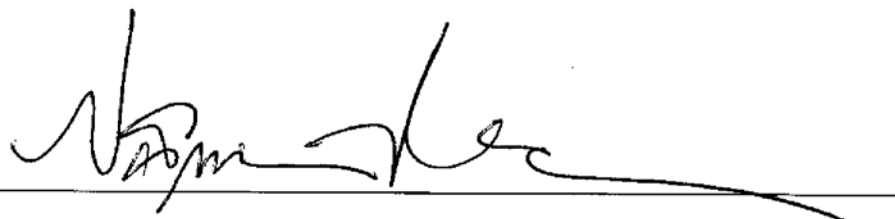
CDU:

910.1(043.3)

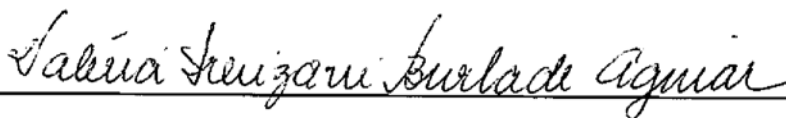
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Suely Aparecida Gomes Moreira

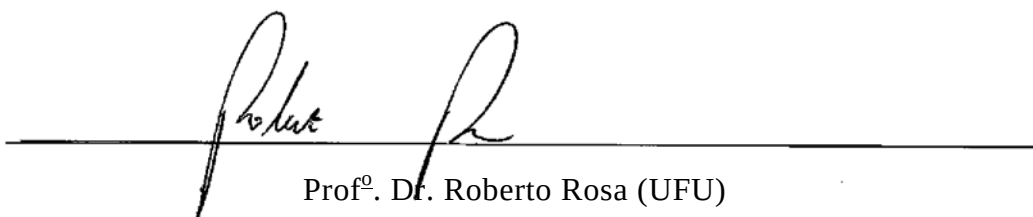
**Linguagem Cartográfica e Prática Docente na Rede Municipal de Ensino de
Uberlândia-MG – 2003**



Prof.ª. Dr.ª. Vânia Rúbia Farias Vlach (Orientadora/UFU)



Prof.ª. Dr.ª. Valéria Trevizani Burla de Aguiar (UFJF)



Prof.º. Dr. Roberto Rosa (UFU)

Data: 30 / 09 de 2004

Resultado: _____

Ao Cláudio,

pelo apoio carinhoso, compreensão e bom humor em todos os nossos momentos;

Aos meus pais, Osvaldo e Lúcia,

por ensinarem a mim e aos meus irmãos que, apesar das dificuldades, podemos viver com dignidade;

À Bruna Cristine, minha estrela guia;

Aos pequeninos **Lucas Augusto** e **Bruno Marx**, cuja lembrança faz com que a felicidade me visite várias vezes ao dia.

AGRADECIMENTOS

Ao final desta etapa, desejo expressar meus sinceros agradecimentos a algumas pessoas que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a concretização deste trabalho. Especialmente, gostaria de agradecer:

À professora **Dra. Vânia Vlach**, minha orientadora, pela confiança em mim depositada, apoio e incentivo durante todo esse processo e, principalmente, pelo respeito e compreensão às minhas limitações. Com ela descobri os caminhos e os prazeres de aprender.

Ao professor **Ireneu Siegler**, em quem busco espelhar minha prática docente, pois, para ele, ensinar é mais que transferir conhecimentos. Obrigada pelas palavras sábias e oportunas.

Aos demais professores do instituto de Geografia da UFU, em especial ao Prof. **Dr. Roberto Rosa** e à prof^a. **Dra. Vera Salazar**, pelas sugestões enriquecedoras apresentadas durante todas as etapas desta pesquisa.

Ao **Cláudio**, meu esposo, por saber compreender e dividir comigo as alegrias e as aflições, com o mesmo carinho de sempre.

À prof^a **Ms. Sandra Gardellari**, pela paciência ilimitada para me ensinar inglês de um jeito prazeroso, além das valiosas palavras de estímulo e amizade.

À **Ede**, por estar me “dando asas” e me ensinando a voar com mais segurança... e que, na vida, se for para perder, que se perca o medo.

Ao **Fernando Leite** e à **Analú**, por me ajudarem a descobrir que a paz perfeita está *dentro de mim mesma*.

À **Carla Rosane**, a quem posso chamar de amiga, por saber ouvir até meu silêncio, quando não quero falar. Por tudo que vivemos juntas, e pelo que essa amizade me proporciona, obrigada!

À “grande” Sandrinha **Dantas**, pelo carinho e amizade sincera e ainda por, mesmo distante, se fazer presente.

À **Penha** e ao **Léo** – companheiros até nas madrugadas –, e à Jaci e ao Pedro, por me ensinarem que um sorriso espontâneo acaba com o cansaço, ilumina a alma, é o melhor antídoto natural contra os problemas, além de ser a pedra fundamental da amizade.

E, de modo não menos especial, a todos os demais colegas, alguns que permanecem desde a graduação, outros que conheci no mestrado, sem citar os nomes para não incorrer no risco de faltar algum; todos chegaram de repente em minha vida e se alojaram devagarzinho em local essencial da minha existência.

Aos professores da Rede Municipal de Ensino que participaram dessa investigação, proporcionando-me momentos de aprendizagem e descontração.

A todos os meus alunos e ex-alunos, por me proporcionarem o desafio de, ao tentar ensiná-los algo, aprender muito mais com eles.

À Graça, pelo dedicado trabalho e à maneira bem humorada como realizou a leitura e a revisão do texto desta dissertação.

A toda a minha família, em especial aos meus pais e aos meus irmãos **Arcivaldo** e **Lucimar**, e à minha irmã **Sônia Paula** – e suas respectivas famílias –, pelo incentivo e o amor fraterno que me são naturalmente concedidos.

A **Deus**, pelo infinito amor, e pela força encontrada em todos os momentos...

“O objetivo da educação intelectual não é saber repetir ou conservar verdades acabadas, pois uma verdade que é reproduzida não passa de uma semiverdade: é aprender por si próprio a conquista do verdadeiro, correndo o risco de despende tempo nisso e de passar por todos os rodeios que uma atividade real pressupõe”.

Piaget

RESUMO

Esta pesquisa objetiva contribuir, por meio de discussões e reflexões acerca do fazer pedagógico dos professores de Geografia, para uma efetiva melhoria da qualidade do ensino desta disciplina, apresentando, com base na linguagem cartográfica, possíveis caminhos para uma prática pedagógica significativa, indispensável na compreensão, por parte dos alunos, das diferentes territorialidades construídas socialmente. A partir de uma análise de obras referentes ao ensino de Geografia e à linguagem cartográfica, efetuamos, em 2003, uma pesquisa junto aos professores da 5ª série do ensino fundamental da Rede Municipal de Uberlândia-MG, para investigar os seus procedimentos metodológicos no ensino da Geografia, e inquirir se a Cartografia é utilizada como ferramenta auxiliar na leitura, interpretação e análise do espaço geográfico. A análise dos dados coletados confirmou que, via de regra, as abordagens didáticas correntes ainda seguem padrões tradicionais de ensino e o trabalho cartográfico desenvolvido pelos docentes é pautado no uso de mapas prontos. Além disso, a Cartografia continua sendo tratada, pelos professores, como conteúdo dissociado dos conceitos geográficos. Procuramos, ainda, por meio de algumas atividades, explorar os conhecimentos procedimentais desses docentes em relação à linguagem cartográfica. As respostas às atividades indicaram que, em sua grande maioria, apresentam muitas dificuldades, inclusive com conteúdos simples, como localização geográfica, compreensão e utilização de escala, projeção, construção e leitura de perfil topográfico. Os resultados também serviram para nortear o desenvolvimento de alguns procedimentos metodológicos com o grupo de professores pesquisado. Diante da convicção de que o ensino de Geografia permite, via mapa, realizar estudos comparativos e compreender as diferentes paisagens e lugares produzidos socialmente, e de que as atividades interativas contribuem mais eficazmente para que o raciocínio prevaleça sobre a memória, esperamos alertar os professores para a importância da construção e leitura de mapas no processo de ensino-aprendizagem da Geografia.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Linguagem cartográfica; Mapa.

ABSTRACT

This research has the objective to contribute to an effective improvement of the quality in teaching Geography by means of discussions and considerations on the teaching practice. Using cartographical language, we present possible ways for a significant teaching practice which is indispensable for the students' understanding in the different domains that are socially built. Starting with an analysis of works referring to the Geography teaching as well as its cartographical language, we did a research in 2003 involving teachers of the 5th grade of the elementary public school in Uberlândia-MG. Our aims were to investigate the methodological procedures that those teachers make use to teach Geography and, to question if Cartography is used as a tool to help students do read, interpret and analyze the geographical space. The analysis of the collected data confirmed that the current didactic approaches still follow traditional patterns of teaching, and that the cartographical work developed by the teachers is ruled by the use of maps already made up. Besides, Cartography continues being treated by the teachers as a content which is dissociated of the geographical concepts. We also tried to explore the knowledge and procedures of the teachers in relation to the cartographic language by means of some activities. Most of the answers indicate that there are a of difficulties even with simple contents such as geographical locations, understanding and scale use, projection, construction and reading of topographical profile. The results also helped to guide the development of some methodological procedures that were worked with the teachers. With the conviction that the teaching of Geography allows – by means of maps – to accomplish comparative studies and to understand the different landscapes and spaces that are socially produced and also, that the interactive activities contribute more efficiently so that reasoning prevails on memory, we hope to alert teachers for the importance of the construction and reading of maps in the process of teaching-learning Geography.

Keywords: Geography teaching – Cartographical language - Map

LISTA DE FIGURAS

01 – Qualificação dos professores de Geografia da PMU, 2003.....	20
02 – Participação do professores de Geografia da PMU em módulos no CEMEPE, 2003.....	21
03 – Participação do professores de Geografia da PMU em trabalhos interdisciplinares, 2003	23
04 – A Cartografia que os professores de Geografia da PMU tiveram na graduação, 2003....	29
05 – Relação dos alunos com mapas, segundo os professores de Geografia da PMU, 2003....	31
06 – Principal fonte dos mapas utilizados pelos Professores de Geografia da PMU, 2003.....	36
07 – Principal objetivo do trabalho com mapas, 2003	37
08 – Trabalho realizado com mapas pelos professores de Geografia da PMU, 2003	40
09 – Dificuldade dos professores de Geografia da PMU em trabalhar com os mapas dos livros didáticos, 2003.....	41
10 – Planisfério de Mercator	52
11 – Planta do bairro.....	55
12 – Planisfério de Mercator	58
13 – Planisfério de Peters	58
14 – Carta do Município de Santa Gertrudes - SP.....	60
15 – Planta do quarteirão confeccionada por um professor, 2003.....	106
16 – Professores discutindo as dificuldades para se construir a rosa dos ventos, 2003	109
17 – Croqui da planta da sala de aula com a orientação geográfica correta.....	112
18 – Planta da sala de aula com a orientação geográfica incorreta, construída por um professor, 2003	113
19 – Professores resolvendo atividades sobre escala.....	119

20 – Professores resolvendo atividades sobre fuso horário.....	127
21 – Professores avaliando o minicurso	130

LISTA DE TABELAS

01 - Formação básica dos professores de Geografia na PMU, 2003.....	13
02 - Relação dos professores da PMU com os conteúdos cartográficos, 2003	28
03 - Documentos cartográficos considerados importantes pelos professores de Geografia da PMU para o trabalho em sala de aula, 2003	33
04 - Frequência de uso de mapas pelos professores da PMU, para abordagem de temas geográficos, 2003	34
05 - Importância atribuída pelos professores da PMU aos elementos necessários para leitura do mapa, 2003.	39

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xii
SUMÁRIO.....	xiii
INTRODUÇÃO.....	1
A REALIDADE DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FACE AO ENSINO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA.....	8
1.1 - Informações Gerais	13
1.2 - Pesquisa Realizada com os Professores de Geografia	15
1.3 - Resultados Encontrados a Partir dos Questionários.....	18
1.4 - Metodologia de Ensino Utilizada Pelos Professores de Geografia.....	25
AS DIFICULDADES DOS DOCENTES EM RELAÇÃO AO USO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA	43
2.1 - Análise das Respostas aos Exercícios Práticos	52
ENSINO E APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA: da teoria à prática.	75
3.1 - Atividades Desenvolvidas no Minicurso.....	85
CONSIDERAÇÕES FINAIS	133

REFERÊNCIAS	137
ANEXO	148

Introdução

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por finalidade propiciar ao professor de Geografia uma contribuição, no sentido de compreender a Cartografia como um instrumento significativo para apreensão dos conteúdos geográficos, de tal forma que lhe seja possível (re)pensar e (re)orientar a sua prática pedagógica.

A idéia que norteou este trabalho surgiu a partir de diversas observações de minha prática docente: os alunos, e até mesmo os professores, têm dificuldade em perceberem o mapa como meio de comunicação. Inicialmente, ao analisar uma pesquisa de iniciação científica¹, em uma escola municipal de Uberlândia-MG, sobre a qualidade do ensino de Geografia na escola pública, constatei que muitos alunos ainda confundem o mapa com a própria Geografia e, como não compreendem a linguagem das representações cartográficas, estendem a aversão ao mapa para os conteúdos geográficos, que consideram desinteressantes e distantes de sua realidade. Por isso, em um universo de 204 alunos entrevistados naquela pesquisa, apenas 8% admitiram gostar dessa disciplina.

Em 2002, tive a oportunidade de atuar no ensino superior, ministrando aulas de Cartografia em uma instituição privada, que oferece cursos de plenificação a professores de diversas áreas, incluindo na de Geografia, dado terem cursado apenas licenciatura

¹ GOMES, S. A.; VLACH, V. R. F. **A qualidade do ensino de Geografia na escola pública de Uberlândia**: a experiência da escola municipal Professor Eurico Silva. Uberlândia: Fapemig/UFU, 1999.

curta (em Estudos Sociais ou Ciências) e o 62 da Lei nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), exigir a licenciatura plena na área em que atuam.

Constatei que, apesar de estarem atuando em sala de aula há vários anos, a maioria desses professores de Geografia apresenta grande dificuldade para compreender e operar conceitos cartográficos elementares, como orientação, localização, projeção, escala, legenda, entre outros. Orientados pelos principais manuais didáticos, quando trabalham a Cartografia, tratam-na apenas como um simples “conteúdo” introdutório na 5ª série do ensino fundamental e não conseguem relacioná-la aos conteúdos geográficos.

Via de regra, o mapa é oferecido ao aluno como mero instrumento visual de ilustração dos temas abordados e, com isso, a leitura cartográfica torna-se limitada, porque o estudante não compreende a simbologia dessa linguagem; por conseguinte, apenas memoriza alguns fatos para submeter-se às provas e, em pouco tempo, tudo é esquecido. Dessa forma, o mapa, em lugar de linguagem, é reduzido à condição de conteúdo de ensino.

A partir dessas experiências, notei que a dificuldade por parte dos alunos de compreensão da Cartografia como linguagem de representação do espaço, decorre, muitas vezes, do fato de que a maioria dos professores ainda trabalha as noções cartográficas com práticas inadequadas. O mapa possui uma linguagem própria, a linguagem gráfica e, se não forem dadas condições para que o aluno a desvele, sua utilidade não transpõe o nível mais elementar, o de simples localização.

Cabe, portanto, ao professor de Geografia, direcionar e orientar os alunos, baseando-se em uma proposta de ensino-aprendizagem que recomende o uso dos mapas para facilitar a compreensão da (re)organização do espaço, proporcionando uma educação significativa que contribua, efetivamente, para a formação do cidadão. Porém, de que forma o uso dos mapas pode facilitar/favorecer a compreensão do espaço, se os

próprios professores não compreendem os mapas como instrumentos importantes de representação do espaço? De que maneira algo tão abstrato quanto o mapa pode ser apresentado concretamente à criança, para que ela efetivamente compreenda a linguagem dessa representação?

Na tentativa de minimizar minhas próprias dificuldades e limitações e de sanar dúvidas como essas consultei trabalhos de diversos profissionais que pesquisam a relevância da Cartografia para o ensino de Geografia e, conseqüentemente, o ensino-aprendizagem do mapa. Após muitas leituras, observei que, para além da formação inicial, é importante empenhar-se na formação continuada, ser ao mesmo tempo, educador e pesquisador, assumindo um compromisso político com a educação.

Assim, tive contato com obras de Almeida (1994; 2001), Almeida e Passini (2000), Almeida, Picarelli e Sanchez (1996), Castrogiovanni (2000), Francischett (2002), Guimarães (2000), Katuta (2001), Moraes (2001), Neves (2002), Passini (1994; 1996), Simielli (1986; 1996), entre outros, que discutem a importância de se dominar a linguagem e o uso adequado dos mapas. Também apresentam sugestões de procedimentos metodológicos para o trabalho cartográfico escolar, de maneira que o aluno possa entender os diferentes lugares produzidos socialmente e neles agir com maior autonomia.

As principais orientações pedagógicas contidas nos estudos e publicações anteriormente citados, resumem-se na necessidade de o aluno exercer a função de mapeador, partindo do espaço conhecido; utilizar mapas mentais, representando trajetos, como o da casa-escola, sala de aula, escola, quarteirão, bairro, cidade, entre outros; trabalhar com diferentes recursos visuais, uma vez que tais experiências facilitam a compreensão das representações cartográficas tanto dos espaços próximos quanto dos mais distantes, desconhecidos por eles. Destacam, ainda, a importância de se

construírem mapas adequados a cada faixa etária, respeitando a noção de espaço da criança quando chega à escola, mediando novos conhecimentos.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é apresentar alguns procedimentos metodológicos para despertar os professores para a importância do mapa no ensino e na aprendizagem de Geografia.

Iniciamos nossa experiência com a Cartografia no ensino de Geografia, investigando a prática dos professores de Geografia da 5ª série do ensino fundamental de escolas públicas municipais de Uberlândia-MG, porque é nessa fase da aprendizagem que se privilegiam os conceitos cartográficos, como orientação, localização geográfica, relação espaço/tempo, semiologia gráfica, projeções e escalas de representações do espaço, entre outros.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia² (1998) orientam que, nesse momento, deve-se conduzir o aluno a observar, descrever, representar cartograficamente, ou por imagens, os espaços, assim como a construir explicações com uma visão menos fragmentada da Geografia e, assim, apropriar-se gradativamente do espaço de forma significativa.

Porém, entendemos que, desde as séries iniciais do ensino fundamental, a Cartografia deve ser trabalhada continuamente, visto ter como função primordial contribuir para o desenvolvimento da criança em relação à sua capacidade de ler, escrever e observar o espaço, até a formação do pensamento operatório formal, que segundo os estudos de Piaget (1993), acontece até por volta 15 anos. A partir desse momento, o aluno deverá estar apto a utilizar a linguagem cartográfica para obter

² Os PCNs definem como ensino fundamental o período que compreende o primeiro, segundo, terceiro e quarto ciclos da Educação Básica, com duração mínima de 8 anos, que corresponde ao ensino de 1ª a 8ª séries.

informações e representar a espacialidade dos fenômenos geográficos, ou seja, ser um “leitor crítico” e um “mapeador consciente”.

O objeto deste estudo parte da seguinte problemática:

- Como, a partir da Cartografia praticada em sala de aula, pode-se chegar à Cartografia necessária para auxiliar na compreensão do mundo em que vivemos, segundo as atuais propostas pedagógicas de ensino?

Definimos como objetivos específicos:

1. Verificar se os professores de Geografia da 5ª série do ensino fundamental nas escolas públicas municipais de Uberlândia-MG têm habilidades para trabalhar com as representações cartográficas e ensiná-las para seus alunos.
2. Refletir sobre a Cartografia a ser ensinada, segundo as atuais propostas de ensino, para que o aluno se torne capaz de ler, interpretar e analisar o espaço geográfico, respeitando o seu nível de desenvolvimento cognitivo.
3. Apresentar alguns procedimentos metodológicos que possam contribuir para a transformação da prática pedagógica do professor no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da Cartografia.

Procuramos fundamentar esta pesquisa em trabalhos já elaborados para o Ensino de Geografia e da Cartografia; além dos citados anteriormente, em outros como o de Aguiar (1999, 2002), Cavalcanti (2002), Oliveira (1977), e Vesentini (1995; 2004), tendo em vista a preocupação com um ensino-aprendizagem em que o professor proporcione, ao aluno, uma visão crítica e libertária, a fim de que compreenda e represente o espaço por meio de mapas.

Com vistas a desenvolver esta pesquisa, inicialmente, realizamos um levantamento bibliográfico e leitura de obras referentes ao ensino de Geografia e à linguagem Cartográfica, a fim de fundamentar nossas discussões. Posteriormente, para

conhecer o universo da pesquisa, efetuamos um levantamento das escolas e professores de Geografia da rede municipal de Uberlândia-MG e dos professores da 5ª série do ensino fundamental para diagnosticar conhecimentos e habilidades em relação ao ensino-aprendizagem da Geografia por meio da linguagem cartográfica.

Para isso, utilizamos questionários abertos, semi-abertos e fechados, buscando averiguar os procedimentos metodológicos utilizados pelos professores, no ensino da Geografia, e se a Cartografia é ferramenta auxiliar na leitura, interpretação e análise do espaço geográfico. Programamos, ainda, algumas atividades e solicitamos aos professores de Geografia que as resolvessem, objetivando verificar suas habilidades em empregar os principais conceitos cartográficos na operação com o espaço geográfico.

Finalmente, analisamos os dados coletados que, somados à pesquisa bibliográfica, auxiliaram na apresentação de alguns procedimentos metodológicos, durante um curso de extensão de 40 horas de duração, intentando despertar esses professores para a importância do mapa no ensino-aprendizagem da Geografia.

O primeiro capítulo, **A realidade dos professores de Geografia da rede municipal de ensino face ao ensino da linguagem cartográfica**, contemplará discussões acerca dos resultados dos questionários utilizados na pesquisa realizada junto aos professores da 5ª série da rede municipal de Uberlândia-MG, com o intuito de compreender a realidade do ensino de Geografia e da linguagem cartográfica.

No segundo capítulo, **As dificuldades dos docentes em relação ao uso da linguagem cartográfica**, analisaremos as respostas das atividades aplicadas aos professores, objetivando diagnosticar suas habilidades na utilização dos conceitos de localização geográfica, escala, projeção cartográfica e perfil topográfico. Será objeto de reflexão o compromisso do professor com a sua formação continuada, no contexto atual de mudanças da educação como um todo e, em particular, da Ciência Geográfica.

No terceiro capítulo, **Ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica:** da teoria à prática, procuramos elaborar alternativas para a atuação dos professores, por meio de sugestões de procedimentos metodológicos.

Nas considerações finais, refletimos sobre o desenvolvimento desta pesquisa e os resultados alcançados, isto é, os desafios e possibilidades para um trabalho docente comprometido com a qualidade do ensino de Geografia.

Esperamos que este trabalho venha a contribuir nos estudos e práticas sobre a Cartografia em sala de aula, tanto como um incentivo aos professores na adoção de novas metodologias de ensino, quanto para os alunos, no sentido de que se tornem motivados a desenvolver a sua autonomia, também por meio do aprendizado da Geografia.

A Realidade dos Professores de Geografia da Rede Municipal de Ensino Face do Ensino da Linguagem Cartográfica

A REALIDADE DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FACE AO ENSINO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA

(...) o direito à educação intelectual e moral implica algo mais que um direito a adquirir conhecimentos, ou escutar, e algo mais que uma obrigação a cumprir: trata-se de um direito a forjar determinados instrumentos espirituais, mais precisos que quaisquer outros, e cuja construção requer uma ambiência social específica, construída não apenas de submissão.

Piaget

É função da Geografia, como disciplina escolar, facilitar ao aluno a compreensão de que o espaço é dinâmico e sua organização se dá tanto em nível local quanto nacional ou global; que a paisagem é (re)construída cotidianamente, por decorrência humana ou natural, de forma a incitar, direta ou indiretamente, mudanças no modo de vida da sociedade. A esse respeito, Aguiar (1999) afirma que

O espaço é mutável, visto que as formas de produção do espaço, as relações entre o Homem e a natureza, a distribuição dos objetos criados pelos homens estão em constante processo de mutação gerando novas organizações espaciais que se misturam com as existentes (p. 63).

Muitas vezes, os poderes trocam de mãos, novas fronteiras são delimitadas, novos países emergem a partir de sangrentas guerras, enquanto outros deixam de existir; um vulcão irrompe; uma descoberta científica é realizada e tudo é veiculado no mundo todo, em tempo real, pelos modernos meios de comunicação, continuamente aprimorados.

Assim, os recursos audiovisuais, como a televisão e o computador, por sinal muito apreciados pelos adolescentes, tornam-se instrumentos importantes de veiculação de informações, pois permitem a transmissão instantânea e simultânea dos fatos. Também os jornais, as revistas, os livros, entre outros, são bastante utilizadas na divulgação dos acontecimentos ocorridos mundialmente.

Tais informações são transmitidas por meio de linguagens verbais, escritas ou orais, e a linguagem gráfica/cartográfica, como mapas, fotografias aéreas, imagens de satélites, gráficos e tabelas. Segundo Santos (1991, p. 2), essas imagens “proporcionam o registro, a análise e a explicação de fatos, fenômenos ou eventos, o que, dada sua natureza, situação, magnitude ou complexidade, de outra forma não seria possível ou eficaz”. Todavia, se o leitor ou telespectador não tiver conhecimento das habilidades cartográficas, dificilmente compreenderá o que está sendo veiculado por meio dessas imagens.

Assim, a maneira mais convencional de ensinar Geografia – aula expositiva e livro didático –, descrevendo e explicando um fenômeno natural ou humano de forma descontextualizada e estática, copiando mapas prontos, colorindo-os e memorizando informações neles representadas, torna-se insuficiente para apreender a complexidade do espaço. Práticas de ensino desse tipo estão ultrapassadas em relação à qualidade da informação (e à quantidade) a que o aluno está submetido neste início de século.

Lacoste (2002, p. 22), a propósito do papel da Geografia frente à influência da mídia na sociedade global, questionava: “Outrora, talvez, ela tenha servido para qualquer coisa, mas hoje a televisão, as revistas, os jornais não apresentam melhor todas as regiões na onda da atualidade, e o cinema não mostra bem mais as paisagens?”

Posto isso, questões como: o que ensinar, como ensinar, por meio do que e quando ensinar têm se mostrado indispensáveis para a orientação da prática pedagógica. Que Geografia precisa, então, ser ensinada/aprendida em sala de aula, diante da invasão dos meios de comunicação na vida dos alunos, para que sejam capacitados a ler e interpretar o espaço geográfico, e de nele agir com maior autonomia?

Cavalcanti (2002, p. 20) recomenda procedimentos que favoreçam aos educandos maior estímulo da atividade intelectual e que “levem a uma interação ativa e problematizadora com os objetos de conhecimento, a atitudes democráticas, solidárias e de cooperação entre os alunos e deles com a sociedade em que vivem...”; que, por meio de uma concepção construtivista, “contribuam para um desenvolvimento pessoal e interpessoal dos alunos”, o que exige uma mediação do professor na construção de um saber útil ao aluno, ou seja, capaz de instrumentá-lo na luta pela sua cidadania.

A propósito das metodologias de ensino-aprendizagem da Geografia, diversas orientações recomendam, ainda, trabalhar a observação direta e indireta do espaço. No que se refere à observação direta, dever-se-á partir do espaço de vida mais ou menos imediato dos escolares. Todavia, grande parte dos conteúdos geográficos, a exemplo dos estudos regionais, forma de relevo, aspectos climáticos, entre outros, conforme reconhece Santos (1991), são enfocados em escala distante daquela em que os alunos apreendem o mundo, às vezes por não corresponderem ao seu espaço de vivência. Nesse caso, a observação ocorre indiretamente.

Para isso, recorre-se ao uso de imagens, principalmente aos mapas e pré-mapas, com o objetivo de abordar os temas tratados nos níveis local, regional, ou global. Assim, os mapas tornam-se um dos recursos pedagógicos mais apropriados ao desenvolvimento do conhecimento geográfico e, logo, muito utilizados na sala de aula, por professores e alunos, não só de Geografia, mas de diversas áreas.

Nesse contexto, a Cartografia passa a ser um instrumento indispensável ao processo ensino-aprendizagem de Geografia que, a nosso ver, é uma forma relevante de comunicação e informação acerca do espaço. Por outro lado, à medida que oferece uma variedade de representações para o estudo dos lugares e do mundo, a Cartografia tem, enquanto representação do espaço vivido, condições de contribuir para um posicionamento crítico dos alunos frente à realidade em que vivemos. De acordo com Siegler e Melo (1985):

A Geografia, como ciência que estuda as relações entre o homem, a natureza e a sociedade, necessita, além de um embasamento teórico consistente, de instrumentos técnicos adequados. Como um dos principais instrumentos técnicos da Geografia é a representação cartográfica dos eventos e processos da superfície terrestre, há necessidade que o cidadão aprenda a ler, interpretar e analisar os mapas e gráficos (p. 2).

Assim, os professores de Geografia, em particular, são incentivados a reformular suas práticas de ensino, principalmente no que se refere à Cartografia, com o objetivo de auxiliar o educando a construir o entendimento de que os diferentes lugares são produzidos pela humanidade, para neles agir com maior autonomia.

Os PCNs de Geografia (1998, p. 30) afirmam que as “abordagens atuais da Geografia têm buscado práticas pedagógicas que permitam colocar aos alunos as diferentes situações de vivência com os lugares, de modo que possam construir

compreensões novas e mais complexas a seu respeito”. Igualmente, reconhecem que a *linguagem cartográfica* possibilita sintetizar informações, expressar conhecimentos, estudar situações, entre outros, sempre envolvendo a idéia de produção do espaço: sua organização e distribuição.

A *linguagem*, segundo Almeida (2003, p. 3), nada mais é que uma forma de dizer algo. Porém, “O domínio da linguagem é possível quando as formas são sabidas e, ao mesmo tempo, se tem conhecimento a respeito do que é dito, ou o que significa o conteúdo apresentado”. Mas, será que os professores valorizam a Cartografia como uma *linguagem* especial para o ensino da Geografia?

Frente a essas questões, discutiremos, neste capítulo, o resultado da pesquisa que realizamos, no primeiro semestre de 2003, com professores de Geografia da 5ª série do ensino fundamental, objetivando compreender a realidade do ensino de Geografia e da linguagem cartográfica em escolas públicas da rede municipal de Uberlândia-MG.

Procuramos, por meio de questões dissertativas e de múltipla escolha, conhecer os procedimentos metodológicos adotados pelos professores, ao ensinarem Geografia na sala de aula; os possíveis problemas em relação à utilização da Cartografia como instrumento para facilitar a leitura, interpretação e análise do espaço geográfico, e suas prováveis causas. Era nosso interesse buscar equacionar parte desses problemas sob a perspectiva de sugerir melhorias no ensino de Geografia.

1.1 - Informações Gerais

No primeiro semestre de 2003, realizamos, junto à Secretaria Municipal de Educação (SME) da Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG (PMU), um levantamento do número de escolas e de professores de Geografia da rede municipal de ensino. Pelos dados recolhidos, o município conta, hoje, com total de 53 unidades escolares, das quais 20 instaladas na zona urbana e 13 na zona rural oferecem ensino de 5ª a 8ª séries, e as demais, todas da zona urbana, atendem apenas às séries iniciais do ensino fundamental (pré-escola e 1ª a 4ª séries). Aproximadamente, 107 professores lecionam Geografia (dados de abril-2003). Como demonstra a Tabela 01, cerca de 70% são graduados em Geografia (licenciatura plena) e os demais são formados em Estudos Sociais (15%) e em História (15%):

TABELA 01 - Formação básica dos professores de Geografia na PMU, 2003

CATEGORIAS		Total
A	Professores com licenciatura plena em Geografia	77
B	Professores licenciados em Estudos Sociais	15
C	Professores licenciados em História	15
Total de professores		107

FONTE: SME – Uberlândia-MG, 2003

Org.: GOMES, S. A.

Preocupamo-nos com a possibilidade da falta de uma formação específica (licenciatura plena) dificultar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos/conceitos da Geografia, mais especificamente o ensino da Cartografia, pois, conforme uma grade curricular do curso de Estudos Sociais³, a que tivemos acesso, nenhuma carga horária destinava-se ao ensino da Cartografia. Dessa forma, acreditamos

³ Grade Curricular do Curso de Estudos Sociais, disponibilizada por uma instituição particular de ensino de nível superior, onde trabalhamos.

que, se esses professores, durante a sua formação inicial, não foram contemplados com conhecimentos ligados à linguagem cartográfica, possivelmente, apresentarão maior dificuldade em ensiná-la aos seus alunos.

Reforçamos nosso entendimento de que, na formação docente, é necessário privilegiar não somente as dimensões política e técnica, mas “conhecimentos específicos e outros mais amplos que garantirão ao profissional professor construir, em sua trajetória, uma autonomia pessoal e intelectual.” (KATUTA, 2001, p. 19).

Lacoste (2002), a respeito da irrelevância com que a maioria das pessoas trata a Geografia, e da complexidade que é trabalhar a disciplina, desabafa:

Ensinar a geografia, dizia eu, não é coisa cômoda e no entanto essa disciplina não parece árdua: ela descreve paisagens, enumera nomes de lugares, e algumas cifras; na aparência, ela seria antes simplista e a tal ponto que, desde há decênios, pensa-se que se pode encarregar dela professores que não tiveram formação nesse domínio (p. 247).

Ensinar Geografia não é tão simples como parece. A nosso ver, até mesmo professores com formação específica na área, têm dificuldades para compreender e, principalmente, relacionar alguns conceitos/conteúdos essenciais à organização espacial, como aspectos físicos, políticos, econômicos, sociais, etc., bem como utilizar metodologias de ensino adequadas a cada situação de aprendizagem. Além disso, é importante que se supere essa visão equivocada de que a Geografia serve apenas para descrever lugares.

Outro fator que nos chamou a atenção foi o fato de que quase metade desses profissionais trabalha em regime de contrato anual e somente 56% são efetivos no cargo. Conforme texto do capítulo I do Art. 67 da Lei nº 9394/96 (LDB), o ingresso nos

sistemas de ensino público deve acontecer exclusivamente por concurso público de provas e títulos, importantes na valorização profissional.

Entretanto, fomos informados por uma assessora da SME, de que a Prefeitura Municipal promoveu concurso público no ano de 2002, visando admitir profissionais em diversas áreas, inclusive na de educação, mas somente uma minoria conseguiu a média mínima de 60% exigida. Dentre os reprovados no concurso, vários foram contratados para que os alunos não ficassem sem aula. Segundo essa assessora, o maior obstáculo para a aprovação da grande maioria dos candidatos a professores inscritos foi a prova de redação, pois não conseguiram interpretar os temas e escrever o mínimo exigido no processo seletivo.

1.2 - Pesquisa Realizada com os Professores de Geografia

Ainda no primeiro semestre de 2003, iniciamos a pesquisa com os professores de Geografia com o propósito de investigar como trabalham a Cartografia em sala de aula e se o mapa é utilizado por eles para leitura, interpretação e análise do espaço geográfico.

Porém, quando desenvolvemos a pesquisa científica citada na introdução deste trabalho, em uma escola municipal de Uberlândia-MG, sobre a qualidade do ensino de Geografia na escola pública, encontramos muitas dificuldades para obter informações dos professores. Não houve empenho em responder aos questionários que lhes foram enviados, e alguns ficaram incomodados com a nossa presença na escola e se recusaram a responder às perguntas, o que dificultou muito o desenvolvimento daquele trabalho.

Por isso, na busca de viabilizar esta pesquisa, decidimos oferecer aos docentes um minicurso⁴ no Centro Municipal de Estudos e Projetos (Cemepe), em que desenvolvemos algumas sugestões de procedimentos metodológicos voltados à prática cartográfica, objetivando facilitar a compreensão dos conceitos de localização e orientação, escala, projeção, entre outros, tão importantes para entendimento do mapa. Naquela oportunidade, fizemos uma sondagem, visando levantar os dados de que necessitávamos.

A direção e a coordenação pedagógica do Cemepe se interessaram pela nossa proposta de trabalho, disponibilizando materiais, cópias da apostila organizada para os professores e se encarregaram da divulgação do minicurso em todas as escolas. Também determinaram a sua obrigatoriedade, como uma espécie de treinamento, a todos os professores de Geografia que ingressaram na rede municipal de ensino no ano de 2003, por meio de concurso público ou contrato, além dos professores efetivos, que estivessem atuando na 5ª série. Outro aspecto positivo foi que os nossos encontros aconteceram nos dias de módulo⁵ dos professores, oportunizando, assim, a participação de todos.

Esperávamos um elevado número de inscritos para esse minicurso e nos dispusemos a ministrá-lo em dois períodos distintos, trabalhando com turmas menores (cerca de 25 pessoas), a fim de atender a um número maior de interessados, pois seria também uma ótima oportunidade para realizarmos um diagnóstico mais preciso. Além da divulgação, por escrito, enviada a todas as escolas, fizemos uso do telefone para reafirmar a importância da presença dos professores no encontro. Porém, para a nossa surpresa, apenas 22 professores se inscreveram, dos quais dois não atuavam na área de Geografia, mas se interessavam pelo tema. Os encontros aconteceram, portanto, apenas no período da tarde.

⁴ Cartografia não é “bicho de sete cabeças”, com carga horária de 40 horas.

⁵ Momento previsto na carga horária semanal dos professores, destinado à preparação de aulas, reuniões pedagógicas, atualização profissional, etc.

Compreendemos, dessa forma, que, além dos diversos problemas enfrentados pelos professores das escolas públicas, a falta de interesse em se atualizarem é um fator que dificulta a reflexão de suas práticas docentes, bem como o engajamento nas lutas por melhores condições de trabalho, salários e da qualidade do ensino, etc.

No primeiro encontro, apresentamos nossa proposta de trabalho, que, inicialmente, seria de 16 horas (quatro encontros de quatro horas cada). A maior parte do grupo manifestou interesse em aumentar a carga horária do curso para 40 horas, argumentando a necessidade de “aprender coisas novas”; e também porque ministrado como curso de extensão, dele se beneficiariam no plano de progressão de carreira. Decidimos, então, ampliar a carga horária.

Iniciamos o curso entregando os referidos questionários para que respondessem. Alguns reclamaram muito da quantidade de perguntas e, apesar de termos nos preocupado com a clareza e a objetividade das questões, e explicado cada uma diante do grupo, muitos tiveram dificuldades de interpretação, exigindo um tempo muito maior que o previsto para concluírem as respostas. A dificuldade de alguns professores em interpretar e escrever, mencionada anteriormente pela assessora da SME, foi também por nós constatada nesse momento.

A primeira parte do questionário visou levantar informações gerais sobre idade, formação, tempo de atuação profissional, participação em eventos e reuniões nos horários de módulos, entre outros aspectos, a fim de que pudéssemos ter um perfil dos professores. A segunda parte abordou a relação do professor com a Cartografia: seu conhecimento cartográfico e a metodologia utilizada no trabalho com mapas, conceitos/conteúdos da cartografia aplicados em sala de aula.

Propusemo-nos, ainda, a construir, conjuntamente, o programa do minicurso, de acordo com as necessidades da maioria dos participantes. Para isso, aplicamos

atividades elaboradas com vistas a diagnosticar as dificuldades em relação ao conhecimento procedimental de alguns conceitos, tais como: orientação, localização, semiologia gráfica e escala, imprescindíveis à iniciação da educação cartográfica/geográfica.

Procuramos deixá-los à vontade, esclarecendo que o nosso objetivo no minicurso era trabalhar, conforme as suas dificuldades, com sugestões de procedimentos metodológicos, visando valorizar o ensino-aprendizagem da Geografia, por meio do mapa. Por isso, não precisavam se sentir constrangidos em não responder a algo que não soubessem. *“Assim ninguém vai responder nada porque não sabemos mesmo, professora”*, advertiu uma professora. Outros tentavam copiar do colega, enquanto insistíamos para que respondessem apenas o que soubessem, e assim, tivéssemos uma idéia mais precisa do conteúdo a ser mediado. Finalmente, iniciamos o desenvolvimento de algumas atividades práticas, que serão discutidas no terceiro capítulo deste estudo.

1.3 - Resultados Encontrados a Partir dos Questionários⁶

Dos vinte e dois profissionais envolvidos no minicurso, como comentamos anteriormente, dois não atuavam na área de Geografia, por isso, não os incluímos em nossas análises. Dentre os 20 professores de Geografia, uma professora, devido a uma dificuldade particular de compreensão, desistiu de responder, sendo possível aproveitar apenas parte de suas respostas; outros, em algumas questões, se abstiveram. Portanto, nem sempre contamos com 20 respostas para cada questão.

⁶ Nas justificativas, selecionamos as respostas que julgamos mais interessantes e transcrevemos respeitando a originalidade como foram escritas.

Do total de professores participantes, quatro são do sexo masculino e 16 do sexo feminino. A maioria (60%) tem idade superior a 35 anos e leciona há mais de seis anos; o restante é recém-formado. Constatamos que, apesar de estarem atuando há mais tempo em sala de aula, os primeiros apresentaram maior dificuldade em desenvolver as atividades do que os professores de formação e atuação mais recentes. Da mesma forma, a empolgação e o otimismo desses últimos eram maiores. Podemos inferir, portanto, que o tempo de magistério não é garantia de conhecimento e compromisso com a eficiência no ensino.

Desses professores investigados, 65% são graduados em Geografia (licenciatura plena) e os demais são formados em Estudos Sociais (25%) e em História (10%). As duas últimas categorias trabalham em regime de contrato temporário, uma vez que não possuem habilitação para se efetivarem por meio de concurso público. Porém, devido à falta de professores com licenciatura plena em Geografia, permite-se que ocupem os cargos.

Com relação à especialização, um número significativo de professores não se especializou em nenhuma área, mas a maioria possui especialização em alguma área da Geografia ou da Pedagogia, um é especialista em História e outros dois estão cursando disciplinas no mestrado como alunos especiais, conforme demonstra a Figura 01.

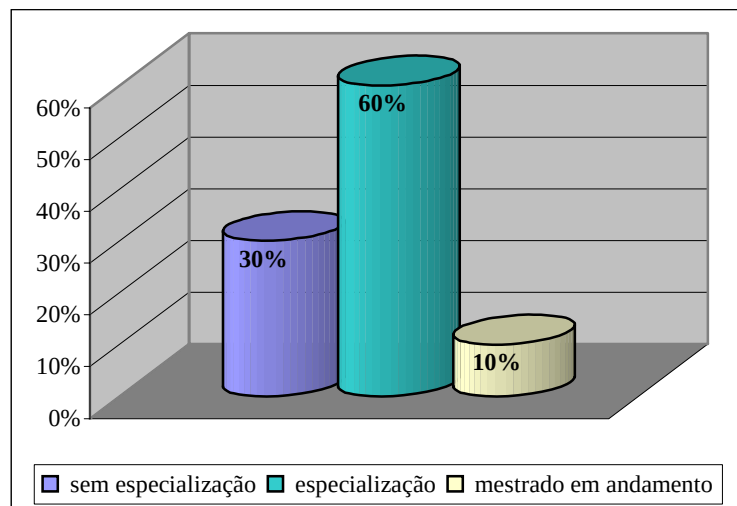


FIGURA 01 – Qualificação dos professores de Geografia da PMU, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Os professores de Geografia da rede municipal de ensino de Uberlândia-MG trabalham, em média, 108 horas por mês (referente a um cargo completo). Destas, 81 horas, aproximadamente, são cumpridas em sala de aula, e as restantes destinadas a atividades extraclasse (módulos) na escola, e participação nos eventos promovidos no Cemepe, cujo objetivo é propiciar trocas de experiências, participação em cursos de capacitação, construção da proposta de conteúdos por série, entre outros, aspirando melhorar a qualidade do ensino.

Porém, a participação da maioria dos professores (Figura 02) nesses eventos é irregular. Segundo eles, o desestímulo deve-se à experiência de encontros anteriores, em que *“os assuntos tratados não foram interessantes”*. Alguns cumprem todos os módulos na escola onde trabalham, e somente três professores responderam que participam freqüentemente dos eventos, sendo que um considera esse tipo de atividade *“uma forma de interação, conhecimento (aprendizagem) e, acima de tudo, troca de experiência”*.

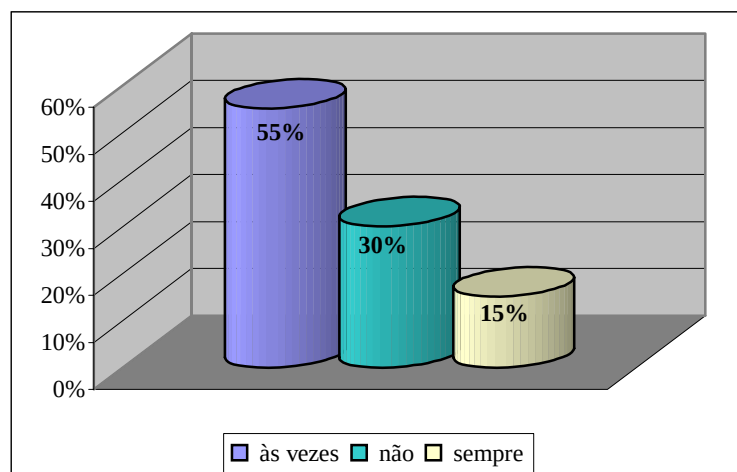


FIGURA 02 – Participação do professores de Geografia da PMU em módulos no Cemepe, 2003
FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Acreditamos que a atualização e a produção de novos conhecimentos e práticas de ensino surgem de uma reflexão partilhada; portanto, o debate é fundamental para a construção de novos e diferentes saberes. Nesse contexto, entendemos que as horas destinadas aos encontros no Cemepe – portanto remuneradas –, deveriam ser momentos importantes para a construção de novos saberes, promovidos a partir de leituras diversificadas, reflexões e trocas de experiências, vivenciadas em diferentes espaços (escolas).

Interessou-nos conhecer a proposta de Geografia para o ensino fundamental (5^a a 8^a séries) da SME. Soubemos ter sido elaborada por uma equipe de professores, com base em sugestões de conteúdos, visando à construção do conhecimento a partir da realidade do aluno, valorizando-o como “*sujeito do processo*, com liberdade de ver, ler, ouvir, falar, escrever, acertar, errar, corrigir...”. Na organização dessa proposta, também contaram com a assessoria do Prof. Ms. Ireneu Antônio Siegler⁷.

⁷ Ex-professor de Prática de Ensino de Geografia e de Cartografia do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia; atual assessor pedagógico na SME de Uberlândia-MG, muito contribuiu na discussão de idéias que viabilizassem esta pesquisa e nos acompanhou na elaboração do minicurso.

A proposta da SME sugere trabalhar, com alunos da 5ª série, os elementos do seu espaço próximo; as condições de vida e trabalho e os diferentes espaços de trabalho (campo e cidade); a natureza e os usos que se fazem do espaço, bem como a representação cartográfica do espaço geográfico, estimulando a criatividade e a construção do seu próprio conhecimento. Dessa forma, espera-se que o ensino de Geografia contribua para a compreensão da realidade do espaço social e ambiental em que vivemos e formação de uma consciência crítica, que permita aos alunos encontrar os mecanismos adequados de interferência nesse espaço.

No entanto, conforme averiguamos, somente 50% do total dos professores conhecem a proposta da SME e procuram trabalhar nessa perspectiva. Da outra metade, que a desconhece, alguns estão iniciando na rede municipal de ensino, outros, simplesmente, não têm interesse.

As repostas explicitadas demonstraram que o definidor dos conteúdos do plano anual de ensino da maioria dos professores ainda é o livro didático: *“reunimos os professores de Geografia e definimos os conteúdos mais citados pelos livros didáticos, importantes”*; o critério usado por outro docente é bastante confuso: *“a disponibilidade de reprodução de materiais e seguir a sugestão da LDB”*; e, por fim, outro depôs que *“uso um critério que segue o programa proposto pelo município, mas levando em conta a realidade do aluno”*.

Pensamos, pois, que a escolha do conteúdo a ser trabalhado no ensino de Geografia não deve ser responsabilidade do autor de um livro didático, que oferece, no início ou final do livro, um plano pronto, que muitos professores se limitam a copiar e entregar à coordenação para cumprir obrigação.

Um professor que preze o desenvolvimento de habilidades e competências nos seus alunos deve posicionar-se, crítica e criativamente, diante da elaboração de seu

plano de ensino, avaliando o material didático disponível, bem como os conteúdos e procedimentos de ensino, tendo em vista a construção, pelos discentes, dos conceitos geográficos básicos necessários à apreensão do espaço.

Quanto à realização de trabalhos interdisciplinares, poucos são os que se dispõem a elaborar atividades conjuntas com colegas de outras disciplinas, conforme demonstra a Figura 03. A maioria considera que *“trabalhar com pessoas de outras áreas é muito complicado, pois os conteúdos são muito diferentes”*. Ao contrário, entendemos que a Geografia possui um caráter multidisciplinar, que possibilita trabalhar diversos temas conjuntamente a outras disciplinas.

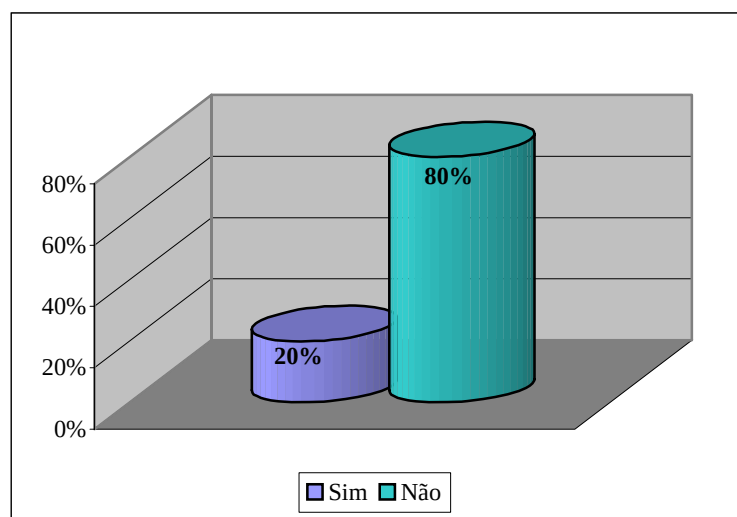


FIGURA 03 – Participação do professores de Geografia da PMU em trabalhos interdisciplinares, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Propostas pedagógicas atuais, como as de Pontuschka (1999), Kaercher (1999), Cavalcanti (2002) referem-se à busca da interdisciplinaridade como algo importante, mas que exige uma mudança na postura do professor de Geografia em relação a um trabalho que o aproxime das demais disciplinas, permitindo, assim, o aprofundamento das noções e conceitos básicos sobre o espaço geográfico.

De acordo com Pontuschka (1999),

A integração de temas e relação de metodologias selecionadas pela própria escola que possibilitem um raciocínio sobre o espaço geográfico em interação com a história, a matemática, a literatura, a biologia e a química permitirão uma melhor compreensão da disciplina escolar geografia (p. 136).

Acreditamos, pois, que a realização de trabalhos isolados, sem a interação com os colegas, aprofunda a fragmentação do conhecimento e massifica o ensino. Não é possível estudar Geografia sem discutir Política, História, Economia, Biologia, entre outras. Do mesmo modo, acreditamos também que um trabalho interdisciplinar fortalece a formação de valores e do respeito às diferenças.

Na 5ª série, os professores utilizam, principalmente, o livro didático para o planejamento das aulas de Geografia. Segundo eles, o livro é um referencial para o aluno: *“é o livro didático que os alunos possuem”*. Mas não se limitam a este recurso: *“trabalho de acordo com a necessidade da sala e conteúdo do livro”*. Usam-se, com mais frequência, recursos, como mapas, depois atlas, globos terrestres, fitas de vídeo, jornais etc. As escolas municipais já dispõem de computadores para uso dos alunos, mas a frequência ainda é pequena, por vários motivos, entre eles a falta de profissionais preparados para orientar o trabalho com tal recurso. No entanto, desconhecem bibliografias especializadas para atualização e aquisição de novos conhecimentos teórico-metodológicos.

Quando questionados sobre a escolha do livro didático, a maioria dos professores (55%) afirma que não participou da escolha, alguns por estarem iniciando e o livro ter sido escolhido anteriormente; outros não justificaram. Os que participaram da escolha afirmaram que os critérios utilizados foram: o conteúdo, a linguagem, as ilustrações e as sugestões metodológicas. Um professor declarou que, além disso, leva em consideração se o texto do livro didático é coerente com a realidade do mundo. No

geral, os professores avaliam como bons os livros didáticos adotados pela SME, cujos autores são: Vesentini & Vlach; Melhen Adas.

1.4 - Metodologia de Ensino Utilizada Pelos Professores de Geografia⁸

Em relação à metodologia de ensino dos professores de Geografia referente ao uso da linguagem cartográfica, aspecto que nos interessa mais de perto, elaboramos questões específicas. Também ouvimos depoimentos, visando compreender o trabalho desenvolvido pelos docentes, levantar os possíveis problemas relacionados à prática cartográfica e ao uso do mapa no ensino da Geografia, bem como compreender suas possíveis causas.

Solicitamos, inicialmente, por meio de uma questão aberta, que os participantes conceituassem Cartografia. Dentre as diversas respostas, destacamos as seguintes:

“Arte de representar o espaço, no seu contexto social, político e econômico”

“É a ciência ou a arte que retrata a realidade do espaço, representada no papel (mapas, gráficos, plantas, etc)”

“Ciência que estuda os aspectos sociais, ambientais e econômico através da projeção em mapas...”

Agora, vejamos a definição de Cartografia adotada pela associação Cartográfica Internacional, durante o XX Congresso Internacional de Geografia (Londres-1964), apud Duarte (1994):

⁸ Nas justificativas, selecionamos as respostas que julgamos mais interessantes que transcrevemos, respeitando a originalidade como foram escritas.

Conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de carta planas e outras formas de expressão, bem como sua utilização (p. 14).

Por sua vez, Joly (1990, p. 7), afirma que “A cartografia é a arte de conceber, de levantar, de redigir e de divulgar os mapas”.

Duarte (1994) considera a Cartografia como ciência e arte, ao mesmo tempo. Arte, à medida que a elaboração de um mapa exige certo rigor quanto à disposição de seus elementos (traços, símbolos, cores, letreiro, margens, legenda, orientação, etc.), tendo em vista uma boa apresentação visual. Ciência, uma vez que,

(...) constitui-se num campo de atividade humana que requer desenvolvimento de conhecimentos específicos, aplicação sistemática de operações de campo e de laboratório, planejamento destas operações, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e conhecimentos de outras ciências, tudo com vistas à obtenção de um documento de caráter altamente técnico, o mapa, objetivando representar aspectos naturais e artificiais da superfície terrestre, de outros astros ou mesmo do céu (DUARTE, 1994, p. 7).

Nesse contexto, apenas três dos vinte professores compreendem as representações cartográficas como instrumento para a leitura da realidade espacial.

Outro grupo de professores, em relação ao conceito de Cartografia, assim se expressou:

“Ciência que estuda a compreensão do espaço”;

“É um meio utilizado para a localização de lugares”;

“Ciência que transfere a imagem física do espaço territorial para o papel”.

Na primeira definição desse grupo, deparamo-nos com um erro conceitual, pois, do modo como entendemos, o objetivo de facilitar a compreensão do espaço, concebido

como um produto histórico, consolidado por intermédio de ações sociais de diferentes grupos, que nele interagem e o (re)constroem, é da Geografia e não da Cartografia – esta é, a nosso ver, ferramenta auxiliar nos estudos geográficos.

No que se refere à segunda definição, acreditamos que esse poderia ser o conceito de mapa e não de Cartografia; ainda assim, não concordamos que o mapa se limite a isso. Em se tratando de mapas, estes devem servir para representar determinados espaços, transmitir informações, localizar e fazer correlações entre fenômenos, ou seja, prestam-se à apreensão dos fatos geográficos de maneira simplificada e estruturada.

A terceira definição também é bastante equivocada, na medida em que a limita à representação do espaço físico. Sabemos, pois, que a Cartografia utiliza diversas linguagens (mapas, gráficos, entre outros) para representar qualquer fenômeno de ordem econômica, social, política, entre outros. O espaço geográfico é o espaço social modificado pela ação histórica e, conforme afirma Francischett (2002, p. 32) “pelas representações cartográficas é possível mediar o conhecimento do espaço, que como fator social é um espaço vivido e um campo de representações simbólicas.”

Dois professores ainda escreveram:

“Estudo de cartas topográficas, interpretação e produção de mapas, etc.”

“Ensina o aluno a trabalhar mapas, interpretando e construindo”.

Consideramos ser este o objetivo do trabalho cartográfico em sala de aula, mas não o conceito de Cartografia, conforme foi definido anteriormente por Duarte (1994) e Joly (1990).

Os outros cinco professores da nossa amostra não conseguiram elaborar um conceito baseado nos seus entendimentos sobre o que vem a ser Cartografia.

Sintetizando as diversas idéias dos vários autores nos quais fundamentamos nossa pesquisa, e discussões realizadas com o professor Ireneu Antônio Siegler,

compreendemos Cartografia como método, arte, ciência e técnica que, por estar na interface de diversas áreas do conhecimento, é resultado, usando escala e simbologia próprias, expressando graficamente, de forma visual ou tátil, informações estatísticas e interdisciplinarmente abordadas. É também, por sua vez, recurso lingüístico, pedagógico e técnico para várias ciências, disciplinas e outras áreas de atuação humanas que necessitam entender a organização espacial para se posicionar, deslocar e decidir, usando a distribuição e as relações que se estabelecem entre informações de caráter têmporo-espaciais. Cartografia é, portanto, a representação gráfica e tátil, de qualquer evento que tenha dimensão espacial, usando escala e simbologia próprias.

Listamos alguns conceitos/conteúdos cartográficos para que os professores identificassem o grau de dificuldade que apresentam (ou não) em relação ao trabalho em sala de aula. A maioria (Tabela 02) não domina noções de Cartografia, como escala, projeções cartográficas, perfil topográfico e, principalmente, correlações.

TABELA 02 - Relação dos professores da PMU com os conteúdos cartográficos, 2003

Conceitos/Conteúdos	Não domina %	Tem dificuldades %	Domina %
Escala	55	30	15
Projeções cartográficas	40	60	-
Localização geográfica	10	10	80
Legenda	-	15	85
Correlações	50	45	5
Perfil topográfico	40	45	15

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Até mesmo na leitura da legenda, elementar para decodificar um mapa, alguns professores demonstraram dificuldades de compreensão. Conseqüentemente, esses docentes não têm condições de trabalhar o mapa, limitando o seu uso a um recurso visual e não como *linguagem* que permite expressar espacialmente um conjunto de fatos.

Os estudos desenvolvidos por Oliveira (1977) já denunciavam que o mapa é usado como um recurso visual e que não se considera o ensino *do mapa* e, sim, o ensino *pelo mapa*. Segundo a autora, o ensino *do mapa* tem que ser gradativo, com variações para cada faixa etária, visando chegar, efetivamente, à compreensão de um mapa complexo, que exige alto grau de abstração. Por isso, sugere que a educação cartográfica se inicie nos primeiros anos de escolaridade, explorando o espaço próximo, familiar ou particular, evoluindo para os espaços mais distantes, avance no campo cognitivo e construa novos conhecimentos.

Ao analisarmos as respostas dos professores, às questões anteriores, verificamos que a maioria dos que apresentam dificuldades mais acentuadas é licenciada apenas em Estudos Sociais ou História, o que sugere ser essa formação inicial uma das possíveis causas das suas dificuldades em relação à leitura do mapa. Porém, a maioria dos professores declarou que, no curso de graduação, aprendeu a ler e interpretar mapas, e que aplicam em sala de aula esses mapas que aprenderam a ler e interpretar (Figura 04).

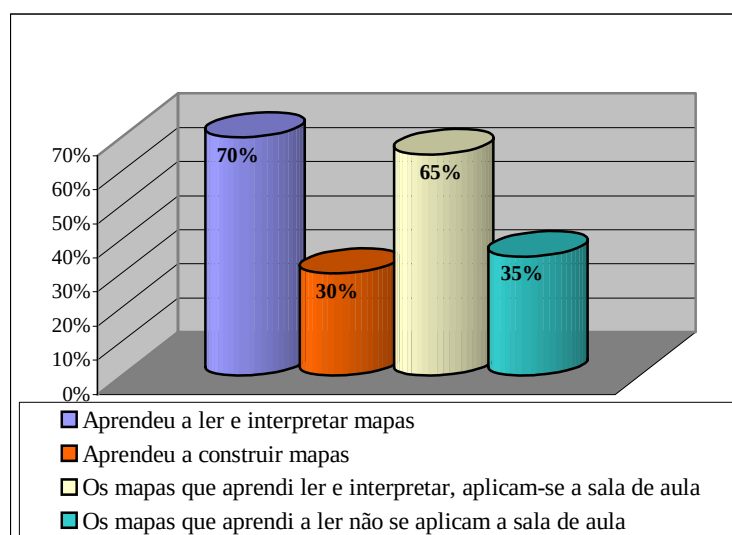


FIGURA 04 – A Cartografia que os professores de Geografia da PMU tiveram na graduação, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

No entanto, como podem saber ler e interpretar um mapa se não compreendem conceitos elementares da linguagem cartográfica?

Concordamos com Passini (1994), quando salienta que:

O processo de leitura nada mais é do que a compreensão da linguagem cartográfica, decodificando os significantes através da legenda, utilizando cálculos para a reversão da escala, chegando a medidas reais do espaço projetado e conseguir a informação do espaço representado, visualizando-o (p. 26).

Portanto, para que aconteça a leitura do mapa, consideramos necessário o domínio, por parte dos professores, do sistema semiótico, ou seja, da linguagem cartográfica. Sem dominar alguns conteúdos elementares de Cartografia, como: orientação, localização geográfica, legenda (semiologia gráfica), projeção e escala, por exemplo, o professor, conseqüentemente, não consegue ler e interpretar mapas nem está preparado para ensinar mapeamento às crianças.

Somente 30% dos professores investigados aprenderam a construir mapas. Porém, Passini (1994) afirma ser importante, para um trabalho metodológico de alfabetização cartográfica, levar em conta dois procedimentos: o da elaboração e o da leitura de mapas. A partir da construção de um mapa, vai-se aprendendo a decodificá-lo. Nesse contexto, não consideramos real que 70% dos professores saibam ler e interpretar um mapa e, ao mesmo tempo, desconheçam o seu processo de construção e sua linguagem.

Sabemos que a ação de mapear exige alguns procedimentos metodológicos, como selecionar e generalizar as informações; organizar um sistema de signos de forma

ordenada; obedecer a um sistema de projeções; reduzir o espaço que se deseja representar, entre outros, que contribuam efetivamente para a aprendizagem de mapas.

A metade dos alunos, segundo os professores, não sabe ler e não gosta de mapas e nem gosta de fazê-los (Figura 05). Outros 45% não sabem ler, mas demonstram interesse. Segundo os docentes, as principais dificuldades dos alunos em relação aos mapas referem-se à elaboração, leitura, análise e interpretação dos elementos que representam, advindas, via de regra, das próprias dificuldades dos professores.

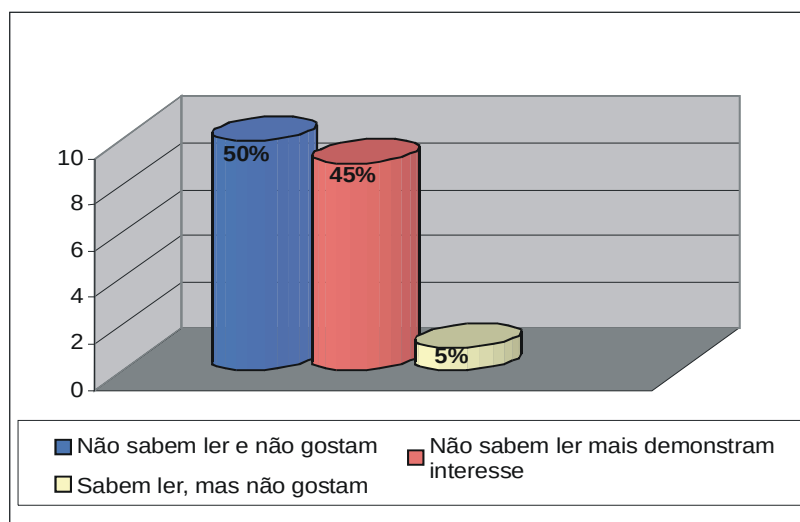


FIGURA 05 – Relação dos alunos com mapas, segundo os professores de Geografia da PMU, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Isso ocorre porque, desde o princípio da escolarização, a Cartografia elementar se inicia pela cópia de mapas de livros didáticos ou de atlas e a criança não encontra motivação alguma em realizar tal tarefa. A leitura de mapas encontra dificuldades de aprendizagem e de ensino também em todos os outros níveis (Bertin e Gimeno, 1982; Oliveira, 1977).

Inicialmente, porque o mundo representado no mapa não é a realidade apreendida pela criança. Para Oliveira (1977, p. 81), o problema refere-se, pois, ao horizonte perceptual e não ao tamanho: “por exemplo, os conceitos astronômicos de Sol

e de Lua são mais imediatos do que os de sistema fluvial ou rede de transporte – podemos ver a Lua e não podemos ver a rede de transporte”.

Outro aspecto a ser considerado é que o mapa é uma representação simbólica, portanto, uma abstração da realidade, que se utiliza de códigos para expressar informações. A perspectiva permitida para visualizar uma determinada área representada em um mapa é a vertical, ou seja, vista de cima, e esta não é uma perspectiva familiar para as crianças, na 5ª série, nem mesmo para os professores.

Portanto, conforme nos alerta Lacoste (2002), preparar o aluno para a leitura de mapas é tão importante quanto alfabetizar (ler, escrever e contar). O processo de construção do conhecimento sobre mapas só ocorrerá se houver a participação ativa do aluno no seu processo de elaboração (Oliveira, 1977; Simielli, 1986; Almeida, 1994; Passini, 1996).

Na opinião dos docentes pesquisados, em relação aos documentos cartográficos considerados importantes ou muito importantes para o trabalho em sala de aula, destacam-se os mapas os atlas, o globo terrestre, os mapas murais, o mapa mudo e a fotografia aérea. Destacam-se, também, a carta da cidade e os mapas produzidos pelos alunos, conforme demonstrado na Tabela 03.

TABELA 03 - Documentos cartográficos considerados importantes pelos professores de Geografia da PMU para o trabalho em sala de aula, 2003

Documentos cartográficos	Sem importância %	Importante %	Muito importante %
Mapasmurais	-	50	50
Mapa mudo	10	40	50
Carta topográfica	20	50	30
Carta da cidade	10	45	45
Planta do bairro	5	25	70
Fotografia aérea	30	40	30
Imagem de satélite	35	45	20
Atlas	-	10	90
Globo terrestre	-	20	80
Mapas produzidos pelos alunos	-	55	45

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Os mapas murais e o atlas, mais comumente encontrados nas escolas, são usados para abordar temas ligados ou ao quadro natural (relevo, hidrografia, vegetação, solo, formações geológicas), ou aos aspectos políticos das áreas estudadas (territórios sob controle governamental, fronteiras naturais e artificiais, localização das capitais e das cidades mais importantes, portos, aeroportos, etc.), conforme demonstra a Tabela 04 e, ainda, para tratar dos temas sociais ou ambientais, embora alguns nunca usem mapas para esse fim, que consideramos de grande importância.

Compreendemos que o relevo e o clima, por exemplo, dois aspectos naturais, algumas vezes, influenciam diretamente nas precárias condições de moradia de populações de baixa renda, que, por falta de opção, habitam encostas, mangues ou outras áreas impróprias nas periferias das cidades. Como são particularidades de algumas cidades, tais problemas não são destacados em mapas com escalas média ou pequena, e

poderiam ser cartografados em escala grande, em um trabalho conjunto com os alunos que residem nas cidades onde esses problemas incidem mais freqüentemente.

TABELA 04 - Freqüência de uso de mapas pelos professores da PMU, para abordagem de temas geográficos, 2003

Temas	Nunca %	Raramente %	Freqüentemente %
Vegetação	-	30	55
Relevo	-	20	65
Hidrografia	-	20	65
Transporte	20	50	15
Clima	-	20	65
Indústria	5	55	25
Divisão Política	-	10	75
Problemas Sociais	10	55	20
Recursos Minerais	-	45	40
Urbanização	15	35	35
População	-	35	50
Problemas ambientais	10	40	35

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Os mapas murais são usados pendurados na parede – geralmente ao lado do quadro – de maneira a permitir a demonstração pelos professores de aulas expositivas e, algumas vezes, consultas dos alunos. No entanto, sabemos que essa prática comumente provoca o equívoco, por parte de muitos alunos – e até adultos – que a direção Norte fica “para cima” e a Sul fica “para baixo”. Esses mapas, se usados espalhados no piso da sala de aula, e orientados corretamente, poderiam, com o auxílio do professor, desfazer tais enganos (graves, por sinal).

Os mapas mudos, citados como importante ou muito importante pela maioria dos professores (80%), são decalcados pelos professores e entregues aos alunos para serem “completados” com os nomes dos estados ou países, as principais cidades, os

principais rios ou algum outro fenômeno físico ou econômico e, normalmente, coloridos com cores pré-determinadas.

As propostas mais recentes de trabalho com a Cartografia no ensino de Geografia (Almeida e Passini, 2000; Callai, 2002; Passini, 1994; Simielli, 1986;) têm condenado as práticas convencionais de copiar, colorir e completar nomes em mapas. Recomenda-se, ao contrário, “atividades que visem ao desenvolvimento de habilidades de mapear a realidade e de ler realidades mapeadas.” (CAVALCANTI, 2002, p. 39).

Outra consideração a se fazer, em relação ao uso de mapas prontos, como atlas, mapas murais, entre outros, para o trabalho em sala de aula, é que, se o aluno, primeiramente, não viver a experiência de construir o mapa (codificar), provavelmente, terá dificuldades em ler (decodificar) mapas prontos. Segundo Aguiar (2002),

A nosso ver, para utilizar o atlas, faz-se mister que os alunos tenham passado por experiências diversas que lhes permitam codificar, decodificar e recodificar diferentes mapas pois a compreensão dos mapas contidos nos Atlas escolares torna-se complexo devido ao grande número de variáveis apresentadas, o que dificulta sua compreensão, uso e aplicação em situações cotidianas (p. 4).

O globo terrestre apresenta-se como a mais correta forma de representação da Terra, portanto, melhor para o trabalho com alunos. Pode ser usado para diversos fins em sala de aula, desde a ilustração dos movimentos da Terra (rotação e translação), facilitando a compreensão da alternância dos dias e das noites, das estações do ano, até a forma da Terra, a distribuição dos continentes e das águas dos oceanos, o tamanho e a sua forma relativa, a rede de coordenadas geográficas, os hemisférios, as direções e as distâncias e os fusos horários etc.

Os professores consideram muito importante trabalhar com a carta da cidade e a planta do bairro em sala de aula. No entanto, disseram que esse material não está disponível nas escolas, dificultando o desenvolvimento de atividades. Na oportunidade, informamos-lhes que tais materiais podem ser adquiridos, com facilidade, na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

As fotografias aéreas, consideradas por 30% dos professores sem importância para o trabalho em sala de aula, são sugeridas por Almeida, Picarelli e Sanchez (1996) e Moraes (2001) para a confecção de representações gráficas, elaboração de plantas (bairro ou cidades) e para estabelecer estudos comparativos dos diferentes lugares. No entanto, esse material não está disponível nas escolas municipais de Uberlândia, o que impossibilita a realização de diversos trabalhos pelos professores.

A Figura 06, a seguir, mostra que a principal fonte dos mapas utilizados para ilustrar as aulas são os livros didáticos, os Atlas e os mapas murais. Podemos inferir que, orientados pelos manuais didáticos, os professores acabam se limitando a trabalhar apenas com o que é proposto pelos autores, sem inovações para um aprendizado que leve à reflexão, com vistas a uma relação consciente com o mundo real.

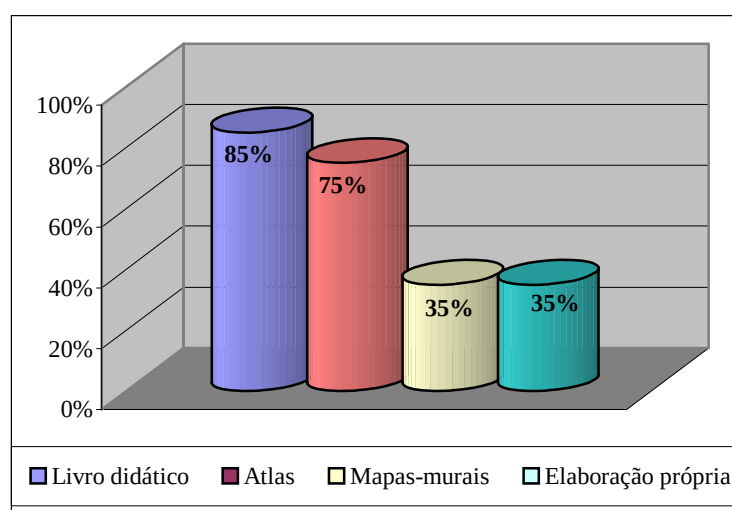


FIGURA 06 – Principal fonte dos mapas utilizados pelos Professores de Geografia da PMU, 2003
FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Segundo a metade dos professores de Geografia, ao trabalhar mapa com os seus alunos, o principal objetivo é, conforme demonstra a Figura 07, estabelecer correlações entre os fenômenos físicos, políticos e sociais. Mais uma vez, essa resposta contradiz as anteriores, visto que 50% dos docentes afirmaram não dominar essa habilidade e 45% têm dificuldades em correlacionar os fenômenos.

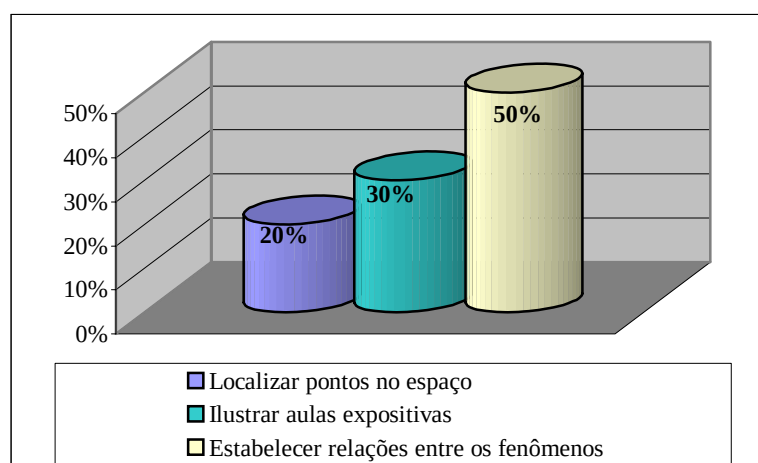


FIGURA 07 – Principal objetivo do trabalho com mapas, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Verifica-se, portanto, que os mapas são freqüentemente apresentados para localizar pontos no espaço e ilustrar aulas expositivas, tendo em vista a concretização de conceitos geográficos. A propósito desse procedimento, Oliveira (1977) esclarece que,

um professor que utiliza o mapa mural esperando que a criança vá “concretizar” a idéia de rio ou de cidade, e mesmo de cordilheira (nos mapas em alto relevo), revela ter otimismo exagerado sobre aprendizagem em geral, e sobre mapas em particular. Nós não compartilhamos tal otimismo. O mesmo podemos afirmar sobre os mapas dos atlas e os cartogramas temáticos (p. 69-70).

Para Le Sann (1999, p. 32), “o mapa apresenta um potencial muito mais abrangente que o papel tradicional que lhe é reservado”. Este se apresenta como um instrumento capaz de exercitar o raciocínio lógico da criança, “para produzir conhecimentos, levantar e formular hipóteses, refletir e pensar o espaço, e sobre o espaço”.

Bertin e Gimeno (1982, p. 43) confirmam, por meio de pesquisas realizadas em escolas de 1º grau da região parisiense, que, na França, via de regra, o mapa é reproduzido pelos alunos, em sala de aula, com o objetivo de reter melhor as informações nele contidas. Os autores, no entanto, discordam que tais atitudes, meramente mecânicas, constituam “o suporte de reflexão que tenha por objetivo maior a análise das noções que ele deve transmitir”.

Os professores pesquisados conforme demonstra a Tabela 05, consideram os principais elementos para leitura de mapas importantes, ou muito importantes. Inicia-se a leitura de um mapa pelo título, considerado, por 75% dos entrevistados, muito importante para a compreensão do mapa. É o título que nos permite saber qual é o espaço mapeado. Por isso, ele é a identificação do mapa, pois está diretamente ligado ao seu conteúdo. Nós o consideramos um dos elementos mais importantes de identificação de um documento cartográfico, pois sintetiza o conteúdo da legenda.

A legenda foi apontada pelos professores o elemento mais importante para a leitura de um mapa. Ela é a simbologia usada para identificar e localizar os elementos descritos no mapa, ou seja, a relação entre os significantes e o significado dos signos nele relacionados. É necessário que se faça uma leitura dos significantes/significados espalhados pelo mapa e se reflita sobre essas distribuição/organização. Um mapa sem legenda pode não ser considerado uma representação cartográfica e, sim, uma obra de arte, que o leitor interpreta como quiser.

TABELA 05 - Importância atribuída pelos professores da PMU aos elementos necessários para leitura do mapa⁹, 2003.

Elementos	Sem importância %	Importante %	Muito importante %
Título	-	20	75
Data	-	75	20
Fonte	-	70	20
Escala	-	75	20
Orientação	-	40	55
Legenda	-	5	90

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Sabemos que o mapa é uma redução proporcional da realidade e é a escala que estabelece quantas vezes o espaço real sofreu redução. A escala pode ser gráfica ou numérica. No entanto, 20% dos professores não a vêem como elemento muito importante no mapa.

A fonte, cuja finalidade é orientar o leitor sobre as informações representadas nos mapas, esclarecendo as suas origens, não foi considerada muito importante pelo mesmo número de professores que também não dá muita importância à legenda.

A orientação geográfica, fundamental para o leitor se orientar em relação aos pontos cardeais e, a partir daí, se localizarem no mapa, foi julgada pela maioria dos professores como muito importante. Um professor afirmou que “*indica a posição geográfica dos lugares representados*”. Mais uma vez houve um equívoco por parte desse docente entre os conceitos de orientação e localização geográfica. O primeiro serve para se orientar em relação a um ponto, enquanto que o segundo serve para localizar o ponto.

⁹ Embora não conste na tabela acima, gostaríamos de ressaltar a importância de informar o nome do autor que confeccionou o documento, bem como o do instituto responsável pela organização das informações, se for diferente daquele autor (ou do órgão responsável pelo levantamento das informações).

A data dos dados, um elemento fundamental nos mapas que representam informações quantitativas e ordenadas mutáveis, pois orienta o leitor a respeito da data em que foram obtidas as informações, foi considerada por 75% dos entrevistados como um elemento importante, mas não muito. Recomenda-se que este elemento de identificação deve constar no título e na fonte, se for muito relevante para a informação mapeada (mapas temáticos). Se o dado não for tão importante, basta colocá-lo na fonte.

Embora a maioria dos professores julgue importante ou muito importante o trabalho com mapas produzidos pelos alunos, conforme demonstra a Tabela 04, sendo que 85% dos entrevistados elaboram mapas com seus alunos, na Figura 08, percebe-se que somente 25% realiza esse trabalho reproduzindo os mapas dos livros didáticos, e 30% reelaboram mapas-mudos (semi-prontos) e entregam para ser completados. A construção, da forma como compreendem, não ultrapassa a reprodução de materiais prontos ou semi-prontos.

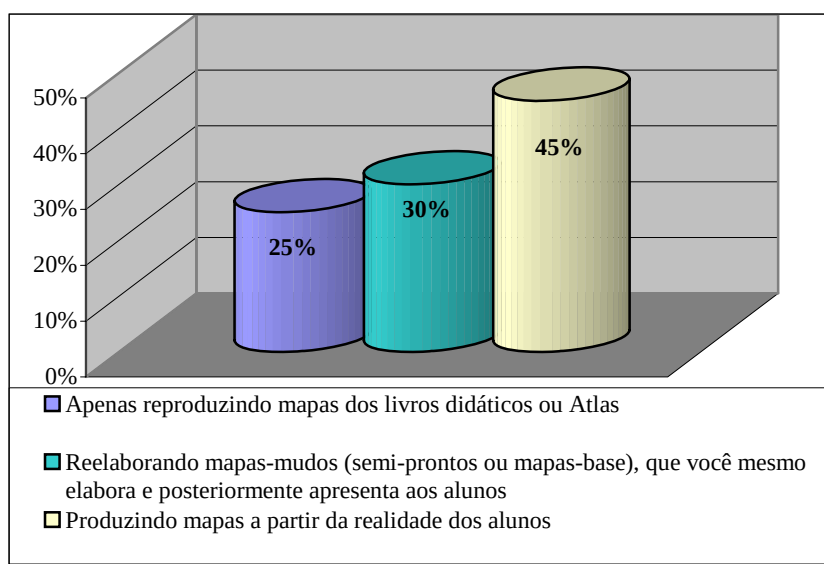


FIGURA 08 – Trabalho realizado com mapas pelos professores de Geografia da PMU, 2003

FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Outro aspecto importante a ser observado, conforme demonstrado na Figura 09 é que 30% dos professores investigados não aprenderam a construir mapas. Por isso, não conseguem ajudar seus alunos nesse sentido.

Alguns professores têm dificuldade de trabalhar com os mapas dos livros didáticos; a dificuldade maior consiste em instruir os alunos na leitura e interpretação dos mapas, conforme figura 09.

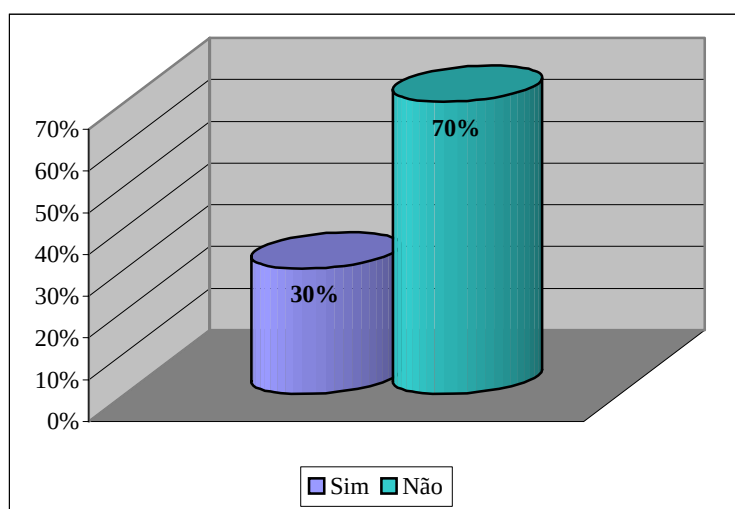


FIGURA 09 – Dificuldade dos professores de Geografia da PMU em trabalhar com os mapas dos livros didáticos, 2003
FONTE: Pesquisa de campo, 2003

Como enfatizamos, essa dificuldade decorre do fato de se tentar promover o ensino com base em mapas prontos. Lembramos, mais uma vez, que, para o aluno tornar-se um leitor crítico e consciente, é necessário iniciá-lo na tarefa de mapear, ou seja, de construir mapas, representando seu espaço de ação cotidiana e, posteriormente, outros espaços (ALMEIDA E PASSINI, 2000).

Perguntamos aos professores que livros/autores específicos de Cartografia eles conheciam e utilizavam para auxiliar no planejamento de suas aulas. Sessenta e cinco por cento dos docentes não usam nenhum outro livro específico de Cartografia e 30% empregam atlas e cadernos de atividades cartográficas elaborados pela pesquisadora e

autora Maria Elena Simielli. Um professor respondeu que “não me lembro do nome, mas uso as idéias do professor Ireneu¹⁰”.

O questionário foi um instrumento importante para o levantamento de questões gerais sobre os professores de Geografia da 5ª série do ensino fundamental na rede municipal de ensino de Uberlândia-MG. As análises das respostas nos permitiram compreender que grande parte deles ainda continua presa a métodos tradicionais de ensino, utilizando o mapa apenas como instrumento de ilustração de suas aulas ou para localização dos elementos no espaço, o que bem se sabe, pouco ou nada contribui para a formação do aluno como cidadão, leitor crítico e mapeador consciente.

No próximo capítulo, discutiremos as respostas das atividades aplicadas aos professores com o intuito de diagnosticar a sua habilidade em relação à utilização dos conceitos de localização geográfica, escala, projeção cartográfica e perfil de relevo, considerados essenciais para a leitura de fenômenos representados em mapas. Discutiremos, ainda, algumas mudanças que a educação como um todo, e a disciplina de Geografia em particular, vêm sofrendo, bem como introduziremos um debate sobre a relevância da formação profissional continuada do professor, da sua permanente atualização teórica e pedagógica, do investimento em fontes alternativas de pesquisa, além da participação em cursos, simpósios e encontros científicos, objetivando melhor preparo para a prática docente.

¹⁰ Assessor pedagógico da Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia-MG.

AS DIFICULDADES DOS DOCENTES EM RELAÇÃO AO USO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA

O que importa na formação docente, não é a repetição mecânica de gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando coragem.

Freire

A partir das décadas de 1970 e 1980, em um contexto de mudanças rápidas e gerais experimentadas por todos os setores da sociedade, engendradas devido, principalmente, ao acelerado desenvolvimento dos meios de comunicações, passamos a vivenciar uma época de diversidades e contradições, em que alterações paradigmáticas atingiram a educação brasileira, visando superar o ensino baseado na transmissão de conhecimento. Houve, portanto, a necessidade de mudanças na prática pedagógica a fim de se criarem ambientes de aprendizagem onde o aluno pudesse ser estimulado a construir o próprio conhecimento.

A Geografia escolar, que até o início da década de 1970 se limitava a uma abordagem convencional do espaço geográfico, baseada na descrição e memorização dos fatos, se viu diante da necessidade de repensar o seu papel, reavaliando conteúdos – novos ou antigos –, questionando os métodos convencionais e, às vezes, sugerindo novos métodos. A Geografia Tradicional, como ficou conhecida, era caracterizada, por diversos autores, segundo Vlach,

por uma ausência de reflexão epistemológica, o que explica a dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana (o famoso discurso geográfico tradicional, compartimentado, geralmente determinista, mas francamente positivista) e também, em decorrência da não elaboração de instrumentos necessários ao seu trabalho científico (teórico e prático), por uma apropriação de conceitos e noções das demais ciências, sociais e naturais, como se fosse possível sintetizar elementos nocionais e conceituais ao nível do método (1991, p. 117).

Vesentini (2004, p. 222), caracteriza a Geografia Tradicional como “descritiva e mnemônica, alicerçada no paradigma *“a Terra e o homem”*, com uma seqüência predefinida de temas: estrutura geológica e relevo, clima, vegetação, hidrografia, população, economia”. As principais limitações da Geografia Tradicional derivam, portanto, da falta de reflexões a respeito do contexto político-epistemológico, fato esse que levou a uma abordagem dos elementos naturais e humanos em si mesmos.

Essa Geografia viu suas bases epistemológicas desmoronarem, uma vez que seus métodos clássicos, baseados em estudos empíricos, não foram capazes de apreender e explicar a complexidade do mundo em que vivemos. A necessidade de estudos voltados para a análise das relações mundiais, de ordens econômica, social, política e ideológica tornou-se mais eminente. Emergiu no cenário dos estudos geográficos uma tendência crítica à Geografia Tradicional, cuja preocupação é compreender as relações entre a sociedade, o trabalho e a natureza na produção do espaço geográfico.

No Brasil, pela primeira vez, desenvolveram-se, a partir de meados da década de 1970, propostas que visavam à superação da estrutura de ensino vigente até aquele momento. Essa corrente de pensamento, conhecida como Geografia Crítica, segundo Vesentini (2001), nasceu do esforço de um grupo de professores do ensino fundamental (5ª a 8ª séries) e, principalmente, do ensino médio, raramente com participação de alguns docentes universitários, na busca da superação da prática mnemônica e

descritiva, e até explicativa em alguns casos, como também da necessidade de se criticar o regime militar (1964-1985), e de engajamento na luta pela superação das desigualdades sociais. O autor explica-nos que,

[...] não foi após e muito menos em virtude de alguns trabalhos acadêmicos inovadores que o estudo crítico da geografia se desenvolveu nas escolas elementar e média. Não que esses níveis de ensino estivessem “atrasados” e levassem muitos anos para se atualizar, como afirmam alguns. Nada disso. É que muito antes do advento da geografia crítica acadêmica já existiam centenas, talvez milhares de professores de geografia no ensino médio ou até no fundamental que inovavam as suas lições – inclusive buscando subsídios na economia, na sociologia, na história, no marxismo e, principalmente, nas lutas sociais de suas épocas/lugares – e incorporavam o estudo do subdesenvolvimento e dos sistemas socioeconômicos, das relações de gênero (homem/mulher), das sociedades primitivas, dos problemas sociais urbanos, da reforma agrária (tema tão importante no Brasil no início dos anos 60!), e isso em muitos casos *antes* desses temas serem abordados pelos compêndios ou mesmo por teses, artigos e livros acadêmicos de geografia. (VESENTINI, 2004, p. 225).

O ensino de Geografia foi, aos poucos, por meio de encontros, debates e reflexões, aceitando novos conteúdos, novas estratégias, novas abordagens, com vistas à formação de pessoas autônomas, criativas, críticas, ativas e participantes, isto é, capazes de questionar a realidade próxima ou distante, de modo a (re)construir seus direitos democráticos.

Nesse contexto, o ensino de Geografia deve contribuir para além de descrever, explicar e compreender o mundo, mas, para transformá-lo, a partir de ações concretas, respaldadas no seu estudo e na compreensão. Jardim (2001) reitera que,

Sob esse novo prisma epistemológico, o ensino de Geografia passou a ser visto como uma intervenção pedagógica capaz de levar os alunos a compreenderem a realidade de forma ampla, para que nela possam interferir de maneira mais consciente e positiva. Para isso, é necessário adquirir conhecimentos, dominar categorias, conceitos e procedimentos básicos, de forma a entender não apenas as relações sócio-culturais e o funcionamento da natureza às quais, historicamente, o homem pertence, mas também conhecer e saber utilizar uma nova forma de pensamento sobre a realidade (p. 87).

Portanto, dentre as diversas preocupações surgidas a partir das reflexões teórico-práticas sobre o ensino de Geografia no contexto escolar brasileiro, bem como de outros países do mundo, motivadas por questionamentos acerca de sua importância na grade curricular do ensino básico, evidencia-se a profunda reformulação de seus objetivos, conteúdos e métodos de ensino, a nosso ver, componentes articulados e interdependentes.

No que se refere aos objetivos do ensino de Geografia, há um consenso de que esta disciplina deve contribuir para o desenvolvimento de uma consciência da espacialidade e de fenômenos em suas múltiplas dimensões, vivenciados pelos seres humanos, direta ou indiretamente. Cavalcanti (2002), a esse respeito, afirma que,

o raciocínio espacial é importante para a realização de práticas sociais variadas, já que essas práticas são práticas socioespaciais. As práticas sociais cotidianas são espaciais, pois elas têm um componente espacial que ao mesmo tempo em que movimenta essa prática sofre as suas consequências; ou seja, nesse entendimento, um movimento dialético entre as pessoas em geral e entre elas e os espaços, formando espacialidades (p. 13).

Dessa forma, o ensino de Geografia deve ter por finalidade trabalhar a complexidade da organização espacial, buscando explicações sobre as formas utilizadas pelo homem na apropriação do espaço. Por isso, deve propiciar a compreensão de que o espaço é dinâmico, resultante da relação da sociedade com a natureza. Assim, o conhecimento geográfico deve ser importante e útil à vida cotidiana do indivíduo. Entendemos, como Cavalcanti (2002), que os objetivos da Geografia, por si só, encaminham reflexões acerca da estruturação dos conteúdos a serem desenvolvidos, segundo os objetivos que se deseja atingir. Souza e Katuta (2001, p. 43) definem conteúdos como “Conhecimentos sistematizados pelos homens, por meio da ciência, ou seja, os conteúdos são conhecimentos científicos básicos para que os alunos possam entender, informar-se, apropriar-se de um conjunto de habilidades, noções, valores e formas de pensar e agir na realidade”.

Os conteúdos, no nosso entendimento, são instrumentos do processo de ensino-aprendizagem. Cavalcanti (2002) sugere que, ao escolhê-los, o professor priorize a formação do raciocínio espacial dos alunos e, por isso, vá além da localização e descrição de determinados lugares e fatos isolados. Devem justificar essa localização e buscar significação dos lugares, considerando um conjunto de aspectos, como os físicos, humanos, econômicos, culturais, geopolíticos, ambientais, além de outros, articulados entre si. Os conteúdos, portanto, não podem estar desvinculados dos objetivos pedagógicos que norteiam a sua escolha.

Com essa abordagem, os conteúdos geográficos tornam-se mais eficazes no sentido de cumprir efetivamente com sua tarefa na escola, que é a de contribuir para a formação geral dos cidadãos. É isso que justifica a presença dessa disciplina na escola de nível fundamental e médio. Essa contribuição refere-se à possibilidade de leitura da realidade que esse saber disciplinar

especializado possui e que pode compor as capacidades cognitivas dos cidadãos (p. 14).

Por essa razão, o conteúdo deve ser sempre construído e ou reconstruído pelo professor, com vistas à construção de conceitos geográficos (ou não, especificamente), por parte dos educandos, que os auxiliem na compreensão dos lugares, para neles agir com mais autonomia.

Entretanto, além daqueles necessários à formação de conceitos, algumas propostas curriculares destacam a importância de se desenvolverem conteúdos procedimentais e valorativos (PCNs de Geografia, 1998), evidenciando o entendimento de que o desenvolvimento do aluno na escola não se limita à sua dimensão intelectual, mas abrange as dimensões física, afetiva, social, moral e estética.

Em Geografia, os conteúdos procedimentais são caracterizados por aqueles trabalhados com o intuito de desenvolver habilidades e capacidades para que a criança opere com o espaço geográfico. Os PCNs de Geografia destacam a necessidade do professor planejar situações de aprendizagem, por meio das quais o aluno possa conhecer e se utilizar dos procedimentos, como a observação, a descrição, a analogia e a síntese para a compreensão dos diferentes tipos de paisagens, territórios e lugares.

Assim, destacamos a importância da Cartografia escolar, ferramenta básica da Geografia cuja linguagem gráfica – o mapa – permite que os alunos avancem na de leitura e representação do espaço. Apesar disso, os PCNs de Geografia (1998, p. 33) afirmam “a Cartografia é um conhecimento que vem se desenvolvendo desde a pré-história até os dias de hoje. Esta linguagem possibilita sintetizar informações, expressar

conhecimentos, estudar situações, entre outras coisas, sempre envolvendo a idéia de produção do espaço: sua organização e distribuição”.

Que a ciência cartográfica é um recurso fundamental para facilitar a compreensão dos conceitos geográficos, é enfocar o óbvio. Ela permite, por meio do mapa, realizar estudos comparativos e compreender as diferenças das paisagens e lugares, tendo em vista que essas representações dos diferentes recortes do espaço interessa ao ensino e à pesquisa na escola (PCNs, 1998).

Por isso, buscamos, neste capítulo, explorar os conhecimentos procedimentais dos professores de Geografia, em relação à linguagem cartográfica. Contemplaremos, ainda, discussões acerca da importância da Cartografia para o ensino de Geografia, no que se relaciona ao entendimento do espaço e ao papel de transformação social inerentes a essa disciplina.

É importante destacar que a nossa pesquisa visa compreender dois aspectos distintos: os conhecimentos procedimentais dos professores de Geografia em relação à linguagem cartográfica, e os procedimentos metodológicos utilizados por esses docentes para o trabalho cartográfico em sala de aula. No Capítulo I, averiguamos os procedimentos metodológicos utilizados pelo professor em relação ao uso da Cartografia como uma técnica para facilitar a compreensão dos conteúdos geográficos, por parte dos alunos. O que faremos, neste capítulo, é averiguar se, pelo fato de ter demonstrado pouca habilidade em trabalhar metodologicamente a Cartografia com seus alunos, o professor apresenta dificuldades, também, em operar com a linguagem cartográfica.

A nosso ver, há, ainda, diferença entre conhecimento conceitual e conhecimento procedimental, na medida em que o primeiro é por nós entendido como aquele que faculta a compreensão do significado ou a função do objeto mencionado e, o segundo,

possibilita desenvolver habilidades e capacidade para operar com o primeiro, ou seja, os procedimentos auxiliam a organizar e desenvolver novos conceitos.

Para isso, programamos algumas atividades e solicitamos aos professores pesquisados que as resolvessem, a fim de que levantássemos informações sobre os seus conhecimentos em relação a procedimentos com a linguagem cartográfica, ou seja, se sabiam operar conceitos de escala, orientação e localização geográfica, projeções cartográficas, etc.

Simielle (1996), sobre os conhecimentos procedimentais dos alunos, afirma que, na faixa etária dos 11 aos 17 anos, já devem apresentar condições de trabalhar produtos prontos, como os mapas, as cartas e as plantas, abstraindo os elementos fundamentais para a leitura das informações representadas, resultando, assim, em um leitor crítico. Segundo a autora, os mapas, quando trabalhados como possibilidade de leitura crítica e compreensão dos diferentes lugares, permitem ao aluno aquisições metodológicas em níveis simples, médio e complexo, estruturado na Tabela 06, como se segue:

Quadro 1 - Principais aquisições metodológicas dos alunos em Cartografia (11 a 17 anos).

Nível	Aquisições
Simples	• Conhecer os pontos cardeais. • Saber se orientar com uma carta. • Encontrar um ponto sobre uma carta com as coordenadas ou com o índice remissivo. • Encontrar as coordenadas de um ponto. • Saber se conduzir com uma planta simples. • Extrair de plantas e cartas simples apenas uma série de fatos. • Saber calcular altitude e distância. • Saber se conduzir com um mapa rodoviário ou com uma carta topográfica.
Médio	• Medir uma distância sobre uma carta com uma escala numérica. • Estimar uma altitude por um ponto da curva hipsométrica. • Analisar a disposição das formas topográficas. • Analisar uma carta temática representando um só fenômeno (densidade populacional, relevo, etc.). • Reconhecer e situar as formas de relevo e de utilização do solo. • Saber diferenciar declives. • Saber reconhecer e situar tipos de clima, massas de ar, formações vegetais, distribuição populacional, centros industriais e urbanos e outros.
Complexo	• Estimar uma altitude entre duas curvas hipsométricas. • Saber utilizar a bússola. • Correlacionar duas cartas simples. • Ler uma carta regional simples. • Explicar a localização de um fenômeno por correlação entre duas cartas. • Elaborar uma carta simples a partir de uma carta complexa. • Elaborar uma carta regional com símbolos precisos. • Saber elaborar um croqui regional simples (com legenda fornecida pelo professor). • Saber levantar hipóteses reais sobre a origem de uma paisagem. • Analisar uma carta temática que apresenta vários fenômenos. • Saber extrair de uma carta complexa os elementos fundamentais.

Fonte: Simielli, M. E., 1996.

Org.: GOMES, S. A., 2004.

As atividades foram programadas, respeitando-se esses níveis de aquisição, considerados essenciais à leitura de fenômenos representados em mapas, presumindo-se que os professores são capazes de desenvolvê-lo sem maiores dificuldades. Iniciou-se pelo nível mais simples (localização geográfica), passando pelo médio (cálculos utilizando escala), evoluindo até o complexo (construção de perfil topográfico).

2.1 - Análise das Respostas aos Exercícios Práticos

A primeira atividade elaborada exigia um nível de aquisição simples. Utilizamos um mapa mudo (Figura 10), com sua rede de paralelos e meridianos representados de 10 em 10 graus e, após informarmos as coordenadas geográficas (em graus) onde se encontravam dois navios (A e B), solicitamos aos professores que indicassem os continentes mais próximos de onde os mesmos se localizavam.

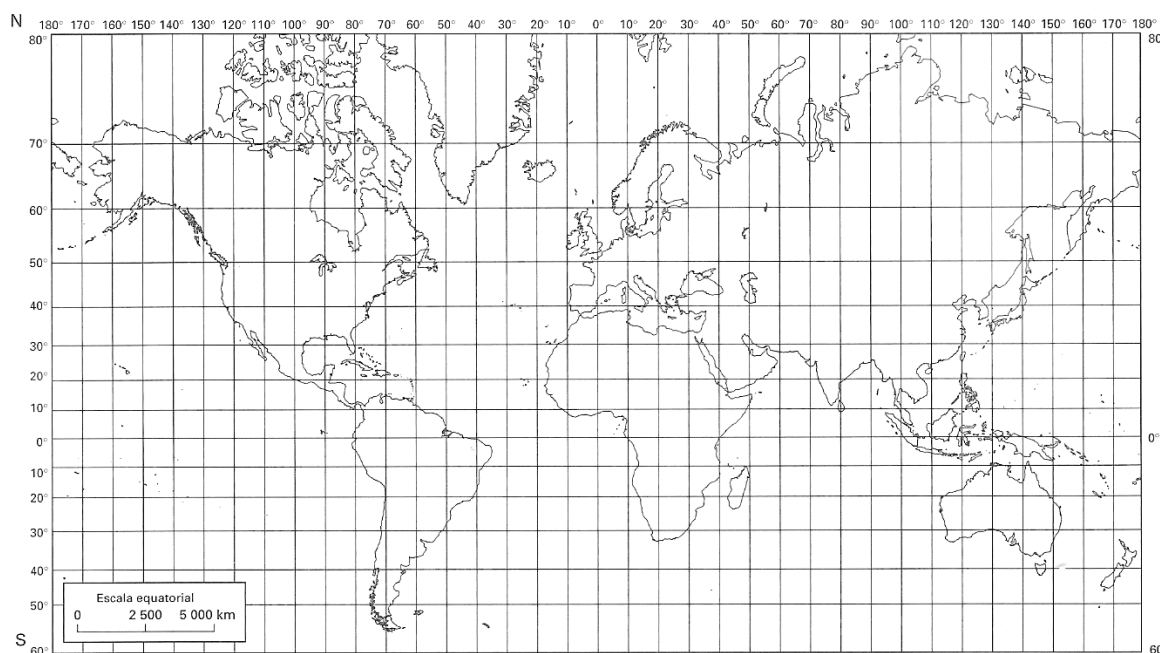


FIGURA 10 – Planisfério de Mercator

FONTE: ALMEIDA, R. D. de.; SANCHES, M. C.; PICARELLI, A. **Atividades cartográficas:** ensino de mapas para jovens. São Paulo: Atual, 1997. p. 21. v. 4

Essa atividade objetivou investigar a habilidade dos docentes em trabalhar com a localização geográfica, elementar na Cartografia. Entendemos, pois, como de fundamental importância para o usuário do mapa, leitor ou elaborador, saber se localizar no espaço para, a partir daí, se orientar em relação às direções que se pretende seguir.

Da mesma forma, consideramos importante que o professor tenha conhecimento e habilidade para ensinar tal procedimento aos seus alunos.

Entendendo que o navio A se posicionava a 30° Sul e 70° Leste, o mesmo se encontrava mais próximo ao Continente Africano e o navio B se posicionava a 60° norte e 150° oeste, próximo à América do Norte. No entanto, 20% dos professores, entre eles, os que não possuem formação específica na área de Geografia, não conseguiram encontrar a resposta correta. Um docente respondeu que os navios A e B se posicionavam mais próximos, respectivamente, da América do Sul e do Norte, outro inverteu a resposta, afirmando se posicionarem próximo às América do Norte e do Sul, outra, ainda, respondeu estarem próximo às Américas do Norte e Central e, por último, um respondeu que ambos se posicionavam mais próximos da América, sem especificar qual.

Verifica-se nessas respostas que, alguns docentes, além de não dominarem os conhecimentos procedimentais em relação à localização geográfica, ainda cometem equívocos em relação ao conceito de continentes (Americano, Africano, Asiático, Europeu, etc.) de hemisférios (Norte e Sul), contrariando as respostas apresentadas na Tabela 02 (Capítulo 1); ou, pensando de outro modo, não conseguem interpretar o que está escrito, respondendo algo diferente do que lhes foi solicitado.

Uma professora, que se formou em Estudos Sociais e se plenificou em História, após se esforçar muito para responder (e conseguiu), justificou: “não tenho certeza já que nunca aprendi a fazer estes cálculos”. Na verdade, não era necessário realizar cálculos, uma vez que bastava seguir as linhas traçadas sobre o mapa, informando as latitudes e longitudes representadas de 10 em 10 graus e o resultado seria facilmente encontrado.

As respostas evidenciam que o procedimento de localização geográfica não é compreendido por alguns docentes e que, por essa razão, não é efetivamente trabalhado por todos em sala de aula; em consequência, o conceito não é apreendido pelos alunos. Sabemos que tal noção, conforme afirma Katuta (2001, p. 281), não é utilizada cotidianamente pelo aluno, porém, o auxilia na compreensão e leitura geográficas do mundo, ou seja, “esses saberes devem ser trabalhados num determinado contexto, assim, o docente estará auxiliando na formação de leitores de mapas e entendedores da realidade”.

Um fato interessante que nos chamou a atenção foi a insistência de alguns professores em copiar as respostas dos colegas. Informamos que as atividades serviriam apenas para diagnosticar as suas possíveis dificuldades em relação à Cartografia, para posteriormente organizarmos as atividades que seriam desenvolvidas no minicurso, mas, mesmo assim, alguns insistiram em copiar a resposta do colega, ao invés de assumirem as próprias dificuldades.

A segunda atividade diagnóstica (Figura 11), apesar de exigir um pouco mais de raciocínio lógico, era bastante fácil de resolver, pois, segundo a classificação de Simiella (1996), exige um nível de aquisição média, por se tratar de calcular distância sobre uma carta usando uma escala numérica (ou gráfica). Desejávamos diagnosticar o conhecimento dos professores em relação aos procedimentos com escala, como uma relação de proporção entre um fenômeno real e sua representação no papel, bem como o sistema métrico, e seu uso para calcular distâncias, estabelecer comparações, entre outras possibilidades. Utilizamos, para isso, a seguinte representação:

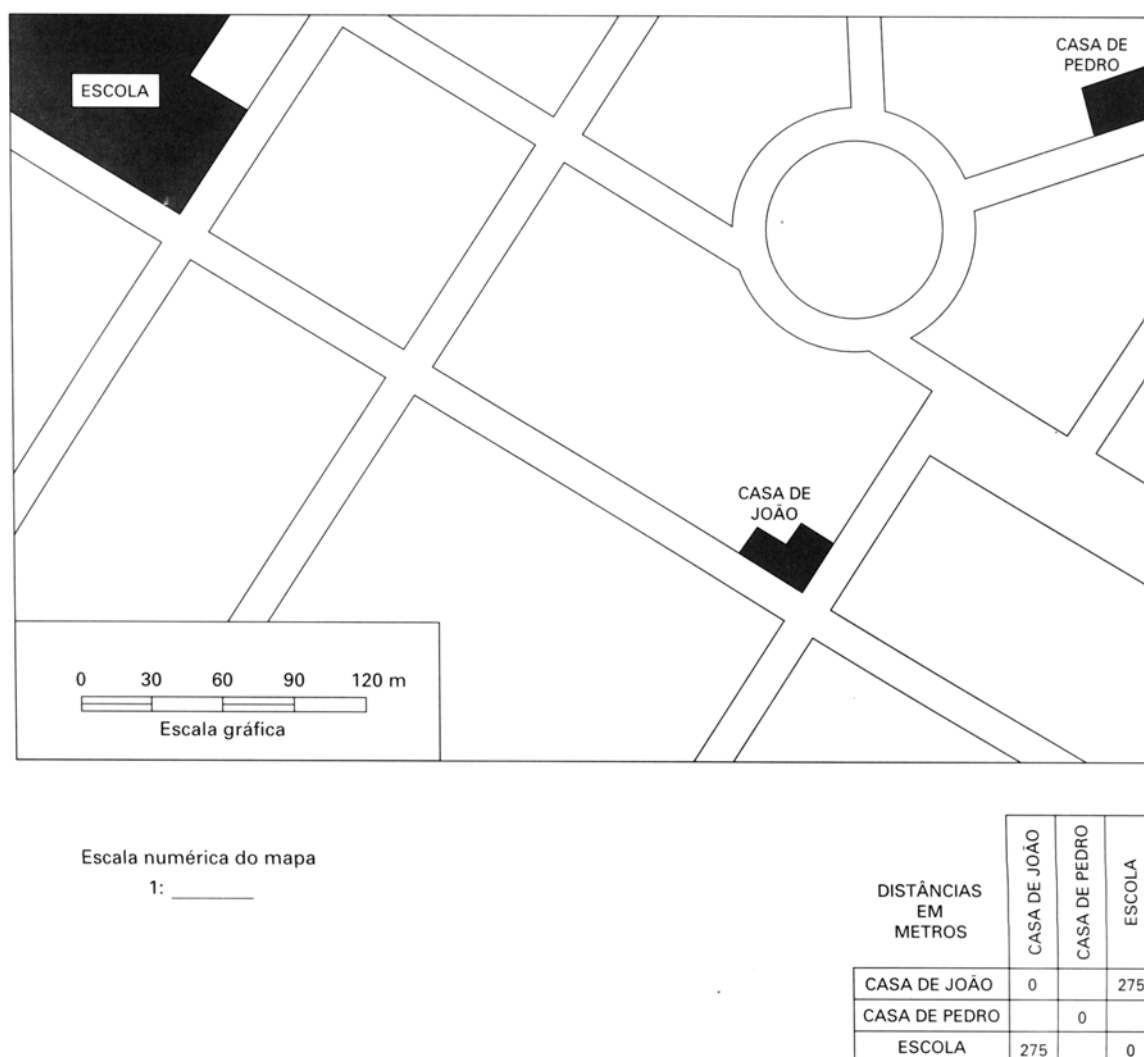


FIGURA 11 – Planta do bairro

FONTE: ALMEIDA, R. D. de.; SANCHES, M. C.; PICARELLI, A. **Atividades cartográficas: ensino de mapas para jovens**. São Paulo: Atual, 1997. p. 13. v. 3

A atividade consiste, primeiramente, em transformar a escala gráfica da planta em escala numérica. Nessa escala gráfica, cada centímetro no papel representa 30 metros no terreno. Portanto, transformando metros em centímetros, a representação numérica correta seria 1:3.000. No entanto, somente três professores conseguiram chegar à resposta; a maioria errou e muitos nem tentaram encontrar a resposta.

Solicitamos, também, que fosse calculada a menor distância, em linha reta, entre a casa de João e a escola, a casa de João e a casa de Pedro, e a casa de Pedro e a escola e completassem o quadro no canto inferior direito da figura. Para isso, seria necessário

medir, com uma régua a distância representada entre dois pontos na planta, e por meio de uma regra de três simples, multiplicar o valor encontrado pela escala da planta.

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ cm} & \text{———} & 30 \text{ m} \\ 8 \text{ cm} & \text{———} & X \end{array} \quad (\text{transformam-se } 30 \text{ m em cm} = 3000 \text{ cm})$$

$$X = \frac{8 \text{ cm} \cdot 3000 \text{ cm}}{1 \text{ cm}}$$

$$X = 24000 \text{ cm} \quad (\text{transformam-se } 24000 \text{ cm em m})$$

$$X = 240 \text{ m}$$

Encontraremos, assim, a distância entre a casa de João e a escola, que é de 240 metros. Em outras palavras, se cada 1 centímetro na planta equivale a 30 metros no terreno, então, se a distância encontrada, na planta, entre a casa de João e a escola for 8 centímetros, por exemplo, na realidade esta distância corresponde a 240 metros.

Novamente, preocupados em acertar, alguns professores insistiam e copiar a resposta dos colegas. Porém, por se tratar de medição com régua, o resultado dos seis professores que realizaram os cálculos foi diferente, apesar de muito próximos, porque cada um realizou seu cálculo com base na medida encontrada. Assim, aqueles que tentavam copiar ficaram muito confusos, pois não compreendiam o porquê de tal diferença e somente quatro professores conseguiram encontrar o resultado.

Solicitamos, ainda, que explicassem o que aconteceria com as escalas numérica e gráfica se o desenho fosse xerocopiado, sofrendo uma redução de 20%. Como sabemos, a escala numérica se torna inválida, enquanto a escala gráfica sofre redução ou ampliação proporcional à área da planta (ou mapa). No entanto, 55% não se arriscaram a responder, enquanto os demais não conseguiram dar uma resposta satisfatória; alguns se arriscaram respondendo que “a escala vai aumentar em 20%”, “o mapa vai ficar menor só que a escala vai ser maior”, ou ainda, “vai diminuir a escala cada centímetro

passará a representar uma área maior no espaço real”. Essa atividade confirmou as respostas dos professores (Tabela 02, Cap. 1), quando mais da metade (55%) alegou não dominar os conceitos e procedimentos relativos à escala; outros 30% disseram que têm dificuldades para compreender.

Pedimos, posteriormente, para que comparassem a representação do planisfério de Mercator com a de Peters (Figuras 12 e 13), respondessem qual é a representação mais correta¹¹ e explicassem a diferença entre as duas. Esperávamos, com essa atividade, que esclarecessem que, para cada fim específico, adota-se um tipo de projeção cartográfica mais conveniente, ou seja, aquela cujas características construtivas contenham as propriedades que atendam aos requisitos em vista.

A diferença entre elas é que, a projeção de Mercator, por ser projetada na superfície de um cilindro, que envolve a superfície terrestre, apresenta exatidão nas regiões situadas ao longo do equador, mas exageram as dimensões das regiões polares. Já a de Peters, desenvolvida mais recentemente em crítica à de Mercator, exibe a dimensão correta, ou seja, demonstra os continentes com suas áreas precisamente como são na realidade, porém, distorce as formas, que aparecem ligeiramente alongadas. Por outro lado, esta corrige desproporções gritantes, difundidas nos mapas mundis, em que a Groenlândia aparece com uma área muito maior que o território sul-americano.

¹¹ Mesmo que possa estar induzindo ao erro, uma vez que estávamos solicitando a “mais correta”, numa situação em que sabemos que não existe, o objetivo foi verificar se os professores têm essa compreensão.

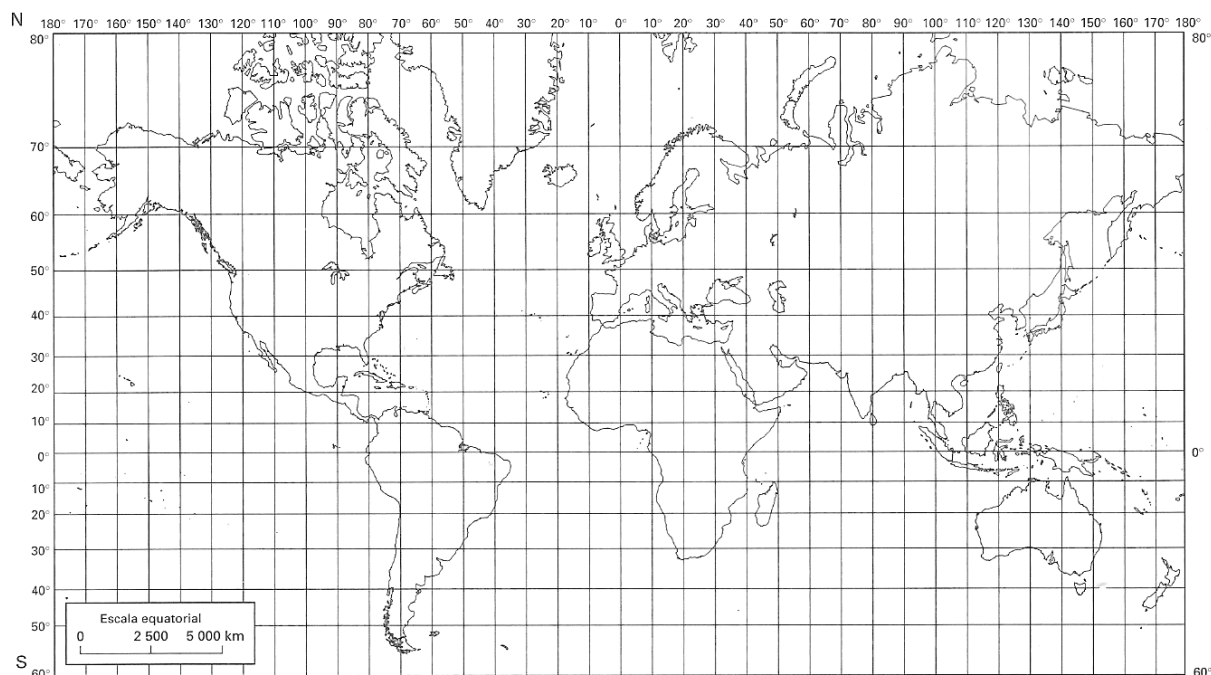


FIGURA 12 – Planisfério de Mercator

FONTE: ALMEIDA, R. D. de.; SANCHES, M. C.; PICARELLI, A. **Atividades cartográficas:** ensino de mapas para jovens. São Paulo: Atual, 1997. p. 21. v. 4

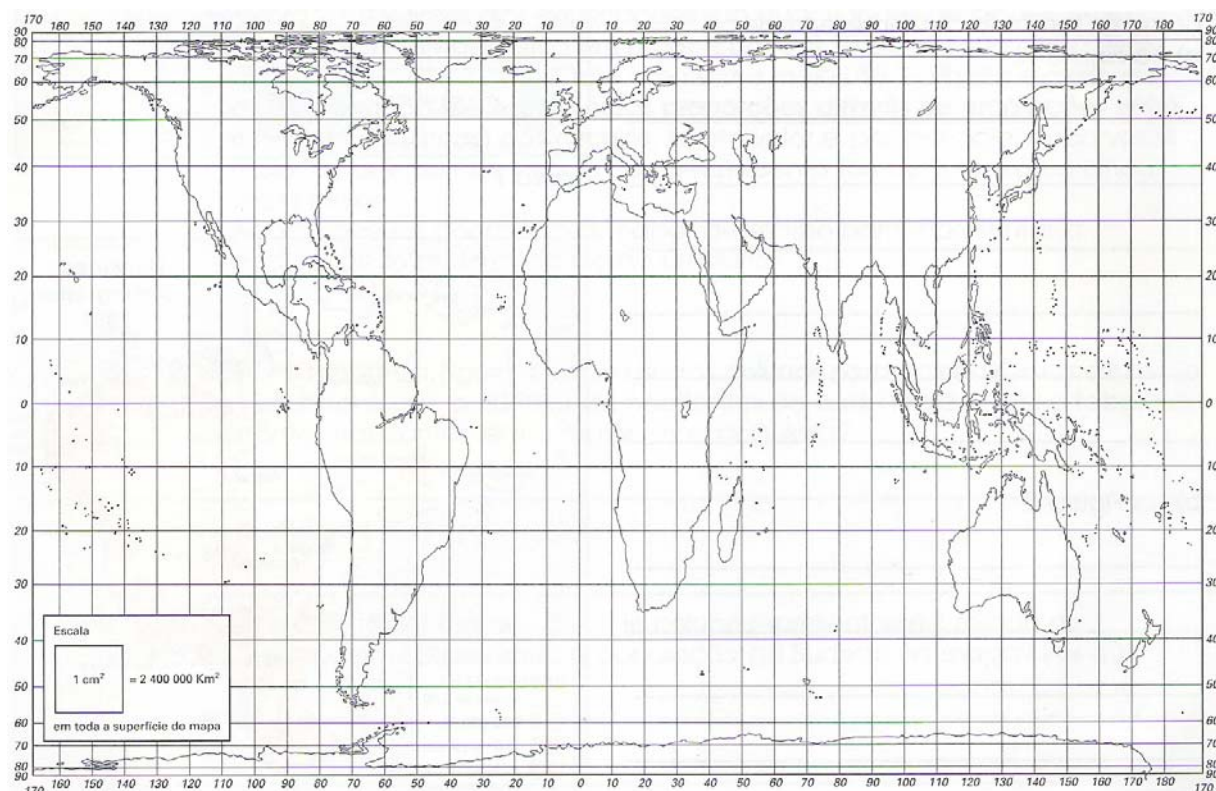


FIGURA 13 – Planisfério de Peters

FONTE: ALMEIDA, R. D. de.; SANCHES, M. C.; PICARELLI, A. **Atividades cartográficas:** ensino de mapas para jovens. São Paulo: Atual, 1997. p. 21. v. 4

Portanto, não há projeção completamente certa ou errada, depende do tipo de estudo a ser desenvolvido em determinada área. Apesar disso, 20% dos professores não conseguiram responder e a maioria afirmou que a representação mais correta é a Mercator, justificando, equivocadamente, que *“mostra todos os continentes segundo a latitude e a longitude”*, e *“a mais correta é o planisfério de Mercator. Pois demonstra todos os continentes segundo suas coordenadas geográficas”*.

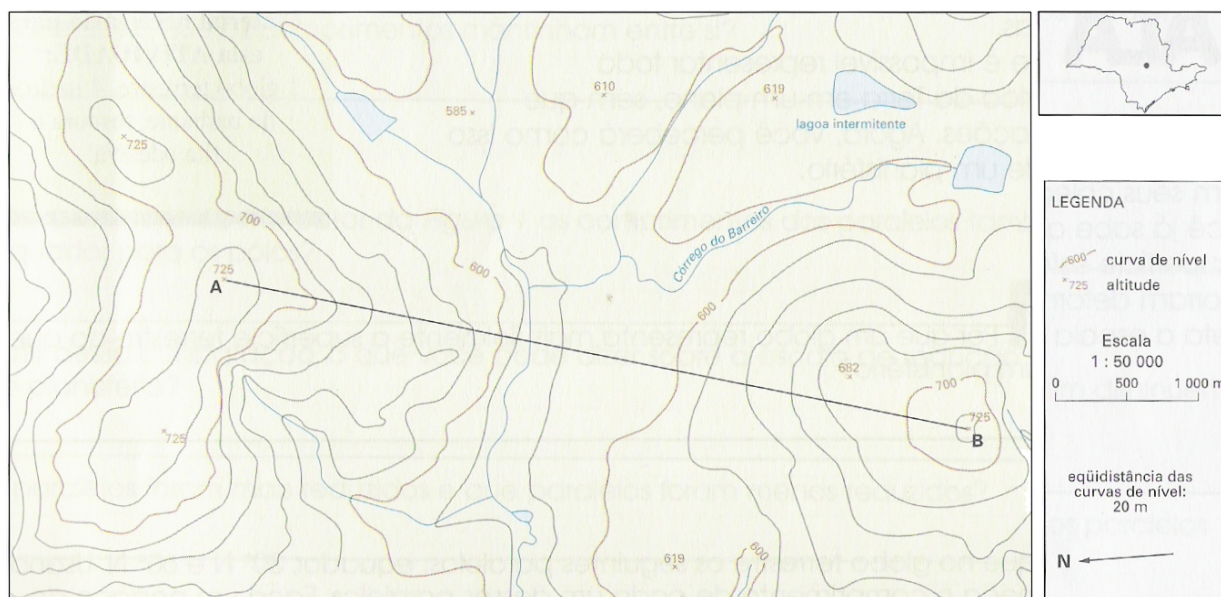
Outros dois justificaram que *“A primeira de Mercator, pois está atualizada e mais clara”*, *“A projeção de Mercator é mais usada, pois apresenta menos distorções no tamanho dos continentes”* e somente um professor respondeu que *“Todas elas apresentam deformações em razão do tipo de projeção. O mais correto, ou o que mais se aproxima da forma real, seria a utilização do globo terrestre”*.

Essa atividade confirmou as respostas dos professores (Tabela 02, Cap. 1), quando 40% responderam que não compreendem as projeções cartográficas, enquanto outros 60% disseram ter dificuldades em compreendê-las.

Por fim, a partir da cópia de uma carta topográfica (Figura 14), solicitamos que construíssem um perfil de relevo dos pontos A e B, nela traçados. Esta atividade exige um nível de aquisição complexa, segundo a classificação de Simielle (1996).

Somente um professor construiu o perfil correto, enquanto outros dois, na tentativa de copiar do colega, malograram duas representações, sem compreender o seu significado.

Essa última atividade confirmou as respostas dos professores (Tabela 02, Cap. 1), quando 40% responderam que não compreendem perfis de relevo, enquanto que outros 45% disseram ter dificuldades em compreendê-los.



Carta do Brasil - Escala 1:50.000, Folha de Rio Claro, SF-23-M-I-4. IBGE, 1969 (com modificações dos autores)

FIGURA 14 – Carta do Município de Santa Gertrudes - SP
 FONTE: ALMEIDA, R. D. de.; SANCHES, M. C.; PICARELLI, A. **Atividades cartográficas:**
 ensino de mapas para jovens. São Paulo: Atual, 1997. p. 11. v. 4

As respostas a essas atividades explicitaram que os professores, em sua grande maioria, e independente da formação, apresentam dificuldades em utilizar procedimentos cartográficos simples, como o de localização geográfica, bem como compreender e utilizar escala, projeção e, bem menos, a construção e leitura de perfil topográfico.

Por último, solicitamos aos professores que se reunissem em grupos e refletissem sobre suas preocupações quanto ao trabalho cartográfico na mediação dos conhecimentos geográficos; as estratégias utilizadas para ensinar Cartografia; as principais dificuldades encontradas no trabalho cartográfico e como tais dificuldades poderiam ser equacionadas e, ainda, que conteúdos precisariam ser ensinados, na opinião deles, para que o aluno se torne capaz de ler, interpretar e analisar o espaço geográfico.

Quanto à preocupação de ensinar Geografia, utilizando-se dos recursos cartográficos, os grupos responderam que:

“O trabalho com a cartografia requer uma série de materiais, a exemplo de régua, lápis de cor, atlas, mapas, materiais esses nem sempre disponibilizados pelos alunos e pelas escolas”.

“Preocupa não ter materiais adequados (ambiente adequado)”.

“A Cartografia é tratada como um conteúdo na 5ª série, momento no qual o aluno ainda não tem amadurecimento para compreendê-lo, e, posteriormente, nas demais séries não é trabalhada; o professor também não compreende a linguagem cartográfica”.

Entendemos, a partir das respostas dos professores, que a preocupação maior está na disponibilidade (e quantidade) dos materiais (régua, atlas, mapas, etc.), aí entendidos como recursos metodológicos, para o uso dos alunos. Somente um grupo demonstrou preocupação quanto à Cartografia ser um conteúdo complexo para a 5ª série, compreendendo também que a falta de domínio dos conceitos cartográficos, pelo professor, é um fator que agrava sua abordagem em sala de aula.

Quanto às estratégias utilizadas pelos professores para ensinar Cartografia, os grupos responderam que utilizam, principalmente, *“livros de exercícios (Geografia em Mapas), xerox de mapa mudo, trabalhos com mapas temáticos, atlas, globo terrestre, usamos porque são os meios disponíveis*. Destaca-se, novamente, o uso de mapas prontos como os principais recursos para ensinar.

Os professores atribuíram a diversas causas as dificuldades encontradas para trabalhar a Cartografia na escola, por exemplo:

“Falta de domínio de conteúdo coisa que muitos profissionais não tiveram na graduação. Salas cheias indisciplina e falta de material”

“Devido à falta de um ambiente adequado para o ensino de Cartografia, com materiais apropriados e a ausência de metodologia prática no curso de Geografia o ensino-aprendizagem da Cartografia”.

“Não dominam alguns conteúdos, por isso deixam de trabalhar”.

Segundo eles, problemas como a escassez de material didático-pedagógico, obstáculos de ordens ambiental – ambiente adequado, e administrativa, são freqüentes nas escolas, dificultando o uso dos documentos cartográficos por professores e alunos. Alguns professores se reconhecem despreparados para utilizar ou orientar o trabalho com mapas e outros não dão a devida importância a essas representações para o entendimento da organização espacial.

Os conteúdos/conceitos cartográficos que, segundo os professores, devem ser ensinados na 5ª série, para que o aluno seja capaz de ler, interpretar e analisar o espaço geográfico, são: escala, legenda, projeções cartográficas, confecção de mapas e cartas partindo da realidade do aluno, ou seja, trabalhando com o concreto. Não foi mencionada a importância de desenvolver noções de orientação geográfica e sistemas de coordenadas, entendidas por nós como essenciais nessa etapa de escolarização.

As propostas atuais para o ensino de Geografia têm sugerido práticas pedagógicas que permitam aos alunos a construção de uma nova e diferente compreensão dos lugares, por meio de debates, comparações e correlações, levando-os a pensar o espaço de forma mais crítica, identificando e refletindo sobre diferentes aspectos da realidade. Para que isso aconteça, urge a necessidade de transpor o modelo de educação baseada unicamente na transmissão de informações, para criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno participa ativamente, construindo o seu conhecimento. “Espera-se que, dessa forma, eles desenvolvam a capacidade de

identificar e refletir sobre diferentes aspectos da realidade, compreendendo a relação sociedade/natureza.” (PCN’s de Geografia, 1998, p. 30).

Nesse contexto, destacam a necessidade de desenvolver trabalhos a partir do espaço vivido pelos alunos, valorizando seus conhecimentos prévios, permitindo-lhes compreender que diversos problemas locais, regionais e globais estão relacionados, não hierarquicamente, mas interligados principalmente pelas novas tecnologias. “Neste sentido a escala local/global na abordagem de um tema deverá estar sempre levando em consideração que existe uma reciprocidade na maneira como as duas interagem.” (PCNs de Geografia, 1998, p. 31).

Igualmente, sugerem que o professor suscite e planeje momentos de aprendizagem em que os alunos possam conhecer e utilizar os procedimentos de estudos geográficos, quais sejam: a observação, a descrição, a analogia e a síntese. É imprescindível, segundo Vlach (1991), que o ensino da Geografia, desde o ensino fundamental, atente para a necessidade de explicação das questões que a realidade dispõe para nós, cotidianamente. Tratam-se de questões sociais, políticas e econômicas, que o professor não pode ignorar, pois isto seria cooperar para a manutenção do discurso geográfico tradicional.

Notamos, nos depoimentos, que poucos professores conhecem e procuram colocar em prática algumas recomendações gerais referentes à observação imediata da realidade, ao uso de imagens, suas vantagens e desvantagens na obtenção dos propósitos da Geografia escolar. Entretanto, privilegia-se o uso quase que exclusivo de mapas que, na maioria das vezes, são utilizados de forma inadequada, limitando-se a ilustrar suas aulas, localizar fenômenos isolados, entre outros, que, sob uma visão otimista, pouco contribui para a concretização dos conhecimentos geográficos.

Em relação à linguagem cartográfica, os PCNs de Geografia (1998, p. 81) enfatizam a importância de, no terceiro ciclo (5ª e 6ª séries), se privilegiar o trabalho prático com leitura crítica e mapeamento de temas geográficos, tornando freqüente “a utilização dos mapas e gráficos de diferentes tipos para conduzir o aluno a questionar, analisar, comparar, organizar e correlacionar dados que permitam compreender e explicar as diferentes paisagens e lugares”.

No entanto, esta pesquisa demonstra que, na maioria das vezes, ainda predomina a prática tradicional de trabalhar a linguagem cartográfica na escola por meio de atividades em que os alunos são obrigados a colorir mapas, copiá-los, escrever os nomes dos rios ou cidades, estados/países e memorizar informações neles representadas. Esses procedimentos não contribuem para a formação de conceitos quanto à linguagem cartográfica.

Nessa perspectiva, destaca-se a importância de reflexões a respeito da prática dos professores de Geografia, bem como os desafios que enfrentam no seu trabalho, na tentativa de viabilizar condições para a realização daquelas propostas. De acordo com Jardim (2001),

o professor, desse modo, tem que estar atento para identificar a visão que o aluno tem do mundo, para poder ajudá-lo a interpretar esse mesmo mundo em uma dimensão própria do conhecimento geográfico. É necessária uma postura reflexiva, que desenvolva a capacidade de observar, de inovar, de aprender com os outros (p. 88).

Entre os principais desafios que o professor, via de regra, enfrenta, sinalizamos a necessidade de refletir sobre sua prática pedagógica, reformulando-a constantemente,

criando condições de trabalho que possibilitem a construção do raciocínio geográfico do aluno de forma ativa, por meio de diferentes estratégias cognitivas e respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem. Ao evoluir dos conceitos prévios para raciocínios novos e mais complexos, fornece elementos que permitem o desenvolvimento de um comportamento ético frente à sociedade em que se vive (CASTROGIOVANNI, 2000); bem como adoção de novas e diferentes linguagens e técnicas no processo de ensino-aprendizagem.

O professor deve, por isso, mediar e estimular debates entre os alunos, para que aprofundem seus conhecimentos, desenvolver habilidades do pensamento, como, por exemplo: observar, interpretar, ler, escrever, criticar, comparar, propor, identificar, separar, ordenar, classificar, enumerar, explicitar suas dúvidas, confrontar opiniões (respeitando as diferenças), posicionar-se diante dos colegas por meio de suas experiências em diferentes lugares. Também deve desenvolver habilidades relacionadas às noções espaciais, como: saber se localizar, ter noções de orientação geográfica e saber representar fatos e fenômenos do cotidiano.

Refletimos, pois, sobre essas mudanças com os professores envolvidos na pesquisa, que a maioria (80%) considera positivas na medida em que exigem novas práticas pedagógicas, forçando os docentes a se libertarem das limitadas obras didáticas e buscarem outros recursos, a fim de propiciarem *“a formação do aluno mais crítico e participativo”*, disse-nos um professor. Sobre sua concepção de Geografia, esse professor destacou que *“na Geografia Tradicional havia uma “transmissão” de conhecimentos. Já na Geografia Crítica, há uma construção do conhecimento. Por isso, as mudanças são muito significativas. ”*

Outro professor afirmou ser muito importante que aconteçam tais mudanças no ensino, principalmente da Geografia, pois, *“por experiência, o ensino na década de 80*

estava muito preso em temas distantes de nossa realidade. Isso dificultou muito meu aprendizado no ensino fundamental e médio, principalmente em Geografia". Ainda segundo este professor, a rotulada Geografia Tradicional tinha como objetivo repassar conteúdos acabados e forçar o aluno a "*decorar*" dados estatísticos; a Geografia Crítica tem como objetivo "*ensinar ao aluno o conteúdo relacionando-o com sua realidade*".

Um dos professores que considera essas mudanças positivas enfatizou que a Geografia Tradicional é "*aquela em que o professor só usa o livro didático; só ele sabe e os alunos só escutam*". Para esse professor, as mudanças ocorridas no ensino desta disciplina contribuíram para o desenvolvimento do pensamento crítico do educando na medida em que o professor "*utiliza outros materiais e ouve a opinião de seus alunos*".

Dois professores se posicionaram, afirmando que "*as mudanças ocorridas na educação tem em geral provocado profundas transformações. No campo da Geografia, o aluno hoje está fazendo uma maior relação entre o homem e a natureza*". O outro disse que "*Na atual conjuntura, a Geografia é indispensável para qualquer profissional ou cidadão. Acabou a época da memorização*".

Sobre a afirmação deste último professor, ressaltamos que não acreditamos que a abolição de todas as formas de memorização resolva, de uma vez por todas, o desinteresse do aluno pela disciplina Geografia. Concordamos que a forma como a prática mnemônica acontece, freqüentemente, deve ser questionada. Porém, pensamos que, em algumas situações de aprendizagem, é necessário que os alunos se utilizem da memorização. A nosso ver, a falta de significados dos conteúdos é que torna a prática tradicional negativa.

Outro professor tem a seguinte opinião: "*estou ciente que a Geografia precisa ser crítica e não tradicional, mas a questão de se retirar as notas dificultou muito, pois até mesmo os alunos ficam com dificuldades em entender como foi sua nota durante o*

semestre e daí vem o desinteresse pelas aulas”. Esse depoimento nos leva a compreender que alguns professores ainda se apegam à avaliação com o objetivo de prender a atenção dos alunos aos temas abordados em sala de aula. Visto dessa forma, a avaliação tem um fim em si mesma, ou seja, a nota é mais importante que o aprendizado.

Dois professores consideram, ainda, que as mudanças não aconteceram na prática. Para o primeiro, *“as mudanças aconteceram apenas no papel. O discurso é bonito, mas as condições necessárias para que haja mudanças na prática não se realizam”*. O segundo considera as mudanças *“muito boas, mas a maioria fica só na fala e no papel, na prática continua a mesma coisa”*.

Encaminhamos a discussão, buscando compreender o que o último professor quis dizer com *“na prática continua a mesma coisa”* e, verificamos, ainda, por meio do discurso de outros professores que, embora quase todos afirmem trabalhar uma abordagem crítica dos fatos, o fazer pedagógico ainda não superou a dimensão da prática limitada ao discurso (aula expositiva), ou da reprodução mecânica de conteúdos (memorização), muitas vezes impostos autoritariamente.

Apesar da renovação no pensamento geográfico, que refletiu em avanços no campo teórico-metodológico da disciplina, pós-redemocratização do país (1985), as marcas do tradicionalismo persistem, ou seja, a Geografia Crítica (ou Geografias Críticas, como preferem alguns autores) ainda não chegou plenamente (ou pouco chegou) às escolas, principalmente de ensino fundamental e médio.

Muitos professores (talvez a maioria) continuam reproduzindo conteúdos estanques, ou apenas mudando os temas abordados nas aulas, repassando informações gerais sobre uma diversidade de lugares descontextualizados do espaço geral, abordados de modo desvinculado da compreensão dos seus processos contraditórios de produção.

Os professores, aos poucos, foram assumindo suas dificuldades e deficiências diante dos avanços propostos para a viabilização de um ensino efetivo dessa disciplina, o que fomentou uma discussão sobre a formação docente e os possíveis caminhos para a superação dos problemas enfrentados na prática em sala de aula, concernentes ao domínio de conceitos/conteúdos específicos, ou mais amplos, que viabilizem a construção da autonomia docente. Num depoimento, um dos docentes relatou que:

“uma das maiores dificuldades que sempre tive foi trabalhar com atividades concretas que possibilitassem uma melhor compreensão da Cartografia pelos alunos. Isso, porém, não significa que eu não desse importância ao tema, porém faltava um “ponto de partida”. Sempre procuro relacionar os conteúdos trabalhados com exemplos práticos do dia-a-dia, mas na parte cartográfica não obtive muito sucesso. Acredito que uma grande falha esteja no curso de Geografia que não trabalha essa parte de maneira mais prática e voltada para o entendimento do aluno. Sei que não existem “receitas prontas”. Mas, todos nós, precisamos de um “ponto de partida”, uma referência que sirva de base, para recriar de acordo com as suas necessidades”.

Esse primeiro contato nos possibilitou compreender o compromisso de alguns docentes na busca da superação de suas dificuldades, na medida em que 70% dos envolvidos na pesquisa afirmaram investir na formação continuada, por meio de cursos, leituras científicas, participação em seminários, entre outros. Segundo um dos professores, *“o mundo é muito dinâmico e está em constante transformação. O geógrafo precisa estar sempre buscando novos conhecimentos”.*

Os demais professores (30%), apesar das dificuldades encontradas para compreender e ministrar os conceitos geográficos/cartográficos, responderam que não investem na formação continuada por diversas razões, entre elas: falta de tempo, falta de recursos financeiros, falta de oportunidade, falta de incentivo e, ainda, por não saber como começar, uma vez que estão afastados do meio acadêmico há muitos anos.

Entendemos a qualificação como a aptidão do profissional em buscar, constantemente, novos conhecimentos, que consideramos de fundamental importância, particularmente para o professor de Geografia. As grandes mudanças no mundo, em todas as suas dimensões, de alguma maneira, repercutem no campo de trabalho desses professores. As novas tecnologias de comunicação da informação impactaram, de forma direta ou indireta, os modos de educar e ensinar, e conseqüentemente, na formação dos profissionais em todas as áreas do conhecimento. A esse respeito, Cavalcanti (2002, p. 159), enfatiza que “exige-se dos novos profissionais uma formação qualitativa, continuada para toda a vida, onde o eixo da ação docente desloca-se do ensinar para o aprender e principalmente para o aprender a aprender.” Nesse sentido, urge pensar uma formação mais completa do profissional de Geografia, desde a graduação (formação inicial), estendendo-se por toda a sua vida docente (formação continuada).

Sabemos que o professor, principalmente da rede pública de ensino, se vê forçado a conjugar seu despreparo com uma política de desvalorização profissional, exteriorizada por baixos salários, precárias condições de trabalho, múltiplos vínculos, carga horária e jornadas excessivas e propostas de ensino muitas vezes impostas, alheias à realidade vivida na escola.

Porém, independentemente das propostas governamentais de incentivar a formação continuada, o próprio professor deve buscar a sua formação para um crescimento pessoal, estar sempre em contato com livros científicos, libertando-se das imposições das obras didáticas, e escolher a metodologia adequada a cada situação de ensino-aprendizagem, segundo o objetivo a ser atingido. Qualificar-se, além de ser uma exigência das novas propostas educacionais, é buscar crescimento pessoal e profissional, superando as próprias limitações.

Segundo Vesentini (1995), educar para a liberdade não é apenas educar os outros, mas também a si mesmo, de forma permanente, de maneira que o professor aprenda, ao mesmo tempo em que leva os alunos a aprender.

Nos últimos anos, a temática sobre a formação do professor tem suscitado muitas discussões, sob diferentes pontos de vistas, por diversos pesquisadores, dentre eles, Almeida (2002), Anselmo (2002), Cavalcanti (2002), Callai (2002), Fernandes (2002), Souza (2002), Souza e Katuta (2001), Vesentini (2002), só para citar alguns nomes, que se dedicam a estudar e contribuir com suas reflexões. Livros completos ou capítulos são dedicados a discussões da formação inicial e continuada (em serviço) do professor de Geografia, associando-a sempre à produção de novos conhecimentos.

Vesentini (2002), ao opinar sobre o tema, afirma ser necessário questionar que tipo de professor se deseja formar, e para qual escola e sociedade deseja formá-lo. Para o autor,

Se a nossa opção for por uma sociedade de fato democrática, na qual exista uma cidadania ativa e, além do mais, direcionada para um projeto de desenvolvimento sustentável que seja viável e adequado para o século XXI – isto é, no qual haja uma preocupação com a conservação da natureza, com uma repartição mais justa da renda e da terra, com a valorização e qualificação da força de trabalho, com a correção dos desequilíbrios regionais e com um efetivo combate à pobreza e às rudimentares condições de vida de amplas parcelas da população –, então, indiscutivelmente, a escola deverá readquirir um importantíssimo papel e todos os professores, inclusive o de Geografia, deverão ter uma sólida formação integral – científica e humanística (p. 239).

Compreende-se, neste sentido, a necessidade de uma formação mais abrangente, crítica, científica e humanística, voltada não para as necessidades de mercado (professor, planejador, pesquisador, etc.), mas para as necessidades da sociedade, no sentido de pensar e agir sobre.

Portanto, insiste-se na importância de uma formação única para o geógrafo (licenciado ou bacharel). Não se deve supervalorizar a formação do bacharel em detrimento do licenciado, na medida em que se considera imprescindível, também, que este último tenha uma formação de boa qualidade, aprendendo a pesquisar, realizar projetos, dominar técnicas de entrevista, observação, levantamento bibliográfico, desenvolver trabalhos em laboratórios, etc.

No entanto, Vesentini (2002) reitera sua indignação com a pouca preocupação (ou quase ausência), nos cursos de Geografia, em relação à formação do profissional docente, em especial quanto ao ensino dos níveis fundamental e médio. Segundo esse autor, nos cursos universitários se prioriza a formação de especialistas (em Geomorfologia, Cartografia, Geografia Agrária, etc.), desvalorizando a formação básica e de professores.

Souza e Katuta (2001), preocupados com os reflexos da precária formação inicial do professor de Geografia, exterioriza seu pensamento nos dizendo que:

Preocupa-nos, assim, os reflexos que a precária formação dos professores tem trazido à escola, fazendo que essa instituição não responda às necessidades fundamentais de uma sociedade que se queira democrática. Preocupa-nos, em particular, essa questão, uma vez que concebemos a escola como instância, se não única, ao menos primordial no processo de transformação da sociedade brasileira, e para (re)conduzi-la nesse caminho é necessário reconhecer e citar nominalmente quem efetivamente a constrói – o professor em sua relação de ensino com os alunos. (...) o professor exerce um papel fundamental, seu trabalho significa de fato uma intervenção no cotidiano das pessoas, seu trabalho é mediado por uma prática reflexiva (p. 65).

Compartilhamos das preocupações desses autores e concordamos com Vesentini (2002) quando afirma que, para se formarem bons profissionais de Geografia, bacharel

ou licenciado, é necessário que a instituição de ensino ofereça um curso básico significativo,

que seja pluralista e contemple as diversas áreas e tendências da ciência geográfica; que esteja voltado não para produzir especialistas e sim para desenvolver nos alunos a capacidade de “aprender a aprender”, de pesquisar, de observar, ler e refletir, de desconfiar de clichês ou estereótipos, de ter iniciativa e capacidade próprias (p. 239).

Entendemos, por isso, ser mais importante a qualificação profissional que a especialização, pois a primeira, a nosso ver, garante a aquisição e o domínio mínimo de conteúdos e técnicas de pesquisa, desenvolve a capacidade de pensar por si próprio e atuar como docente ou em outra atividade de sua escolha.

Frente às dificuldades encontradas pelos docentes, para contextualizar os conceitos/conteúdos cartográficos, acreditamos ser necessário repensar a maneira como a disciplina Cartografia é abordada nos cursos de Geografia. Baseando-nos em nossa trajetória no curso de Geografia (1996-1999), na Universidade Federal de Uberlândia-MG (UFU), reconhecemos que não houve maiores preocupações em relação à nossa formação docente face ao ensino básico. As respostas dos professores pesquisados confirmam essa assertiva, na medida em que reclamam do distanciamento entre os conhecimentos cartográficos adquiridos na universidade e a dificuldade de relacioná-los aos conteúdos ministrados em sala de aula.

A Cartografia, via de regra, constitui disciplina obrigatória nos dois primeiros semestres do curso e é tratada como conteúdo desvinculado da educação escolar. Aprendemos a realizar cálculos, utilizando escala, e encontrar a latitude e a longitude de

alguns pontos em graus, minutos e segundos; estudamos a diferença entre os principais tipos de projeção, entre outros, sem a compreensão da utilidade de tais conceitos em nossa vida cotidiana, e sem a reflexão sobre como ensinar essas noções aos alunos do ensino fundamental e médio, ou seja, como fazer a transposição didática.

Há, sem dúvida, um distanciamento entre os conteúdos acadêmicos e o necessário ao ensino básico. Isso, a nosso ver, constitui uma visão fragmentada da Geografia, agravando as dificuldades metodológicas para trabalhar a Cartografia, como meio de comunicação, de compreensão espacial. Não entendemos, no entanto, que haja necessidade de uma dissociação entre bacharelado e licenciatura, no tocante à disciplina; ao contrário, diante do acelerado desenvolvimento tecnológico das últimas décadas, consideramos importante para o geógrafo licenciado (e bacharel) o domínio do conjunto de tecnologias aí disponíveis, especialmente o sensoriamento remoto e geoprocessamento.

Concordamos com Girardi (2003, p. 88) quando afirma que “esse corpo de conhecimentos não substitui os conhecimentos cartográficos clássicos”, e reforça que alguns encaminhamentos práticos devem ser específicos, sugerindo que sejam oferecidos em disciplinas optativas, flexibilizadas, ou por meio de projetos de extensão, entre outros. Além disso, a autora afirma que:

a estrutura de disciplina de Cartografia nos cursos de Geografia, apresentando de forma estanque os conteúdos da área – projeções, escala, sistema de referência terrestre, isarimetria, corocromatismo, cartogramas – tem se mostrado pouco eficiente na incorporação do saber cartográfico na produção geográfica. (...) Se objetivamos que nossos alunos saiam de nossas disciplinas “especialmente inteligentes” e sabendo raciocinar cartograficamente precisamos possibilitar-lhes aprendizados significativos, ao que entendemos como compreensão e utilização dos recursos e técnicas cartográficas adequadas para conhecer uma determinada realidade ou problema geográfico (p. 88).

Com vistas a alcançar um aprendizado significativo, por parte dos alunos, Girardi (2003) propõe como encaminhar os conteúdos cartográficos nos cursos superiores de Geografia¹².

As respostas às atividades que organizamos com os docentes, comparadas às repostas dos questionários, indicam que, em sua grande maioria, apresentam muitas dificuldades, inclusive com conteúdos simples, como escala, orientação espacial, localização geográfica, projeção, construção e leitura de perfil topográfico, pré-requisitos para a utilização adequada da linguagem cartográfica no ensino de Geografia. Portanto, a falta de domínio de tais conceitos e procedimentos de ensino limita a utilização da Cartografia como linguagem e, conseqüentemente, dificulta a compreensão dos conteúdos geográficos.

Os resultados também serviram para nortear o desenvolvimento de alguns procedimentos metodológicos com o grupo de professores pesquisados, que serão discutidos no capítulo seguinte, objetivando valorizar o uso da linguagem cartográfica em sala de aula como uma possibilidade de melhorar o ensino de Geografia.

Entretanto, Almeida (2001) nos alerta para o fato de tais sugestões metodológicas não terem significado em si mesmas; o significado lhes é atribuído pela fundamentação teórica na representação do espaço. Ela reforça, ainda, que, repetidas por um professor, as mesmas atividades sem fundamentação teórica e metodológica, poderão não contribuir no desenvolvimento das habilidades de mapear e construir o conhecimento para a leitura do espaço, conforme são seus objetivos.

¹² Para aprofundar mais sobre o assunto, ler GIRARDI, G. **Cartografia geográfica: considerações críticas e proposta para ressignificação de práticas cartográficas na formação do profissional em Geografia**. 2003. 193 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, SP, 2003.

ENSINO E APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA: da teoria à prática

Quem me dera ter a faculdade de contar uma história como o faz um mapa. (...) Os mapas são a nossa literatura mais antiga, anterior ainda aos livros. Aposto que foi com um mapa que os seres humanos comunicaram-se entre si pela primeira vez.

Morgan

Neste capítulo, procuramos refletir sobre as necessidades conceituais e procedimentais dos professores e, por meio de sugestões de procedimentos metodológicos, apresentar alternativas para um trabalho cartográfico mais eficaz. Discutimos, a seguir, alguns procedimentos metodológicos desenvolvidos ao longo do minicurso que mediamos, já citado nesta pesquisa, com vistas a responder, ainda que em parte, à questão:

- Como, a partir da Cartografia praticada em sala de aula, podemos chegar à Cartografia necessária para auxiliar na compreensão do mundo em que vivemos, segundo as atuais propostas de ensino?

Como mencionamos anteriormente, muitos pesquisadores, como Simielli (1986 e 1996), Le Sann (1997), Passini (1999), Almeida e Passini (2000), Almeida (2001), Francischett (2002), Schäffer et. al. (2003) têm dedicado seus estudos, nos últimos anos, ao desenvolvimento de metodologias para o trabalho com mapas. Alguns deles têm-se pautado pelas teorias de Piaget e seus colaboradores, que desenvolvem estudos a

respeito da construção do espaço pela criança, incluindo o modo com que ela percebe e representa o espaço, nas diferentes etapas de seu desenvolvimento cognitivo, considerando que o processo de mapeamento do espaço pelas crianças está inserido no processo geral do desenvolvimento mental e, em especial, no da construção do espaço¹³.

Este trabalho não tem intenção de fazer uma revisão das obras de Piaget, por não ser o ponto central de nossa pesquisa; apenas realizamos a leitura das obras “A representação do espaço na criança”, de Piaget e Inhelder (1993), e “Epistemologia genética” de Piaget (2002), cujos objetivos são, respectivamente, estudar o desenvolvimento do espaço representativo na criança e a evolução psicológica do conhecimento. A partir dessas leituras, compreendemos que a criança desenvolve os conceitos ligados ao espaço e os domina progressivamente, em conformidade com as etapas do seu desenvolvimento mental. Essa construção das relações espaciais se processa, inicialmente, no plano perceptivo ou sensório-motor (espaço de ação) e, posteriormente, no plano representativo ou intelectual (abstração).

Segundo Piaget e Inhelder (1993), o desenvolvimento mental se caracteriza, resumidamente, por quatro níveis distintos:

Nível I – Sensório-motor: Desde o início de sua existência, a criança interage com o espaço, naturalmente, por influência de reflexos, como sugar, engolir, segurar, etc., e, posteriormente, pelos movimentos e deslocamentos centrados no próprio corpo (arrastar, gatinhar, erguer, equilibrar, etc.). Portanto, a primeira noção de espaço constituída pela criança acontece pela própria ação com esse espaço, por meio da percepção, sendo algo vivido, prático (espaço de ação).

¹³ Para aprofundar mais sobre a temática, ler PIAGET, J; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993. 507 p.

Nível II – Pré-operatório: Por volta dos dois anos de idade, o estágio sensório-motor é sucedido pelo pré-operatório, iniciando a construção do espaço representativo, a partir do desenvolvimento da função simbólica, ou seja, da possibilidade de substituição de uma ação ou objeto por um símbolo, imagem ou palavra. Porém, a representação se dá a partir do momento em que a criança concebe o espaço de forma indireta (ausência do objeto), substituindo a ação ou objeto por um símbolo ou signo. O que diferencia o espaço perceptivo do representativo é que o primeiro é construído pelo contato direto com o objeto, e o outro pela ausência deste. A criança, nesse estágio, consegue representar o objeto mentalmente, sem tocá-lo ou mesmo vê-lo.

Segundo Piaget e Inhelder (1993), nos níveis sensório-motor e pré-operatório, que começa com o nascimento e vai até por volta dos 7-8 anos, a criança desenvolve relações topológicas com o espaço, evoluindo, no final do último período, para o início da construção das relações projetivas e euclidianas, construídas simultaneamente.

Por serem as primeiras que a criança estabelece com o espaço (próximo), utilizando referenciais, como longe, perto, dentro, fora, ao lado, na frente, atrás, portanto, de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade, as relações topológicas são consideradas as mais elementares. Nessa fase, a criança consegue distinguir que os objetos estão próximos, porém separados, distribuídos uns seguidos dos outros, mas ainda desconsidera formas rígidas, distâncias, retas e ângulos.

Nível III – Operatório: Por volta dos 7 – 8 anos, surge um novo esquema de atividade cognitiva, com o desenvolvimento da noção de invariância e, sucessivamente, das noções de conservação de substância, peso e volume. No entanto, esse período se subdivide em dois subperíodos: a) das operações concretas – seu pensamento ainda se encontra ligado ao concreto, à realidade física; b) das operações lógicas: a partir desse momento a criança já consegue operar, parcialmente, com o raciocínio lógico, abstrato.

À medida que se liberta de seu egocentrismo espacial, a criança começa a construir relações projetivas com o espaço (coordenação de pontos de vista, descentração espacial, lateralidade). Tais relações ampliam e enriquecem o sistema de relações topológicas na medida em que ocorre a descentração espacial, ou seja, o ponto de referência é transferido da própria criança para outros objetos ou elementos no espaço. Estes não são mais considerados isolados, mas relacionados a um determinado ponto de vista, quer em relação ao próprio sujeito, quer em relação a outros objetos. Piaget e Inhelder (1993) nos explicam que

A perspectiva supõe um relacionamento entre o objeto e o ponto de vista próprio, tornando consciente de si mesmo, e que, aqui como em outros lugares, tomar consciência do ponto de vista próprio consiste em diferenciá-lo dos outros e, em consequência, em coordená-los com eles. Pode-se compreender, então, por que uma construção de conjunto é necessária à elaboração das perspectivas, construção que leva a relacionar simultaneamente objetos entre si segundo um sistema de coordenadas e os pontos de vista entre si segundo uma coordenação das relações projetivas que correspondem aos diversos observadores possíveis (p. 224).

Assim, as relações projetivas permitem a coordenação dos objetos entre si, num sistema de referência móvel, dado pelo ponto de vista do observador. As principais noções que envolvem as relações projetivas são de direita e esquerda, frente e trás, em cima e em baixo e ao lado de.

Nível IV – Pensamento formal: A lógica formal, segundo Piaget e Inhelder, ou seja, a capacidade de raciocinar de acordo com uma determinada lógica (raciocínio hipotético dedutivo) se inicia a partir dos 11-12 anos de idade, e se concretiza por volta dos 15 anos.

As crianças deste nível conseguem chegar à exatidão da representação das distâncias métricas e à redução com proporcionalidade (espaço euclidiano) e coordenar pontos de vista (espaço projetivo).

As relações euclidianas são construídas simultaneamente à construção do espaço projetivo. Os espaços projetivo e euclidiano podem, do ponto de vista matemático, ser engendrados a partir do espaço topológico, de maneira interdependente. Porém, o espaço projetivo se baseia na noção de reta e o espaço euclidiano se baseia essencialmente sobre a noção de distância. As relações euclidianas permitem situar os objetos, uns em relação aos outros, considerando um sistema de referência fixo.

O que diferencia as relações topológicas das projetivas e euclidianas é o modo como as figuras são coordenadas entre si, ou seja, nas relações topológicas os objetos são considerados em si mesmos, não havendo uma estrutura única que os considere como um todo. O ponto de referência está centrado na própria criança, isto é, ela leva em conta apenas o próprio corpo. As relações projetivas e euclidianas são mais complexas, pois exigem a descentração espacial e requerem, na sua constituição, a conservação de linhas retas, ângulos, curvas, distâncias etc. Essas estruturas implicam um sistema geral de organização.

É importante registrar que a evolução das relações espaciais consiste em progressos em todos os sentidos e não em substituições de noções elementares por outras mais complexas. Há, assim, reconstrução e continuação funcional entre a construção anterior (percepção espacial) e a construção nova (representação mental e representação gráfica do espaço).

Porém, Piaget e Inhelder (1993) afirmam que o desenvolvimento cognitivo do espaço inicia-se bem antes, por volta dos 7 – 8 anos, quando o espaço representativo (a coordenação representativa das perspectivas, a inteligência das proporções, etc.) triunfa,

definitivamente, sobre o espaço perceptivo, ainda que as duas construções, perceptiva e representativa, apresentem um fator comum, a motricidade, essencial na interpretação da intuição espacial em geral e fonte das operações representativas e das percepções espaciais mais elementares. Piaget e Inhelder (1993, p. 28) explicam que “é somente após 7-8 anos que a medida, a coordenação representativa das perspectivas, a inteligência das proporções, etc. chegarão à construção de um espaço intelectual capaz de triunfar definitivamente sobre o espaço perceptivo.”

A construção da noção de espaço pela criança, tanto no plano perceptivo como no representativo, demanda longa preparação, pois está associada à liberação progressiva e gradual do egocentrismo espacial. A criança, na medida em que vai crescendo, conquista cada vez maior domínio sobre o espaço, deixando de ser o centro de todas as ações, e passando a localizar objetos, estabelecendo relações entre eles, pela coordenação de outros pontos de vista, que não o seu, ou de um sistema de coordenadas, indo do egocentrismo à descentração espacial.

Oliveira (1977), que fundamentou suas pesquisas nos estudos piagetianos, reconhece a importância dessas teorias na compreensão do mapa:

diante da teoria piagetiana da construção do espaço, é possível explicar como as crianças estabelecem as relações espaciais com a realidade que as cerca, e como representam o mundo no qual movimentam. Assim, faz-se mister uma aplicação da teoria de Piaget ao processo ensino/aprendizagem do mapa, para que tal problema didático possa ter um diagnóstico mais preciso e, por conseguinte, propostas de solução sejam apresentadas (p. 82).

A nosso ver, Piaget contribuiu para entendermos que a criança concebe o espaço (próximo ou distante) de diversas formas, em diferentes etapas de seu desenvolvimento

cognitivo. Sua teoria, portanto, fornece suporte para o entendimento das dificuldades de compreensão, por parte de alunos de 5ª série do ensino fundamental, de alguns conceitos cartográficos, como localização geográfica, projeção e escala, na medida em que tais conceitos exigem um raciocínio abstrato e, às vezes, nessa fase (10 – 11 anos, em média), a criança ainda não é capaz de coordenar ponto de vista, conservar formas e construir as relações projetivas e euclidianas com o espaço.

Piaget (1993) insiste na ação do sujeito como condição para a evolução do pensamento, isto é, a criança mediante suas ações, constrói novos conhecimentos, utilizando-se de estruturas anteriormente construídas. Ainda segundo o autor, todo desenvolvimento supõe um movimento de evolução da percepção para a inteligência, ou seja, para que a criança construa a noção de espaço, é preciso que desenvolva os mecanismos de representação do espaço. Portanto, entendemos que o desenvolvimento das noções espaciais deve ser trabalhado a partir do espaço vivido para os mais distantes, respeitando o estágio de desenvolvimento mental em que as crianças se encontram, para que avancem no campo cognitivo e promovam a ampliação de seus conhecimentos sobre os lugares e o mundo.

Por essa razão, é imprescindível que, na escola, essa criança esteja permanentemente envolvida em atividades práticas, em que são desenvolvidas as noções espaciais, a lateralidade, a descentração espacial, a coordenação de pontos de vista, além das atividades relativas à construção e leitura de mapas. Sendo assim, entendemos que o trabalho cartográfico pode ser iniciado, na escola, desde as séries iniciais, se respeitados os processos próprios de desenvolvimento cognitivo, biológico, psicológico e social da criança.

Nesse contexto, Passini (1994, p. 41) afirma que a criança deve ser iniciada na prática cartográfica com mapas topológicos, mediante sua participação no processo de

codificação, ou seja, construindo mapas a partir do seu espaço de ação (próximo), pois os mapas projetivos e euclidianos exigem um alto nível de abstração, como a utilização de distâncias, reduções proporcionais e leitura de signos. “A importância da ação de mapear para a posterior eficácia da leitura de mapas deve ser entendida como uma ação que respeite a forma como a criança percebe e representa o espaço, contextualizada em sua concepção de mundo.”

Ainda segundo Passini (1994, p. 33), as relações espaciais topológicas elementares, apesar de não envolverem referenciais precisos de localização, são a base para o trabalho sobre o espaço geográfico e, conseqüentemente, cartográfico, pois “a partir delas é que se desenvolvem as noções de limites político-administrativos entre municípios, estados e países e suas fronteiras; áreas urbana e rural (...)”. Em outras palavras, quando a criança desenvolve a noção de que a escola em que estuda é vizinha de um supermercado, por exemplo, e que depois do supermercado há uma farmácia e, portanto, o supermercado está entre a escola e a farmácia, ela está construindo relações topológicas. A criança compreende que os espaços (escola, supermercados, farmácia), embora vizinhos, estão separados, distribuídos uns em seguida dos outros.

Posteriormente, em uma atividade de localização espacial, utilizando uma planta da cidade, a criança poderá compreender que a escola, o supermercado e a farmácia estão localizados em um dos bairros que compõem a cidade. Porém, para que isso aconteça, é necessário incitar o seu raciocínio, para que constatem a reciprocidade de vizinhança e separação, ou melhor, que os espaços são vizinhos (a escola é vizinha do supermercado), porém separados (escola e supermercado) e estão situados em um mesmo bairro e, sucessivamente, em uma mesma cidade e mesmo estado.

No entanto, é somente a partir do desenvolvimento das relações espaciais projetivas que a criança tem possibilidade de ler e compreender projeções cartográficas

e perceber a orientação geográfica presente em mapas. Isso se explica porque as relações projetivas se fundamentam na construção da noção, pela criança, de reta projetiva, considerando um ponto de vista, ou seja, adotando uma perspectiva. Piaget e Inhelder (1993) explicam que

a noção de reta é engendrada simultaneamente pelo método projetivo de “mirada” que permite alinhar os elementos segundo a direção do olhar e pelo método euclidiano da conservação de uma mesma direção (direção de um móvel qualquer e não mais somente com o olhar). A reta supõe, assim, as noções de ordem, de contínuo, etc. que são de caráter topológico, mas subordinadas, ou a um ponto de vista, ou a uma direção (1993, p. 434).

Para compreender um mapa, é necessário, portanto, que a criança ultrapasse de um ponto de vista tridimensional para outro bidimensional, pois o mapa nada mais é que uma representação plana (bidimensional) de um espaço (tridimensional). Entretanto, os mapas são constituídos por um sistema de eixos de coordenadas, e a sua compreensão exige alto nível de abstração, o que é possível somente a partir do desenvolvimento das relações euclidianas.

Nesse sentido, a partir do desenvolvimento das relações euclidianas, a criança pode compreender uma série de conceitos cartográficos, como escala, projeção cartográfica, orientação espacial, coordenadas geográficas, entre outros, pois já se apresenta apta a entender relações métricas, paralelos, ângulos, perspectivas e a coordenar pontos de vista; logo, consegue ler mapas projetivos e euclidianos, como os mapas murais e os mapas dos atlas escolares.

Verificamos, porém, nos depoimentos dos professores com os quais trabalhamos nesta pesquisa, que alguns conceitos cartográficos bastante abstratos, como orientação espacial, coordenadas geográficas, escala e fuso horário, são apresentados à criança, na 5ª série do ensino fundamental. Este é um momento em que ela ainda não desenvolveu todas as estruturas cognitivas necessárias para entender conceitos relativos, e não pode compreender o espaço por meio da abstração.

A criança chega à 5ª série, em média, por volta dos 10 anos de idade e, apesar de estar começando a operar com o raciocínio lógico, tem muito mais facilidade de compreensão por meio de operações concretas, que pela abstração. Por essa razão, acreditamos que esse momento é oportuno para iniciar as atividades cartográficas com as crianças, de forma que participem ativamente, compreendendo pontos de vista (perspectiva), proporção, medidas métricas, entre outros, para posterior compreensão de mapas. Piaget e Inhelder (1993) reconhecem que

A elaboração de um esquema topográfico supõe, com efeito, necessariamente: 1. A escolha de um ponto de vista e de certas convenções gráficas destinadas a exprimir esse ponto de vista (por exemplo, um mapa geográfico situa o sul na parte de baixo da página, o leste à direita, o norte no alto, etc. o mapa da aldeia ou de um pequeno território pode representar os edifícios, etc., vistos perpendicularmente, sendo apenas os tetos visíveis, ou de três quartos, etc.). Toda representação topográfica supõe, portanto, primeiro a intervenção de um elemento projetivo. 2. Um sistema de coordenadas cujo papel é evidente, com as noções de retas, de paralelas e ângulos que ele implica. 3. Uma redução a uma certa escala e em consequência as noções de semelhança e proporção (p. 446).

Neste sentido, vemos a Cartografia como uma ferramenta essencial para auxiliar a criança a estabelecer relações topológicas, projetivas e euclidianas com o espaço

geográfico. Entendemos que o ensino da Geografia pode contribuir, de diversas formas, para a criança desenvolver-se espacialmente, em suas diferentes etapas de desenvolvimento cognitivo.

3.1 - Atividades Desenvolvidas no Minicurso

Oliveira (1977, p. 10) afirma que “representar os fenômenos estudados foi sempre uma necessidade básica em Geografia”. Assim, a nosso ver, o mapa e o ensino-aprendizagem da Geografia encontram-se intrinsecamente relacionados. “O mapa, como representação cartográfica, no ensino e aprendizagem de Geografia, torna-se importantíssimo, pois é por meio dele que o aluno terá possibilidade de conceber e organizar o espaço.” (FRANCISCETT, 2002, p. 23).

Por outro lado, Simielli (1986) enfatiza que, na sociedade em que vivemos, o aprendizado espacial no contexto sócio-cultural constitui-se em um instrumento necessário para a vida das pessoas, em que o domínio de conceitos e referências espaciais é importante para o deslocamento e ambientação e, mais que isso, na formação de uma visão consciente e crítica do espaço social da pessoa.

Rufino (1996) assegura que, ao observar, perceber e representar um espaço vivido, a criança poderá estabelecer relações entre as diversas realidades sociais e desenvolver melhor sua capacidade de sistematização das informações adquiridas, apresentando condições de atuar de forma autônoma, crítica e transformadora.

Neste sentido, em nosso minicurso, propusemo-nos desenvolver atividades com os professores, objetivando de atualizar conceitos apreendidos anteriormente e apresentar novas alternativas para a compreensão da linguagem cartográfica, propiciando o entendimento das bases do mapa e estimulando uma reflexão sobre a validade desse instrumento para a compreensão da organização espacial. Acreditamos que, desta maneira, podemos dar uma contribuição aos professores, incentivando-os a utilizar novos procedimentos para tornar o ensino-aprendizagem da Geografia mais interessante e prazeroso.

Essas atividades não constituíram, necessariamente, uma seqüência linear, nem as consideramos únicas alternativas a permitirem a construção da linguagem cartográfica. Esclarecemos, ainda, que não se tratam de procedimentos novos, e nem inventados por nós; ao contrário, foram adaptados de experiências realizadas e vivenciadas por diversos pesquisadores e professores citados nesta pesquisa, em trabalhos com alunos, visando desenvolver a elaboração e a leitura de mapas. Por isso, são considerados procedimentos ativos e interativos, na medida em que “facilitam a consolidação da escola como espaço vivo, como um lugar de culturas, onde a mesclagem de saberes e a sua construção e reconstrução são a sua razão de ser.” (CAVALCANTE, 2002, p. 100).

As atividades foram trabalhadas, com raras exceções, em grupo, por considerarmos que, além de ser uma excelente estratégia de ensino-aprendizagem, contribui para desenvolver o espírito de colaboração e a socialização da idéias. Outra vantagem é possibilitar o trabalho organizado em classes numerosas e abranger diversos conteúdos em caso de escassez de tempo. Ao mediador, cabe o papel de buscar informações para orientar as equipes; propor atividades relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado; fornecer fontes de pesquisa; ensinar procedimentos necessários; indicar

materiais básicos para a consecução dos objetivos e incentivar a participação de todos e colaboração entre os colegas, nas diversas etapas do processo.

Solicitamos, também, que, ao final de cada uma das atividades, os docentes fizessem uma avaliação, relatando o seu grau de facilidade ou dificuldade de compreensão, bem como justificassem, segundo seu ponto de vista, sua utilidade (ou não) para facilitar a compreensão dos conceitos e procedimentos cartográficos, por parte dos alunos. As avaliações aconteceram espontaneamente; alguns escreveram e nos entregaram e outros o fizeram verbalmente. Na medida do possível, usamos um pequeno gravador para registrar as falas. Em diversos momentos registramos os depoimentos porque, quando percebiam que estávamos gravando, sentiam-se intimidados.

Essas avaliações também nos auxiliaram a realizar alguns ajustes pedagógicos, na medida em que contribuía para diagnosticar algumas dificuldades e, na tentativa de minimizá-las, lançamos mão de diversas estratégias de ensino e, também, aprendemos muitas outras com eles.

A primeira atividade consistiu em construir uma “linha da vida”. Solicitamos que cada docente construísse uma linha reta e, a cada centímetro, registrasse um fato que marcou a sua vida ao longo de três anos. Essa atividade teve como um dos principais objetivos conhecer a história de vida dos participantes, valorizando-os como indivíduos pertencentes a um grupo social, com valores a serem respeitados.

Cada um relatou sua história, contando-nos fatos alegres ou, até mesmo, tristes. Alguns relataram fatos de sua vida escolar, interessantes ou bastante comuns, como as frustrações vividas nas aulas de Geografia, quando tinham que decorar “*todos os afluentes das margens direita e esquerda do Rio São Francisco*”, ou “*copiar, do livro didático, e colorir todos os mapas do capítulo estudado*”.

Enquanto falavam, anotamos no quadro as histórias semelhantes e as diferentes e, ao final, discutimos os valores comuns e os que diferenciam algumas pessoas das demais do grupo. Francischett (2002, p. 33) reforça que “não se pode ignorar ou deixar de admitir que, como ser social, o ser humano adquire conhecimento na sua interação com a sociedade, e isso certamente varia conforme o grupo de vivência”. Portanto, a escola deve, segundo a autora, propiciar conhecimentos além do nível formal, considerando as concepções individuais “não como invariáveis, mas como possibilidades de organizar e dar significado às expectativas pessoais, constituindo etapa de um desenvolvimento conceitual contínuo e ativo.”

Um dos docentes julgou a atividade como importante, *“porque considera a individualidade do aluno diante dos acontecimentos que ocorreram em sua vida”*. Outro relatou: *“achei interessante esta atividade, pois traçamos uma reta e colocamos cada ano de nossa vida, informando os acontecimentos. Foi difícil lembrar os tempos antigos. Esta atividade poderia ser trabalhada em sala de aula, relatando a vida de cada aluno”*. Outros deram depoimentos de problemas vivenciados em sala de aula, que poderiam ter sido evitados se conhecessem a história de vida de seus alunos.

Por último, um professor adiantou uma outra questão: *“essa atividade trabalha a escala de forma agradável, além de levar o aluno à reflexão”*. Ao concordarmos com este docente, alguns ficaram intrigados, sem compreenderem como poderiam trabalhar o conceito de escala numa atividade como aquela.

Apesar de não pretendermos iniciar o trabalho com mapas pela compreensão da escala, introduzimos a discussão, naquele momento, a fim de começar a desmistificar o conceito desta como de difícil entendimento. Explicamos que, a cada centímetro no papel foram registrados três anos vividos, portanto a proporção foi de 1:3 anos. Comparamos, pois, com a escala de um mapa, em que cada centímetro no papel

representa “X” centímetros na realidade (no terreno). Sabemos que, para construir o conceito de escala, devemos, primeiramente, trabalhar com a noção de proporção. Por isso não nos aprofundamos no assunto, por considerarmos o momento inapropriado.

Enfatizamos que a atividade também pode contribuir para iniciar a compreensão do processo de construção de um mapa, na medida em que exige selecionar os elementos mais significativos, generalizar, organizar e representar, observando a proporcionalidade, etapas consideradas fundamentais para a sua elaboração.

A segunda atividade consistiu em construir o “mapa do corpo” ou “mapa do eu”. Trabalhar com o esquema corporal contribui para o desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetiva e euclidiana, na medida em que explora noções de lateralidade, projeção e proporcionalidade. A representação do próprio corpo no papel facilita a compreensão, por parte da criança, da relação entre o concreto (o corpo) e a sua representação.

Solicitamos, primeiramente, que projetassem o corpo de um dos colegas de cada grupo em uma folha de papel kraft. Para isso, deitaram-se sobre o papel, enquanto um outro colega, utilizando-se de um pincel, traçou o contorno do corpo. Depois de recortar a figura, completaram alguns detalhes para que as partes da frente e de trás pudessem ser identificadas.

Perguntamos aos professores se aquela representação do corpo, no pedaço de papel, poderia ser considerada um mapa. Alguns afirmaram que não, mas a maioria concordou que poderia ser considerado um mapa. Solicitamos, então, que justificassem suas respostas. A maioria ficou em silêncio, mas um dos docentes, em meio a dúvidas, disse que *“é do tamanho real, enquanto que o mapa é uma redução; também não tem legenda...”*.

Esclarecemos, pois, que essa atividade pode ser desenvolvida com vários objetivos. Nós a trabalhamos, inicialmente, como um exercício de projeção do objeto tridimensional (corpo) no plano. Porém, esclarecemos que a discussão em torno da atividade, neste sentido, deve levar à reflexão sobre a representação plana, de um objeto que é tridimensional. Além disso, explicamos que o “mapa do corpo”, confeccionado juntamente com os alunos, pode ser uma atividade significativa para se trabalhar em sala de aula, ao exigir a observação, por parte do “mapeador”, de si mesmo. Isto requer uma descentração, uma vez que a criança se projeta fora do objeto, além de proporcionar a codificação e decodificação das informações em imagem e significados, como se faz em um mapa. Segundo Francischett (2002),

Representar o real no papel exige do mapeador um processo de elaboração mental do mapa, que através dos símbolos deve informar o significado do conteúdo. Sendo assim, o “Mapa do Eu” exige do mapeador uma retrospectiva intelectual, possibilitando ao autor “olhar-se intrinsecamente”, codificar estas informações e traduzir em imagens os significados (p. 57).

Trabalhamos, ainda, com a noção de lateralidade. Depois de dividir o desenho no sentido vertical, desenvolvemos as noções de direita e esquerda, além da inversão dos lados, que acontece quando nos posicionamos em frente à figura. Posteriormente, dividimos a representação na altura da cintura, encontrando as partes de cima e de baixo.

Segundo Oliveira (1977), a partir do momento em que a criança se torna capaz de compreender outros pontos de vista, além do seu, em relação à posição dos objetos, ela consegue transformar a orientação corporal em orientação geográfica (pontos cardeais). Por isso, essa atividade deve também ser associada aos hemisférios terrestre.

Assim como o corpo possui quatro partes (lado esquerdo/lado direito/parte de cima/parte de baixo), a Terra também é dividida em quatro hemisférios (oriental/ocidental/norte/sul). Deve-se ter o cuidado de explicar a partir de uma criança deitada no chão, a fim de se evitar o equívoco de que o norte está “em cima” e o sul “em baixo”.

Posteriormente, solicitamos a todos que desenhassem a si mesmos, em uma folha de papel A4, e comparassem esse desenho com o tamanho das representações anteriores, feitas em tamanho real, despertando, novamente, para a compreensão do conceito de escala. Essa atividade possibilita introduzir a noção de proporção entre os desenhos e a altura da pessoa representada.

Esses procedimentos, a nosso ver, auxiliam no desenvolvimento, não somente das relações espaciais topológicas mas também das projetivas e euclidianas, na medida em que desenvolvem a descentração espacial, as noções de perspectiva e de proporção.

Apoiadas na idéia de que as noções espaciais são construídas, inicialmente, por meio de ações no espaço conhecido, sugerimos a construção, pelos docentes, da maquete da sala de aula, onde estava sendo realizado o minicurso. Para isso, utilizaram fita crepe, cola e sucata: caixa de sapato (vazia) para representar a sala de aula, recortando as portas e janelas, caixas de fósforos e/ou remédios para representar as mesas e cadeiras, e retalhos de papel para representar o quadro de giz e a lixeira. Alertamos para a importância de considerar a posição ocupada pelos objetos na sala de aula, no momento da construção da maquete.

Depois de pronta, os docentes observaram a maquete de cima para baixo, ou seja, na posição vertical. A seguir, nas posições horizontal e oblíqua. Após comentarem o que viram em cada posição, pedimos que cobrissem a caixa com um plástico transparente ou papel celofane e, com uma caneta apropriada (caneta usada em lâmina

de retroprojeter), contornarem os objetos da maquete observados da posição vertical. Finalmente, transferiram o desenho do plástico para uma folha de papel, e obteve-se o mapa da sala de aula.

Essa atividade teve por objetivo facilitar a compreensão de que todo mapa nada mais é que uma representação plana e proporcional de um determinado espaço, e que a sua construção se dá a partir de uma perspectiva vertical. No entanto, para se atingir esse objetivo, cada etapa deve ser bem explorada pelo professor, a fim de que as crianças possam enxergar e construir a noção de visão vertical, por meio de um espaço concreto (sala de aula) e, posteriormente, compreendam um espaço maior representado em um mapa, ou seja, pela abstração.

Inicialmente, quando propusemos essa atividade, alguns professores expressaram um certo descaso, mas, na medida em que fomos explicando cada etapa, e seus respectivos objetivos, entenderam a sua importância para o trabalho em sala de aula. Um professor afirmou que, *“além de ser uma atividade bem gostosa de se fazer com os alunos, é ótima para desenvolver a noção de proporcionalidade, e iniciação da confecção de mapas pelos alunos. Acho que essa atividade requer mais tempo para ser trabalhada com os alunos”*. Outro professor afirmou que *“foi muito bom, porque, no meu caso, compreendi que a visualização vista de cima, que é a vertical, a vista de lado, que é a horizontal, e a obliqua que é a que visualizamos em cima e embaixo dos objetos. Podemos trabalhar com os alunos, esta atividade que será fácil o entendimento”*.

Simielle (1996, p. 55) considera a compreensão da passagem do espaço tridimensional para o espaço bidimensional, por parte de crianças de 4ª e 5ª séries, um dos itens mais complexos, porque “o nível de abstração que exige é muito alto e a criança tem uma extrema dificuldade em transpor um objeto que apresenta-se na realidade com volume para o espaço do papel, ou seja, para o plano.”

Enfatizamos, portanto, a necessidade de propiciar ao aluno o entendimento de que a construção de um mapa se dá na perspectiva vertical (vista de cima), portanto, é uma representação plana e proporcional de um determinado espaço. O mapa é, pois, uma representação bidimensional de um espaço tridimensional. Outro aspecto importante é que, nessa atividade, o observador visualiza de fora o contexto espacial no qual se insere, desenvolvendo, com isso, a sua descentração. Além disso, auxilia na construção de conceitos que exigem maior abstração, como escala e projeção. O aluno, à medida que transfere um objeto tridimensional (altura, largura e profundidade), percebe, com mais clareza, as dificuldades para representar a Terra (tridimensional), proporcionalmente, num plano. Desse modo essa é uma atividade indispensável para facilitar o desenvolvimento das relações espaciais projetivas e euclidianas, na medida em que explora noções de projeção e proporcionalidade.

Em relação à escala, procuramos fazê-los pensar como seria possível representar todos os objetos proporcionalmente ao tamanho real, visto que, na construção da maquete, não se teve a preocupação de conservar as mesmas proporções, isto é, a escala estava presente mas sem o conceito preciso de proporcionalidade.

Para facilitar a compreensão de proporção, sugerimos que utilizassem um barbante para medir a parede maior da sala de aula e, posteriormente, o dobrassem diversas vezes até que ficasse do tamanho ideal para caber em uma folha de papel no tamanho A4. Depois, contamos em quantas partes o barbante foi dobrado e representamos a proporção. Por exemplo, 1:40 (partes), ou seja, uma parte do barbante representa quarenta partes na realidade. Repetimos o mesmo procedimento com as cadeiras, mesas, etc., para que pudessem reforçar a idéia de proporção na representação dos demais objetos. A maioria dos docentes, que não conseguiam entender escala, aos poucos foram compreendendo a relação de proporção existente entre a representação (no

papel) e a realidade (objetos ou espaços). Em outras palavras, a escala indica quantas vezes o espaço real foi reduzido na representação.

Embora alguns considerassem a atividade propícia para facilitar a compreensão de escala, a exemplo de um professor que depôs ser *“super interessante, pois mostra como o conhecimento de escala pode ser prático”*, outros que ainda demonstravam muita dificuldade de compreensão, como o professor que avaliou ter sido de *“pouco valor para se trabalhar com os alunos. Pois até nós professores tivemos dificuldades para lidar com esta atividade”*. Então, decidimos repetir a atividade de medição dos objetos com o cordão, na tentativa de fazer compreender de que a escala é uma relação de proporção entre a representação e o objeto representado.

Outras questões também foram por nós colocadas, como, por exemplo, a comparação entre as duas representações (maquete e planta) para que compreendessem o que elas têm em comum; de que forma os objetos aparecem representados em cada uma delas e qual representação se assemelha mais com à realidade. Os participantes puderam fazer comparações, levantar hipóteses, e formular conceitos, como o de mapa, foi por nós muito enfatizado.

Nos dois encontros seguintes, de quatro horas cada, insistimos em desenvolver atividades voltadas para a compreensão de escala, pois julgamos ser fundamental que o leitor de mapas, principalmente professores de Geografia, compreendam tal conceito, e saibam utilizá-lo para estabelecer comparações e interpretações, calcular distâncias, planejar, etc. Alguns docentes logo se manifestaram, dizendo não saber usar escalas para tais fins, e se interessaram por aprender.

Solicitamos, pois, que observassem a planta da sala de aula com todos os objetos internos representados (mesa do professor, carteira, cesto de lixo, etc.), obtida a partir da maquete que haviam construído anteriormente. Depois, que reproduzissem o

mesmo desenho da planta na metade de uma folha de papel no tamanho A4. Sugerimos que dividissem a outra metade ao meio e, novamente, representassem a sala de aula repetindo o procedimento anterior; por último, que a dividissem em várias partes menores e tentassem reproduzir o desenho, em proporções cada vez menores.

As várias tentativas de se desenhar a planta da sala de aula em tamanhos cada vez menores levaram os docentes a perceber que os detalhes, como cadeiras, lixeiras, iam ficando difíceis de serem representados, portanto, obrigando-os a selecionar os elementos. Perguntamos a eles, então, o que é o mapa? *“É uma representação proporcional da realidade”*, respondeu-nos um dos docentes; outro complementou; *“numa visão vertical, portanto, plana”*. Explicamos, novamente, que é a escala que estabelece quantas vezes o espaço real sofreu redução, portanto, significa que, quanto menor a representação, maior foi a redução sofrida pelo espaço ou objeto.

Relembramos, na oportunidade, a atividade do “mapa do corpo”. Indagamos como poderiam encontrar a escala do desenho que fizeram na folha A4. Um professor, que domina os procedimentos com escala, começou a explicar: *“Basta medirmos, com a régua, o desenho que fizemos na folha e, sabendo a nossa altura, fica fácil encontrar a escala”*. Embora alguns compreendessem, a maioria estava assustada, sem saber como fazer, julgando tudo muito difícil. *“Escala é muito complicado... Agora que eu estava começando a entender, ficou tudo muito difícil”*, disse-nos outro participante.

Explicamos que, se medissem o tamanho da representação que haviam feito anteriormente na folha de papel A4 e, sabendo sua altura real, encontrariam a escala, por meio da seguinte fórmula:

$$E = \frac{d}{D}$$

Na equação, o (E) representa a escala a ser encontrada, o (d) a medida da figura no papel e o (D) a medida real. Por exemplo, o desenho de um dos docentes media 5 cm, e a sua altura é 1,70 m, então a escala será 1:34.

Assim, temos:

$$E = \frac{5cm}{170cm} \quad (\text{Transformam-se m em cm})$$

$$E = \frac{5:5}{170:5} \quad (\text{simplifica-se por 5})$$

$$E = \frac{1}{34}$$

$$E = 1:34, \text{ ou } 1/34$$

A discussão também foi oportuna para diferenciar escalas gráfica e numérica; a numérica representa por números a relação entre o desenho e a realidade e a gráfica representa a mesma relação, porém, por meio de um gráfico, mais usada para representar documentos com fins didáticos, pois informa, de maneira direta, a relação entre a distância real e a distância no mapa.

Resolvemos, com o grupo, a primeira etapa do exercício que aplicamos anteriormente, em nível de diagnóstico¹⁴, que solicitava para transformar a seguinte escala gráfica em numérica.



Para representá-la numericamente, basta transformar metros em centímetros:

¹⁴ Ver atividade na p. 54, capítulo II desta dissertação.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		3	0	0	0	

Escala numérica será: 1:3.000

Várias outras atividades foram propostas e realizadas conjuntamente, a fim de facilitar a compreensão dos participantes em relação aos procedimentos com escala. A avaliação realizada, ao final de cada atividade, propiciou-nos verificar que a maioria já havia entendido o conceito de escala. Todavia, alguns demonstravam dificuldades em fazer as transformações dos múltiplos e submúltiplos do metro e, também, utilizar a escala para realizar cálculos de distâncias, estabelecer comparações, entre outros.

Planejamos facilitar a compreensão de escalas pequena e grande, estabelecendo comparações entre elas. Então, sugerimos que cada um utilizasse uma caixa de giz vazia e perfurasse dois buracos, um na tampa e outro no fundo, e construísse uma “máquina fotográfica”. Após esse procedimento, solicitamos que observassem um ponto em um mapa do Estado de Minas Gerais, a uma distância de, aproximadamente, um passo e “fotografassem” o que pudesse ser observado. Posteriormente, solicitamos que se afastassem a uma distância de cinco passos, aproximadamente, e observassem o mesmo ponto e o “fotografassem” novamente.

Sugerimos que comparassem o que foi observado em cada uma das “fotos” e comentassem entre o grupo. A maioria afirmou que, de perto, podiam ver a capital e alguns nomes de cidades vizinhas e, de longe, viram o mapa inteiro e até uma parte do quadro, mas alguns não conseguiram nem ler o que estava escrito nele. Esclarecemos, então, que conforme diminui a escala, maior é a área da representação e há uma perda de informação, sendo necessário, interpretar generalizações.

Os professores lembraram vários outros procedimentos que auxiliam a compreensão de diferentes escalas de representação, como comparar fotografias em tamanho 3x4 com outras que mostram o corpo inteiro, nos tamanhos 10x15 ou 15x20. Destacamos a relevância de comparar espaços conhecidos pelas crianças como, por exemplo, a planta da cidade onde moram, com espaços mais distantes, a carta do município e o mapa do estado, por exemplo, ou outros espaços que podem – e devem – ser sugeridos pelos alunos, pois isso facilita a diferenciação dos detalhes em cada uma das representações. *“Esta é uma maneira bem interessante de trabalhar diferença de escala com crianças”,* avaliou um dos docentes, *“eu já havia trabalhado, mas com fotografias de corpo inteiro e 3x4, assim eu nunca tinha pensado...”*.

Surgiu, com essa atividade, uma dúvida entre o grupo, sobre o que pode ser considerado planta, carta ou mapa. Recorremos a algumas fontes bibliográficas que pudessem nos orientar na definição de tais conceitos. Como já estávamos utilizando alguns dos procedimentos metodológicos sugeridos por Almeida e Passini (2000) para mediar a compreensão da linguagem cartográfica, foi nessas autoras que encontramos a seguinte definição:

Uma escala de 1:100 significa que todas as medidas foram reduzidas cem vezes. Lê-se um por cem. Cada centímetro no mapa equivale a cem centímetros na realidade. Essa escala é uma escala grande e fornece plantas baixas de detalhes. São as plantas que podem retratar detalhes de imóveis. De 1:500 a 1:5.000 significa que todas as medidas foram reduzidas 500 ou 5 mil vezes. Lê-se um por quinhentos e um para cinco mil. Utiliza-se esta escala para plantas de cidades e planos cadastrais. (...) Ao ultrapassar a escala de 1:20.000 até 1:250.000 encontramos as cartas topográficas. As representações dessas escalas, ainda consideradas escala grande, possuem como limites, habitualmente, as coordenadas geográficas, e raramente os limites políticos. As cartas de escalas menores que 1:5.000.000 podem ser chamadas corográficas, fornecendo uma visão geral de uma região (core=região). São denominados mapas, as representações de escala menor (1:1.000.000) portanto com menor número de detalhes e os limites da área representada são os limites políticos. Os mapas gerais de escalas menores (1:205.000.000) podem atingir o mundo. São os planisférios (p. 20).

Podemos, por meio da escala, estabelecer comparações ou interpretações sobre os diferentes espaços, além de planejar a sua organização. Por isso, utilizamos algumas representações, desde planisférios, até planta da cidade para fazer observações de algumas regiões, estabelecendo comparações entre as suas áreas, e refletindo sobre as diversas possibilidades de utilizar essas representações em sala de aula. Segundo um professor, as atividades *“permitiram uma maior clareza entre escalas grande e pequena, pois até o professor possui dificuldade”*. A maioria afirmou que as dúvidas haviam sido esclarecidas e que, além de terem compreendido a diferença entre escala grande e escala pequena, iriam trabalhar esses conceitos com seus alunos mais facilmente.

Os mapas prontos, freqüentemente trabalhados com alunos de 5ª série, são representações euclidianas porque são construídos em pequenas escalas, para representar a superfície curva da Terra em um plano e, em decorrência, muito abstratos. O seu uso pela criança requer a compreensão de sua simbologia, ou seja, a simbologia cartográfica.

Prosseguimos, então, no nosso objetivo de despertar os docentes para a importância de desenvolver o processo de iniciação ao mapeamento com seus alunos. Sugerimos, para isso, que representassem o quarteirão onde moravam. Logo falaram: *“a planta do quarteirão!”*. Verificamos que agora já sabiam diferenciar planta, carta e mapa, e também já compreendiam melhor a relação de proporção. Porém, muitos ainda apresentavam algumas dúvidas em relação à construção de planta, principalmente no que tange à escala.

Iniciamos refletindo sobre os procedimentos que deveriam ser seguidos para se construir a planta. *“Primeiro teremos que observar e depois medir os lados do nosso quarteirão, não é mesmo professora?”*, perguntou-nos um docente. Ao concordarmos, decidiram que iriam construir a planta em casa e trazê-la no próximo encontro. Explicamos que deveriam representar, numa folha de papel no tamanho A4, a quadra tal

como está organizada, destacando: a sua residência, as demais residências, comércios, escolas, as árvores plantadas nas calçadas, as lixeiras, enfim, tudo o que pudesse ser representado. Sugerimos, ainda, que todos utilizassem a escala de 1:1.000.

Nesse mesmo encontro, trabalhamos várias possibilidades de se utilizar escala. Calculamos distâncias entre cidades conhecidas (e desconhecidas); encontramos a distância entre dois pontos no mapa (distância gráfica), e a escala, a partir das distâncias real e gráfica. Sugerimos algumas fórmulas para facilitar os cálculos.

Para encontrar a distância real (no terreno) usa-se a fórmula: $D = \frac{d}{E}$

Ou seja, a distância real (D) é igual à distância gráfica (d) dividida pela escala (E). Exemplificamos com o seguinte problema: se a distância traçada em linha reta entre duas cidades é de 2 cm e a escala do mapa é de 1:25.000.000, na realidade essa distância é de, aproximadamente, 500 km, pois:

$$D = \frac{2}{1 / 25.000.000}$$

Recordamos que em divisão de fração, repete-se o numerador e multiplica-se pelo denominador invertido.

Então:

$$D = \frac{2 \times 25.000.000}{1} \quad (\text{Transformam-se cm em km})$$

$$D = 500 \text{ km}$$

Para encontrar a distância gráfica (no papel) usa-se a fórmula: $d = D \cdot E$

Ou seja, a distância gráfica (d) é igual à distância real (D) multiplicada pela escala (E).

Exemplo: Se a distância real, em linha reta, entre duas cidades é de 500 km, em um mapa cuja escala é de 1:25.000.000, a distância que separa os dois pontos que representam estas cidades é de 2 cm, pois:

$$d = 500 \cdot \frac{1}{25.000.000} \quad (\text{Transformam-se km em cm}) \quad d = \frac{50}{25} \quad d = 2 \text{ cm}$$

Para encontrar a escala (E) usa-se a fórmula: $E = \frac{d}{D}$

Ou seja, a escala (E) é igual à distância no papel (d), dividida pela distância real (D).

Exemplo: Se a distância real entre duas cidades é de 500 km e a distância representada no mapa é de 2 cm, qual seria a escala?.

Assim, temos:

$$E = \frac{2\text{cm}}{500\text{km}} \quad (\text{Transformam-se km em cm})$$

$$E = \frac{2:2}{500:2} \quad (\text{Simplifica-se por 2})$$

$$E = \frac{1}{250} \quad (\text{Transformam-se km em cm})$$

$$E = 1:25.000.000 \text{ ou } 1/25.000.000$$

Os docentes se entusiasmavam à medida que conseguiam realizar os cálculos e encontrar os resultados e, aos poucos, foram compreendendo como podiam utilizar as escalas em diferentes situações de aprendizagem. Um professor comentou que “Essas

atividades foram boas de ser trabalhadas, o assunto escala na minha opinião é um pouco chato e quase não é enfatizado no ensino universitário, formando professores com dificuldades de trabalhar o tema com seus alunos, de uma forma mais prática e que eles possam realmente entender sobre escala”.

Entregamos a atividade sobre escala, que usamos para diagnóstico¹⁵ de seus conhecimentos e sugerimos que tentassem resolvê-la novamente. Somente um professor não conseguiu chegar aos resultados e afirmou que *“achei estas atividades difíceis, e difíceis de serem aplicadas em sala de aula. Pois na minha opinião se foi difícil para os professores que estavam aqui no minicurso; será muito mais difícil para os alunos”*. Verificamos, nesse caso, que esse docente apresentava uma dificuldade particular em compreender e realizar cálculos matemáticos, não conseguindo nem mesmo utilizar uma “regra de três simples” para desenvolver os cálculos.

No encontro seguinte, conforme combinado, solicitamos que apresentassem a planta da quadra em que moravam, sugerida como *“dever de casa”*, no encontro da semana anterior. A maioria dos docentes conseguiu construir a planta, porém, alguns ainda tiveram dúvida quanto à representação da escala. Então, sugerimos aos colegas que tiveram facilidade para fazer a representação, que ajudassem os que não haviam conseguido, pois acreditávamos que pudessem usar outros argumentos, diferentes dos nossos que favorecem a compreensão daqueles que ainda tinham dúvidas. A estratégia deu certo e todos construíram sua própria planta.

Alguns, nesse encontro, sentindo-se um pouco mais à vontade, demonstraram satisfação com as estratégias de trabalho usadas por nós no desenvolvimento do minicurso, e nos questionaram como havíamos aprendido tais procedimentos, uma vez que se formaram há mais tempo e, segundo eles, *“em nossa época não aprendemos nada*

¹⁵ Ver atividade na p. 54, capítulo II desta dissertação.

disso quando tivemos cartografia na universidade”. Esclarecemos que, como eles, também não fomos contempladas, nas aulas de Cartografia, com procedimentos voltados para o ensino-aprendizagem dos conceitos cartográficos no ensino fundamental. Na oportunidade, apresentamos-lhes algumas publicações, citadas neste trabalho, que nos norteiam nas incertezas; falamos também da importância que damos a leituras de obras científicas, a trocas de experiências com docentes que, como eles, atuam no ensino fundamental, além das nossas participações em diversos eventos científicos, que nos proporcionam muitas situações de aprendizagem, como aquela que estávamos vivenciando e, na oportunidade, contamos sobre a pesquisa que desenvolvíamos na pós-graduação, bem como da contribuição que estavam dando para essa nossa pesquisa.

Os docentes, no geral, ficaram entusiasmados por fazer parte de nosso trabalho, mas ao falarmos da nossa intenção de apresentar os dados à Secretaria de Educação e propor, em outra ocasião, um trabalho mais efetivo junto à rede municipal de ensino, alguns demonstraram preocupação, pois, segundo eles, *“somos contratados, e isso pode trazer problemas na hora de renovar nossos contratos”*, disse-nos um dos docentes. Explicamos que na tabulação de nossos dados não revelaríamos os nomes dos participantes, deixando-os tranquilos quanto à intenção de nossa pesquisa, qual seja, a de contribuir para a melhoria na qualidade do ensino de Geografia e que, de modo algum, nosso comprometimento ético permitiria *“denunciar”* suas dificuldades e/ou prejudicar alguém. Todos se dispuseram a contribuir, doando alguns dos materiais que estavam sendo confeccionado nos encontros e permitiram, ainda, que registrássemos, por meio de fotografias, os encontros seguintes. *“Viremos bem bonitos a partir do próximo encontro”*, começaram a gracejar. Porém, a maioria não se dispôs a doar seus trabalhos, argumentando que seriam usados para orientá-los na preparação de suas aulas.

A atividade com a planta do quarteirão, além do objetivo de reforçar a compreensão de escala, permitiu trabalhar outro conceito cartográfico básico: a legenda. Apesar de somente 15% dos professores responderem que não encontram dificuldades quanto à estruturação (codificação) e leitura (decodificação) de legenda, Simielli (1996), considera este item o segundo mais problemático na alfabetização cartográfica, depois da tridimensão e da bidimensão. A estruturação da legenda exige, inicialmente, a observação e a identificação dos elementos representados; posteriormente, a hierarquização, a seleção, a generalização e o agrupamento e, finalmente, a sua representação. Para a construção do conceito e da estruturação de legenda, a autora sugere partir de representações simples, construídas pelas próprias crianças, relacionadas aos seus espaços de vivência, para depois trabalhar com legendas mais complexas, estabelecidas a partir de representações abstratas.

Verificamos que alguns docentes haviam se preocupado tanto com a representação da escala que nem deram importância à construção da legenda. Explicamos, pois, que este item é muito importante para a leitura de mapas porque é a simbologia usada na tradução do significado da informação neles contidas, facilitando sua análise e interpretação. É pela leitura da legenda que identificamos e localizamos os elementos representados no mapa, e refletimos sobre sua organização/distribuição, ou seja, a legenda é a relação entre os significantes e o significado dos signos relacionados.

Procuramos, na oportunidade, despertá-los para as diversas possibilidades de se utilizar a Cartografia na sala de aula. Um olhar mais atento nos permitiu verificar, ainda, que na maioria das calçadas existem poucas árvores plantadas. Portanto, uma planta do quarteirão, como a que construíram, pode despertá-los para a importância, por exemplo, das questões ambientais, iniciando, pois, pelo seu espaço de vivência, mapeando e refletindo sobre sua própria realidade para, posteriormente, comparar e refletir sobre

outras realidades mais distantes. Sugerimos, ainda, que elaborassem e desenvolvessem projetos com seus alunos, envolvendo Cartografia e Educação Ambiental, reconhecendo, é claro, que esta é uma questão muito mais ampla.

Enfocamos outro ponto relevante nos desenhos: alguns professores ainda misturaram perspectivas, representando as ruas vistas de cima (vertical) e as casas e árvores vistas de lado (horizontal), como demonstra a Figura 15. Uma planta – mesmo construída por alunos – é uma representação equivalente a um mapa e, por isso, deve representar o espaço visto de cima, na perspectiva vertical, não podendo, pois, haver mistura de perspectivas.

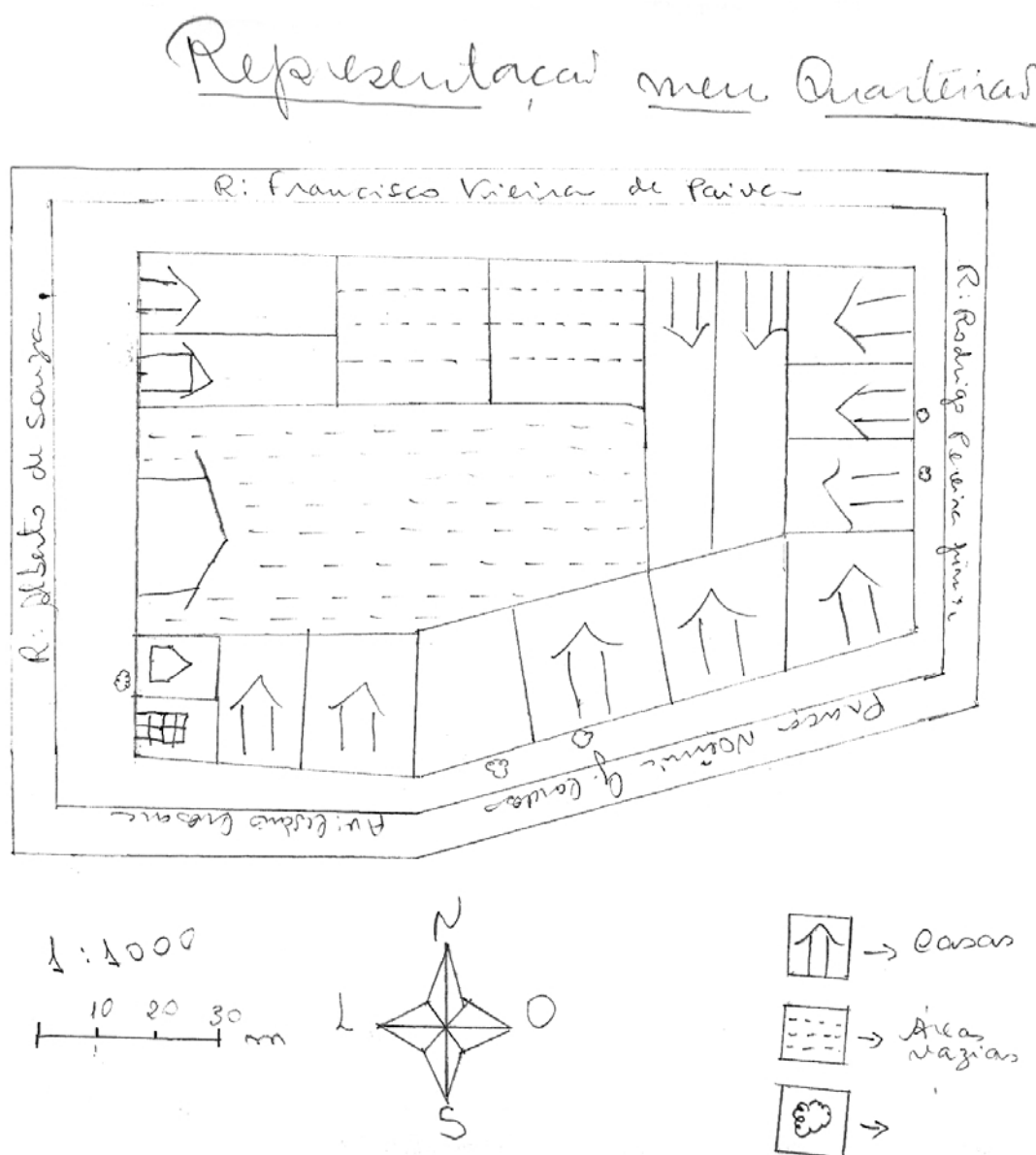


FIGURA 15 – Planta do quarteirão confeccionada por um professor, 2003

Enfatizamos a importância do trabalho com maquetes, igual ao que havíamos desenvolvido anteriormente, para auxiliar na compreensão de perspectivas, além de possibilitar a construção da planta, a partir da transposição dos objetos (tridimensional) no plano (bidimensional). Esses professores se defenderam argumentando que haviam se distraído no momento de desenhar, mas que sabem diferenciar perspectivas perfeitamente.

Verificamos, ainda, que a maioria dos docentes não se preocupou em construir a orientação geográfica, e outros confundiram as posições verdadeiras na rosa dos ventos. Analisando a figura anterior, podemos inferir que, se o sol nasce na direção da rua Alberto de Souza (a leste), a rua Rodrigo Pereira está na direção oeste e, portanto, as posições norte e sul estão invertidas na representação. No entanto, nossa proposta era apenas introduzir a noção de orientação geográfica, mas, por demonstrarem muita dificuldade de compreensão, deixamos para abordar o conceito em outro momento, dedicado especificamente a tal discussão.

Em relação à atividade com a planta do quarteirão, um docente fez a seguinte avaliação: *“Foi uma atividade muito gostosa de fazer. Desperta interesse quanto à proporcionalidade, organização de uma carta, além de chamar atenção para a qualidade ambiental do espaço de vivência do aluno”*. Outro disse que: *“trabalha a prática de forma integral, como convenções, legenda, escala e a própria geografia espacial.”*

Outro sinalizou, ainda, que *“foi interessante esta atividade porque apartir dela, podemos entender o tamanho real e virtual dos objetos. Através da legenda, e da escala, visualizamos os objetos e o seu tamanho reduzido. Podemos também trabalhar em sala de aula com os alunos para os mesmos entenderem que os mapas que usamos na escola, por ex. o mapa de nossa cidade foi reduzido, e que existe a diferença do tamanho real e o reduzido que será expresso na escala”*. Apesar da redação confusa, percebe-se que este docente compreendeu que a escala é a relação de proporção entre uma representação de um determinado espaço no papel e sua dimensão real.

Para reforçar o conceito de legenda, entregamos uma cópia de uma planta do perímetro urbano de Uberlândia/MG e solicitamos que, usando símbolos e cores diferentes para cada um, delimitassem os bairros onde moram, identificando a sua

residência; onde se situa o Cemepe e o identificassem; traçassem o percurso que fazem de sua casa até o Cemepe; identificassem cinco outros pontos de referência que poderiam ser escolhidos por eles; o rio Uberabinha e o Parque do Sabiá¹⁶. Depois, deveriam construir uma legenda decodificando todos os símbolos utilizados no mapa.

A planta que utilizamos, por ter sido xerocopiada, não se apresentava muito legível, impossibilitando identificar os nomes das ruas e avenidas. Por isso, foi necessário esforçar-se para reconhecer as principais vias da cidade, e assim, identificar outros pontos que usaram como referência, como a UFU (Campus Santa Mônica ¹⁷), o *Center Shopping*, a praça Tubal Vilela¹⁸, entre outros. Por outro lado, exigiu mais atenção e alguns reconheceram que esta foi a melhor forma de lançar um “*olhar mais atento*” para a organização da cidade. Muitas vezes não prestamos atenção no quanto a cidade cresceu, quantos bairros novos surgiram, alguns que nem sabemos o nome, enfim, muitas curiosidades foram despertadas com a atividade.

Quando concluíram a elaboração de suas plantas, verificamos que apresentavam características específicas, valorizadas a partir da concepção de cada autor. Alguns identificaram praças, outros, edifícios comerciais, outros, ainda, cemitérios, hospitais, entre outros pontos curiosos (Figura 16).

¹⁶ Uberabinha é o rio que atravessa a cidade de Uberlândia e o Parque do Sabiá é uma área de preservação ambiental.

¹⁷ A Universidade Federal de Uberlândia tem suas unidades distribuídas em três campus; o campus Santa Mônica concentra os cursos da área de Ciências Humanas e Exatas.

¹⁸ *Center shopping* é o maior conjunto de lojas comerciais da cidade de Uberlândia e a Praça Tubal Vilela tem marco histórico e geográfico, pela sua localização central.



FIGURA 16 – Professores discutindo as dificuldades para se construir a rosa dos ventos, 2003

AUTOR(A): GOMES, S. A. (2003)

Destacamos, ainda, outros elementos, considerados essenciais para a compreensão dos mapas: o título, a fonte dos dados, o autor e a data em que o documento foi confeccionado. Enfatizamos que a leitura de um mapa se inicia pelo título que, se não for adequado, ou não traduzir a informação de modo completo, dificulta a compreensão do seu conteúdo, que, por ser a identificação do mapa, deve estar diretamente ligado ao tema da representação, uma vez que resume o conteúdo da legenda. No entanto, esclarecemos que o fato de o título aparecer sempre a norte não é uma norma a ser rigorosamente seguida; é simplesmente uma convenção. Os mapas têm caráter ideológico¹⁹, por isso se convencionou que sua leitura deve ser feita a partir do norte, valorizando, assim, os países situados naquela direção.

¹⁹ Conforme discussão na p. 120 desta dissertação

Os docentes entenderam que, por terem eles mesmos confeccionado a planta, eram os autores e as fontes. Esta tem finalidade é esclarecer ao leitor as origens das informações representadas no mapa. Destacamos, ainda, que deveriam informar a data em que o documento foi elaborado.

Na oportunidade, decidimos, novamente, abordar a variável orientação espacial. Para isso, solicitamos que, usando lápis de escrever e régua, dividissem a planta em forma de cruz e, recordando as direções em que o sol nasce e se põe todo dia, construíssem uma rosa dos ventos sobre a mesma. Esta tem por finalidade orientar o leitor sobre as informações representadas nos mapas. Os docentes verificaram, tendo como referência o centro da cruz, que coincidiu com o centro da cidade, a direção em que se localiza a sua residência; as demais direções dos outros pontos identificados na planta também puderam ser observadas pelos docentes com facilidade.

Esta atividade também estimula o educando a compreender a organização do espaço em que vive. Por meio de debates e reflexões, é possível levantar hipóteses sobre a localização de determinados espaços, como o distrito industrial, que se localiza do lado oposto aos bairros onde habita a população de alto poder aquisitivo, entre outros aspectos, que podem ser facilmente observados e, sem muito esforço, entendidos.

No entanto, um professor, que acreditamos não ter entendido as possibilidades de aprendizagem a partir do trabalho com a planta da cidade, avaliou como sendo “*de pouco valor; pois para se trabalhar a planta da cidade com os alunos, precisamos de tempo para inculir nos alunos conceitos importantes que precede esta atividade (...)* Pois até nós professores tivemos dificuldades para lidar com esta atividade.” Percebe-se que este se preocupa mais com o tempo necessário para o desenvolvimento da atividade, que, a seu ver é “tempo perdido”, além da preocupação em “*inculir nos alunos*” outros “*conceitos importantes*”. No entanto, não conseguimos conceber a idéia