

**SÔNIA MAGALI ALVES DE SOUZA**

**A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO  
ENSINO DOS CONTEÚDOS CARTOGRÁFICOS**

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Educação da Universidade  
Federal de Pernambuco, como requisito  
parcial para obtenção do grau de Mestre  
em Educação.

Orientador: Prof. Dr. José Batista Neto

RECIFE

2002



“A prática de pensar a prática é a melhor maneira de aprender a pensar certo. O pensamento que ilumina a prática é por ela iluminado tal como a prática que ilumina o pensamento é por ele iluminado”.

(PAULO FREIRE)

## DEDICATÓRIA

À minha mãe, Lélia Alves de Souza, pelas inúmeras lições de vida, força e coragem.... e pela presença fundamental em minha vida.

Ao companheiro Mário, pela cumplicidade, estímulo, compreensão e amor, elementos indispensáveis.

À Maria Juliana e Maria Gabriela, grandes projetos de vida, amor e luta, pela beleza de seus olhares e de seus sorrisos, que muito contribuíram para encorajar-me.

À minha irmã, Ana Luíza, pelo companheirismo e apoio.

## AGRADECIMENTOS

Nenhuma batalha se vence sozinho.

Agradeço a Deus por todas as pessoas que, de diversas maneiras, contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradecimento especial para o meu orientador, Prof. José Batista Neto, pela seriedade, competência e paciência dedicadas nesse feliz período em que tive o prazer de compartilhar de sua sabedoria e experiência.

Aos professores entrevistados, pela enorme contribuição para a concretização desse trabalho.

Aos professores do Mestrado em Educação, pela contribuição para a realização deste trabalho.

À Alda e à Nevinha, pela contribuição e pelos diversos ensinamentos sobre como trilhar os caminhos das pedras, ou seja, enfrentar a parte burocrática.

A todos os colegas do Mestrado, pelos momentos de companheirismo que proporcionaram enriquecimento, sobretudo, humano.

A todos os amigos(as), pela torcida, por compreenderem a ausência e as constantes mudanças de humor.

Meu grande agradecimento!

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro I - Perfil dos professores pesquisados</b>	<b>82</b>
<b>Quadro II - Caracterização das escolas, das séries e dos professores</b>	<b>85</b>

## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b> .....	4
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	5
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	7
<b>RESUMO</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	11
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO 1 - UM BREVE HISTÓRICO DA CARTOGRAFIA</b> .....	20
1.1 - A Cartografia como um produto cultural e religioso de cada povo .....	23
1.2 - Desenvolvimento da Cartografia na Idade Média.....	26
1.3 - Desenvolvimento da Cartografia no Renascimento .....	30
1.4 - Desenvolvimento da Cartografia na Modernidade até os dias atuais .....	35
1.5 - As Origens da Cartografia no Brasil.....	39
<b>CAPÍTULO 2 - ENSINO DE CARTOGRAFIA</b> .....	44
2.1 - A Compreensão das Relações Espaciais pela Criança .....	62
2.2 - Modelos de Ensino/Aprendizagem.....	68
2.2.1 - Ensino tradicional: aprendizagem memorística.....	70
2.2.2 - Ensino por descobrimento: aprendizagem construtiva .....	71
2.2.3 - Ensino por exposição: aprendizagem reconstrutiva .....	74
2.3 - Objeto de Estudo e Objetivos .....	78
<b>CAPÍTULO 3 - O CAMINHO METODOLÓGICO ADOTADO PARA COMPREENSÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA</b> .....	80
3.1 - Sujeitos da pesquisa.....	82
3.2 - Instrumentos de pesquisa.....	86
<b>CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO ENSINO DE CONTEÚDOS CARTOGRÁFICOS</b> .....	90
4.1 - Ensino/aprendizagem reprodutivo .....	95
4.2 - Espontaneísmo Didático .....	108
4.3 - Esboço do ensino/aprendizagem significativo .....	121
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	132
<b>ANEXOS</b> .....	143
ANEXO 1 .....	144
ANEXO 2 .....	147
ANEXO 3 .....	149
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	150

## RESUMO

O tema da presente pesquisa é a prática pedagógica do professor de Geografia no ensino de cartografia na 5ª série do ensino fundamental. A cartografia é um meio de transmissão de informações objetivando a análise das relações que ocorrem no espaço geográfico.

A análise dessa prática pedagógica baseou-se em seus elementos constituintes como: objetivos de ensino dos conteúdos cartográficos, conteúdos cartográficos ensinados, desenvolvimento metodológico (tratamento dos conhecimentos prévios dos alunos, relação entre os conteúdos ensinados e as experiências sociais dos alunos no cotidiano, atividades de ensino dos conteúdos cartográficos), tempo pedagógico consumido, avaliação da aprendizagem e reensino.

Esses elementos foram selecionados a partir de uma abordagem metodológica qualitativa utilizando como instrumentos a entrevista semi-estruturada com professores de Geografia, a observação das aulas referentes aos conteúdos cartográficos e o jornal de campo.

Os dados coletados nas observações e nas entrevistas da prática pedagógica nos levaram a propor modelos de ensino/aprendizagem. Esses modelos são identificados na prática de ensino às quais demos o nome de: “ensino/aprendizagem reprodutivo”, “espontaneísmo didático” e “esboço do ensino/aprendizagem significativo”.

O tipo de prática denominada de “ensino/aprendizagem reprodutivo” tem como principal característica a aprendizagem memorística,

onde os materiais de aprendizagem são ordenados exclusivamente de acordo com a lógica da disciplina, induzindo e reforçando uma atividade de repasse verbal esperando sua correta reprodução. No tipo “espontaneísmo didático”, o processo de ensino/aprendizagem caracteriza-se também num modelo memorístico, mas esquecendo da estrutura da disciplina, favorecendo o espontaneísmo na aprendizagem do aluno. No tipo de prática apresentada como “esboço do ensino/aprendizagem significativo” encontramos uma combinação da aprendizagem memorística com a aprendizagem significativa, onde em determinados momentos observamos a utilização de metodologias que relacionavam aprendizagens com as experiências, com os fatos e com os objetos do real, ou seja, relacionavam os conhecimentos novos com as aprendizagens anteriores, e em outros momentos as metodologias geravam nos alunos uma orientação passiva tornando os esforços posteriores mais difíceis de orientá-los para a compreensão.

## ABSTRACT

This research refers to the pedagogical practice developed by teachers on cartography teaching in 5<sup>a</sup> grade of fundamental teaching. Cartography is a way to transmit the information to analyze the relation that happens on geographical space.

The analyses of this pedagogical practice was based on its elements, like the aims of cartographic contents, cartographic contents taught, methodological development (previous students knowledge, relation between taught contents and students everyday social experiences, teaching activities of cartographic contents), pedagogical timing used, learning evaluation and re-teaching.

These elements were selected from the qualitative methodological approach using a semi-structured interview with geography teachers, class observations refereeing to cartographic contents and “jornal de campo”.

The collected data in the observations and practice pedagogical interviews led to propose teaching/learning models. These models are identified on teaching practice which were named: “reproductive teaching/learning, “espontaneísmo didático” and “sketch of the significant teaching/learning”.

The main characteristic of the practice named “reproductive teaching/learning” is the memorization learning in which the learning topics are organized according to the subject logic, persuading and reinforcing an oral activity expecting its right reproduction. In the “espontaneísmo didático”, the learning/teaching process is also centered on memorization but the subject

structure is not taken in account, the spontaneity in the students learning is more important. There is a combination between memorization learning and significant learning in the practice presented as “sketch of meaning teaching/learning”. We can notice in some moments the use of methodologies that related knowledge with experiences, with facts and objects from reality. In other words, the new knowledge was related to previous knowledge and in other moments the methodologies produced in the students a passive orientation timing the subsequent efforts more difficult to lead them to the comprehension.

## **INTRODUÇÃO**

O tema desenvolvido nessa dissertação teve origem em nossas vivências de sala de aula, em nosso cotidiano, onde fomos nos tornando cada vez mais crítica e consciente. A elaboração da crítica dessas vivências possibilitou tomar consciência de nossa própria prática, o que exigiu aprendizagens que passaram e passam por diversos níveis.

Relacionar conhecimentos com a capacidade de aprender e a metodologia ao contexto de aprendizagem são preocupações discutidas ao longo do texto.

A nossa pesquisa teve como objetivo analisar a prática pedagógica dos professores de Geografia no ensino dos conteúdos cartográficos para podermos compreender como os elementos da prática se estruturam e de que forma eles influenciam os encaminhamentos didáticos adotados por esses professores em relação àquele objeto do conhecimento.

A cartografia traduz-se numa das linguagens e instrumentos da Geografia e como tal tem um importante papel a desempenhar no ensino da disciplina escolar geográfica.

A percepção espacial e a linguagem gráfica e cartográfica devem ser trabalhadas desde o ensino fundamental, e esses são aspectos básicos na evolução das estruturas cognitivas e no crescimento intelectual das crianças e dos adolescentes (Almeida e Passini, 1998). Muitos estudos inspirados na Pedagogia têm contribuído para aprimorar o conhecimento nas áreas que tratam

da representação espacial. Esse enriquecimento pedagógico estaria sendo acompanhado por uma evolução correspondente nos conteúdos espaciais tratados pela Geografia? Conforme alguns autores, entre eles Fonseca e Oliva (1999), essa disciplina vem sofrendo uma renovação radical, abrindo uma reveladora perspectiva crítica para o entendimento das transformações sociais contemporâneas. Esses avanços não têm repercutido no ensino da Geografia e conseqüentemente no ensino dos conteúdos cartográficos com os quais lidam os professores e os alunos no ensino fundamental e médio.

É necessário e urgente que as instituições encarregadas da produção dos conhecimentos geográficos passem a valorizar e atender aos cursos de formação de professores de Geografia numa perspectiva que contemple as questões que envolvem o ensino. Essa valorização pode, talvez, influenciar na importância que tem sido dada à disciplina escolar geográfica dentro do contexto das disciplinas ensinadas na escola, como também na importância dos conhecimentos geográficos para a formação do cidadão.

Em decorrência do reduzido aparato teórico-metodológico sobre o ensino da disciplina escolar geográfica, e, em particular, sobre o ensino de Cartografia na Geografia, muitos professores têm recorrido ao livro didático como primeira e única fonte de pesquisa e informação para o planejamento das aulas, o que pode repercutir seriamente no processo de ensino/aprendizagem.

A análise da prática pedagógica do professor de Geografia tomou como base a observação dos seguintes elementos: os objetivos do ensino dos conteúdos cartográficos, a seleção dos conteúdos cartográficos ensinados, o desenvolvimento metodológico (o tratamento dado aos conhecimentos prévios dos alunos, a relação entre os conteúdos ensinados e as experiências sociais

dos alunos no cotidiano e as atividades de ensino dos conteúdos cartográficos), o tempo pedagógico consumido, a avaliação da aprendizagem e o reensino.

É necessário salientar que esses elementos constituintes da prática pedagógica foram analisados em separado para melhor sistematização da exposição dos dados, mas compreendemos que eles encontram-se interrelacionados no interior da prática pedagógica.

Esses dados coletados para a análise dessa prática pedagógica nos levaram a propor modelos de ensino/aprendizagem que denominamos “ensino/aprendizagem reprodutivo”, “espontaneísmo didático” e “esboço do ensino/aprendizagem significativo”.

No tipo de prática denominada de “ensino/aprendizagem reprodutivo”, observamos que o professor selecionava os conteúdos, demonstrando uma aparente seqüência lógica. Os conceitos cartográficos que estruturam a compreensão da projeção da superfície da Terra num plano, a compreensão da distribuição de um fenômeno num determinado espaço geográfico foram repassados aos alunos de forma descontextualizada, através de cópias e leitura do livro didático. A observação dessa prática nos indicou ser essa um tipo de aprendizagem memorística, onde a metodologia de ensino reforça e induz uma atividade de repasse verbal esperando sua correta reprodução (Pozo, 1998). Nessa perspectiva, os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos conhecimentos cartográficos não são levados em consideração, o que reduz em muito as possibilidades de articulação entre os saberes que o professor tem a ensinar e os saberes e experiências anteriores de seu aluno. As observações em sala de aula e as entrevistas realizadas com professores nos permitiram constatar essa situação.

Em relação à prática pedagógica caracterizada como “espontaneísmo didático”, observou-se, principalmente, que o professor selecionou os conteúdos cartográficos a serem ensinados do livro didático adotado. As aulas limitaram-se ao repasse desses conteúdos, com a utilização de cópias de textos e da leitura dos mesmos. A espontaneidade, nesse caso, reside no fato desse professor ensinar conteúdos sem respeitar sua estrutura lógica, onde as atividades desenvolvidas aconteciam aleatoriamente, isto é, ao sabor da decisão momentânea do professor, uma vez que esse iniciava o trabalho com um tema dado e, geralmente, não o concluía, passando imediatamente para outro. Quando o professor não organiza a lista de temas a ensinar, sem respeitar a estrutura da disciplina no ensino, favorece, também, o espontaneísmo na aprendizagem do aluno.

No tipo de prática pedagógica que faz referência ao “esboço do ensino/aprendizagem significativo” encontramos uma combinação da aprendizagem memorística com a aprendizagem significativa. A metodologia utilizada buscava respeitar a estrutura lógica dos conteúdos, bem como percebemos uma preocupação do professor em contextualizar as noções e as definições trabalhadas. O que caracterizou a tipificação adotada como “esboço do ensino/aprendizagem significativo” foi a forma como determinados elementos dessa prática pedagógica influenciaram os encaminhamentos didáticos, contribuindo para que essa prática recaísse no tradicionalismo.

Desenvolvemos esse trabalho acreditando num grande desafio: contribuir para que o professor de Geografia avalie e reflita sobre sua prática. Esse talvez seja um dos caminhos para se mudar a estrutura das escolas e a maneira de pensar didaticamente os conhecimentos geográficos e cartográficos.

A pesquisa da prática pedagógica do professor de Geografia adotou uma abordagem qualitativa. A coleta de dados realizou-se em cinco turmas de 5ª série do Ensino Fundamental de Escolas da Rede Estadual de Ensino, todas situadas nas cidades de Olinda e Abreu e Lima, Pernambuco. Para procedermos à coleta de dados, empregamos a observação em sala de aula e realizamos entrevistas com os professores de Geografia das turmas observadas, bem como nos servimos do jornal de campo no qual registramos diferentes observações consideradas significativas para a pesquisa.

Durante as atividades de coleta de dados que precederam essa produção, tivemos que superar duas grandes dificuldades: a primeira foi encontrar professores de Geografia que ensinassem na 5ª série do ensino fundamental. Geralmente, a disciplina escolar geográfica nessa série serve como complementação de carga horária para professor com habilitação para ensinar a qualquer disciplina. A segunda dificuldade foi encontrar professores de Geografia que ensinassem os conteúdos cartográficos nessa série.

O que se pretende dar como resposta ao leitor desse texto são pontos diferenciados de pesquisa através de novos desafios ou contestações que expressem leituras diferenciadas. Entendemos ser esse um desafio reflexivo dentro de uma leitura subjetiva de uma prática, onde as reflexões devem não apenas se referirem a uma sala de aula, mas às relações e interações com os segmentos que formam a escola e o sistema educacional.

O texto da dissertação está estruturado em quatro capítulos. O primeiro tratará de um breve histórico da Cartografia onde tentamos sintetizar os conhecimentos cartográficos acumulados pela humanidade. No segundo focalizamos a discussão teórica de diversos autores no campo do ensino de Cartografia na disciplina escolar geográfica no Ensino Fundamental e Médio,

sobre como se instala o processo de aquisição das relações espaciais na criança, sobre os modelos de ensino/aprendizagem e discorreremos sobre o objeto de estudo e os objetivos da pesquisa. No capítulo três, apresentamos o caminho metodológico adotado para a compreensão da prática pedagógica do professor de Geografia. Nesse capítulo, abordamos os sujeitos da pesquisa e os instrumentos adotados para a coleta dos dados. O capítulo quatro analisa os dados coletados através de entrevistas e observações da prática pedagógica do professor de Geografia no ensino de conteúdos cartográficos.

## **CAPÍTULO 1 - UM BREVE HISTÓRICO DA CARTOGRAFIA**

A Cartografia está presente na história da Humanidade desde as épocas mais remotas. As populações nômades, na Antigüidade, vivendo em grupos, por se deslocarem continuamente à procura de meios de subsistência ou em atividades guerreiras, sentiram necessidade de conservar informações sobre os caminhos percorridos e as suas direções e de as transmitir a outros, sob a forma de “mapas itinerários”<sup>1</sup>.

O desenvolvimento do comércio entre os homens e o aparecimento dos primeiros navegadores e exploradores, descobrindo novas terras, novas riquezas e a ampliação do horizonte geográfico conhecido, salientaram a necessidade do homem localizar-se sobre a superfície da Terra. Estabeleceu-se, assim, o marco inicial da Cartografia como conhecimento humano.

O desenvolvimento da Cartografia também foi incrementado pelas guerras, pelas descobertas científicas, pelo desenvolvimento das artes e ciências e pelos movimentos históricos que possibilitaram e exigiram, cada vez mais, maior precisão na representação gráfica da superfície da Terra.

Na Grécia Antiga, apareceram os primeiros fundamentos da ciência cartográfica com Hiparco de Nicéia (160 – 120 a.C.). Astrônomo da cidade de Rodes, Hiparco utilizou, pela primeira vez, métodos astronômicos para a determinação de posições na superfície da Terra e também deu a primeira

---

<sup>1</sup> “Mapa Itinerário” designa a representação do espaço geográfico através de listas das cidades situadas ao longo das principais vias de comunicação. Os itinerários não tinham valor cartográfico, possuíam apenas valor estratégico e administrativo, sendo utilizados pelos exércitos e pelos administradores das províncias.

solução ao problema relativo à representação da superfície da Terra sobre um plano. Foi ele quem construiu também uma rede de paralelos e meridianos, projetados e igualmente distanciados. Para medir a longitude propôs que se fizessem observações simultâneas dos eclipses da Lua, o que não chegou a ser posto em prática.

Aos gregos se devem também as concepções da esfericidade da Terra, de Pólos, de Equador e de Trópicos, as primeiras medidas geométricas, a idealização dos primeiros sistemas de projeção e a introdução das noções de “longitude”<sup>2</sup> e de “latitude”<sup>3</sup>. Todo o conhecimento da Grécia Antiga nesse campo pode ser condensado na “geografia” do astrônomo, geógrafo e cartógrafo grego Cláudio Ptolomeu (90 –168 d.C.). Ptolomeu representa um marco da Cartografia antiga, pois suas idéias influenciaram o mundo por muitos séculos.

Cláudio Ptolomeu escreveu uma obra em vários volumes, na qual tratou de vários assuntos das ciências da terra e da Astronomia. Um desses volumes tratava das matemáticas. Dentre os conhecimentos matemáticos desenvolvidos pelos gregos destaca-se a geometria. Os princípios geométricos foram utilizados na medição da circunferência da Terra e de seu raio. Essas medidas abriram novos e importantes horizontes para a Cartografia.

Os gregos tiveram significativa participação no desenvolvimento da Cartografia ocidental, atribuindo-se a eles o estabelecimento das bases científicas da moderna Cartografia.

---

<sup>2</sup> Longitude: valor angular junto ao eixo da Terra, do plano formado pelo prolongamento das extremidades do arco de paralelo compreendido entre o Meridiano de Greenwich e o Meridiano do lugar de referência, considerando-se este plano sempre paralelo ao plano do Equador (Duarte, 1994, p. 51).

<sup>3</sup> Latitude: valor angular do arco de Meridiano compreendido entre o Equador e o paralelo do lugar de referência. Será sempre norte (N) ou sul (S) (Duarte, 1994, p. 51).

A Cartografia Romana, no entanto, não aproveitou os conhecimentos matemáticos desenvolvidos pelos gregos pelo fato de os romanos não terem, talvez, as mesmas preocupações filosóficas, científicas e estéticas que tinham os gregos. Necessitavam os romanos apenas de mapas simples, com caráter prático, onde a Itália encontrava-se representada no centro, com Roma e as províncias situadas de forma bem visível. A escala utilizada para representar o espaço romano era excessivamente grande, permitindo, principalmente, uma boa representação do Império. As áreas periféricas como a China, a Índia, a Ásia Menor e o Oriente Médio tinham uma representação diminuta. Uma outra particularidade de representação cartográfica romana foi o retorno ao uso dos antigos mapas em forma de disco.

### **1.1 - A Cartografia como um produto cultural e religioso de cada povo**

Alguns autores, dentre eles Duarte (1994, p. 17 ss), mostram que a confecção de mapas parece ser anterior à escrita.

Existem muitos registros que comprovam a existência de variados povos que nos legaram mapas, a exemplo dos babilônios, dos egípcios, dos maias, dos esquimós, dos astecas, dos chineses, além de outros, cada qual refletindo aspectos culturais e religiosos próprios de sua sociedade.

A História da Cartografia nos transmite, no entanto, uma visão ocidentalizada, isto é, eurocêntrica<sup>4</sup> que perdurou durante um certo tempo. Cada sociedade, refletindo determinados aspectos culturais, tem ou teve alguma forma de perceber e de produzir imagens espaciais.

---

<sup>4</sup> Que toma a Europa como o centro da representação cartográfica do espaço mundial.

Os mapas representam uma forma de saber, um produto cultural dos povos, e não um mero resultado de uma difusão tecnológica a partir de um foco europeu. Apesar de cada cultura exprimir sua particularidade cartográfica, de forma a fazer surgir uma grande diversidade de formas de representação do espaço dentro do mosaico universal de culturas, a Cartografia, aos poucos, vem se tornando uma linguagem visual muito mais universal do que antes se pensava.

Mesmo os produtos cartográficos mais modernos, baseados no uso de satélites e da informática, não deixam de ser construções sociais. “(...) *A Cartografia moderna está assentada numa forma de poder e saber, refletindo-se como produto de uma série de transformações ao longo da história da humanidade, exprimindo, em certos casos, uma visão ideológica do mundo*” (Duarte, 1994, p. 18).

Sobre a Europa pré-histórica, por exemplo, existem mapas elaborados por arqueólogos nazistas, que foram utilizados para provar a distribuição dos germanos na Grécia neolítica e na Escandinávia da Idade do Bronze, visando sustentar teorias nacionalistas de supremacia racial, bem como reivindicações territoriais.

Determinados mapas europeus, da época em que se desenvolviam as viagens marítimas colonialistas, atribuíam fabulosas riquezas minerais às “terras virgens”, procurando com isso, encorajar e justificar financiamentos às expedições de exploração. Daí surgiram as lendas que relatavam a existência de verdadeiros reinos de ouro, como a do “El Dorado”, que deram origem a inúmeras expedições.

A Cartografia também sofreu influência dos mitos e preceitos religiosos. O ponto central de alguns mapas antigos era ocupado por uma

montanha (monte Sumeru dos budistas; monte Meru dos hinduístas) ou por cidades (Jerusalém dos cristãos; Meca dos muçulmanos). Além disso, a preocupação com a viagem espiritual aos céus levou muitos povos a elaborarem mapas orientadores de tais viagens (no Egito, os ataúdes eram decorados com mapas e citações do Livro dos Mortos).

Os pesquisadores localizaram um mapa cristão, uma alegoria bíblica do século XV, que mostra cada continente até então conhecido (Ásia, Europa, África) como pertencente aos filhos de Noé (a Ásia pertencia a Sem; a África a Cam e a Europa a Jafé).

As religiões também se interessaram pela questão da estrutura do universo e da posição da Terra.

Nesse sentido, a noção da esfericidade da Terra surgiu como resultado da reflexão filosófica sobre a forma ideal dos corpos e não da observação. Acreditava-se, então, que a esfera era a mais perfeita de todas as formas; portanto, a Terra, obra-mestra dos deuses, deveria ser uma esfera.

Essa questão nunca deixou de ser abordada ao longo da história da humanidade. Conforme os séculos foram passando, novas idéias surgiram sobre a forma da Terra. Uma delas dizia que se Deus criou a Terra, deve tê-la concebido na forma geométrica mais perfeita: a esfera. A influência do pensamento religioso contribuiu, assim, para que, aos poucos, a idéia da esfericidade de nosso planeta fosse se firmando antes mesmo da observação comprovar.

As provas da esfericidade da Terra surgiram, depois, com Aristóteles (séc. IV a. C.), que baseou os seus argumentos em duas observações. A sombra da Terra sobre a Lua, por ocasião dos eclipses, era

redonda e a altura dos astros em relação ao horizonte variava quando um viajante se deslocava de norte para sul.

## 1.2 - Desenvolvimento da Cartografia na Idade Média

Na Idade Média, essa contribuição da Grécia Antiga à Cartografia foi ignorada. A obra de Ptolomeu foi proibida no mundo ocidental, pois representava uma espécie de enciclopédia científica que, em muitos aspectos, se conflitava com pensamentos ortodoxos, o que diminuiu sua influência sobre a Igreja católica romana.

*“(...) A cultura do começo da Idade Média representou sem dúvida, em certos aspectos, uma volta ao barbarismo. O intelecto não só estagnou mas até mergulhou em abismos profundos de ignorância e credulidade”* (Burns apud Duarte, 1994, p. 256).

A Cartografia cristã da Baixa Idade Média traduziu-se na obra denominada “Topografia Cristã”, de autoria do frade Cosmas Indicopleustes, onde são negadas a existência de antípodas<sup>5</sup> e a idéia da esfericidade dos céus e da Terra.

Os ensinamentos contidos na Bíblia iam de encontro com as idéias que representavam um mundo de face para baixo, com os homens com os pés por cima da cabeça, lugares com tudo dependurado ao contrário e com árvores crescendo às avessas. Tais idéias seriam contrárias aos ensinamentos cristãos.

O misticismo religioso reinante no mundo ocidental nessa época contribuiu para que os conhecimentos geográficos fossem redimensionados. A Teologia era a ciência da época e, segundo ela, nas Sagradas Escrituras

---

<sup>5</sup> Lugar que seria diametralmente oposto a outro no globo terrestre.

estavam os pensamentos do catolicismo. Durante a Idade Média, o pensamento científico continuou a existir, embora enclausurado nos mosteiros, sob o controle do catolicismo. Desse modo, ao povo eram dadas respostas de ordem religiosa às questões de natureza geográfica e cartográfica.

Nesse contexto, a religião utilizou-se da Cartografia para consolidar seus interesses. Passaram a ser utilizados mapas circulares que tinham por estilo a simplicidade e a simetria na distribuição das terras. Esses mapas interessavam à Igreja romana, pois a Terra Santa era colocada no centro da representação.

Os mapas circulares ficaram conhecidos pelo nome de “Orbis Terrarum” ou então mapas “T” no “O”<sup>6</sup>. Estes foram amplamente difundidos pela Igreja católica romana durante a Idade Média.

No entanto, o desenvolvimento das ciências não acontece da mesma forma em todo o mundo.

No mundo árabe, com o estabelecimento do Império Muçulmano, verifica-se um desenvolvimento científico, onde os conhecimentos geográficos foram preservados e mantidos com certa vitalidade.

Percebendo o valor dos conhecimentos antigos, principalmente dos gregos, e de modo especial, das obras de Cláudio Ptolomeu, e tendo ainda por objetivo integrá-los à cultura muçulmana, os árabes foram incentivados a elaborar traduções dos tesouros científicos da antigüidade, preservando esses conhecimentos e enriquecendo-os com seus próprios estudos.

---

<sup>6</sup> Mapas de traçado bastante simples, eles eram uma espécie de anagrama com uma letra dentro da outra, em que a parte vertical do ‘T’ representava o mar Mediterrâneo, o braço esquerdo era o rio Danúbio, o braço direito o rio Nilo e o ‘O’ correspondia ao oceano circundante.

Motivados pelas conquistas territoriais, os árabes sentiram necessidade de avaliar os recursos das novas terras, de implantar um sistema fiscal e tributário mais eficiente, o que veio a favorecer o desenvolvimento não só da Cartografia, mas também da Matemática, da Astronomia e da Geografia.

Outro fator que favoreceu o crescimento dessas ciências foi o espírito peregrino desse povo. As peregrinações acabaram transformando-se em valorosas viagens de estudo, comércio e exploração e contribuíram imensamente para ampliar e atualizar, principalmente, os conhecimentos geográficos.

No século XII, surgiu a obra do geógrafo árabe Al-Idrisi, que foi um resumo precioso dos conhecimentos geográficos dos muçulmanos. Um de seus principais trabalhos é um Atlas do mundo até então conhecido, no qual já apareciam alguns mapas coloridos. Este Atlas é tido como uma das obras mais importantes da Cartografia árabe.

Os trabalhos de Al-Idrisi contribuíram para que mais tarde, no século XV, exploradores europeus, especialmente portugueses, empreendessem suas viagens para as chamadas novas terras (Oriente).

Os contatos verificados entre as civilizações cristã e árabe, através das Cruzadas, da expansão árabe na Península Ibérica e do comércio entre os povos mediterrâneos, contribuíram para um intenso intercâmbio de conhecimentos e um conseqüente progresso da Cartografia.

Esse progresso não se realizou só no campo matemático propriamente dito, mas também na Cartografia, traduzida nas formas e instrumentos utilizados para representar e explorar o espaço geográfico, atendendo às exigências náuticas, motivadas pelo desenvolvimento da

navegação com a introdução da agulha magnética, que propiciava a orientação em relação ao norte magnético. Os árabes trouxeram para o Ocidente a bússola, que era utilizada pelos chineses na navegação, revolucionando o processo de construção dos mapas para a navegação.

Simultaneamente, a Cartografia desenvolvia-se na China, mas sem qualquer contato com o mundo árabe ou o Ocidente. Pesquisas mostraram que a Cartografia chinesa já era bastante desenvolvida muito antes que na Europa começassem a se destacar os primeiros trabalhos neste campo do conhecimento humano.

Com a invenção do papel (100 d. C.), do processo de impressão e da bússola, foi possível construir numerosos mapas locais por todo o Império Chinês.

Em muitos lugares da China foram encontrados documentos antigos bastante valiosos que comprovam a preocupação dos governantes em mapear as riquezas naturais daquele país.

Um dos nomes mais respeitados na Cartografia chinesa antiga é o de Pei Hsiu (224 a 273 d. C.), cujos trabalhos cartográficos eram, em geral, acompanhados por textos explicativos. Apesar de não terem sido encontrados os mapas, foi através dos textos que estudiosos conseguiram reconstituir alguns de seus trabalhos, chegando à conclusão que muitos princípios cartográficos conhecidos atualmente já eram empregados por ele.

Outro trabalho antigo e famoso foi feito pelo almirante Zheng He. Construído no século XV da era cristã, tratava-se de um mapa náutico, manuscrito, mostrando o itinerário desde o porto de Nanquim, na China,

passando pelo estreito de Ormuz e os portos da costa oriental da África, num percurso de mais ou menos 12 mil quilômetros.

Na China antiga, muitos mapas tinham finalidades cadastrais, demarcatórias de fronteiras; eram, principalmente, documentos burocráticos, planos para conservação das águas, meios para fixação de impostos, estratégias militares e de reconstrução da Geografia.

Com o desenvolvimento da navegação, ainda na Idade Média começa a circular, na Europa, um tipo de mapa com caráter mais científico e utilitário: o portulano<sup>7</sup>. Existem diversas suposições sobre sua origem. Uma delas diz que marinheiros da Europa ocidental teriam aprendido a fazer estes mapas com os bizantinos. Nos “portulanos” eram assinalados com notável exatidão os acidentes costeiros. Com eles, a Cartografia religiosa foi, pouco a pouco, sendo deixada de lado.

A Cartografia passou a assumir um caráter mais científico e utilitário no início do século XIV. Seu melhor exemplo são as Cartas Portulanas.

### **1.3 - Desenvolvimento da Cartografia no Renascimento**

Os conhecimentos cartográficos e geográficos produzidos na Antigüidade reapareceram no século XV, quando então exerceram grande influência sobre o pensamento geográfico da época, com o chamado Renascimento de Ptolomeu.

---

<sup>7</sup> Apenas reservadas aos navegantes, as “cartas” não obedeciam a nenhum critério de projeção, pois já possuíam o traçado das laxodromias (rumos), como, por exemplo, a orientação em relação ao norte magnético, muitos nomes de acidentes geográficos litorâneos, desprezo a informações do interior dos continentes, além de um detalhado sistema de rosa-dos-ventos, de rumos e o delineamento das costas dos países mediterrâneos.

A exploração dos mares e a descoberta de novos mundos a partir das viagens de exploração intensificaram o comércio para o leste. Os navegadores sentiam, então, a necessidade de poder contar com mapas cada vez mais atualizados e aperfeiçoados. Por outro lado, os relatos de suas viagens eram fundamentais para que houvesse esta atualização. Aos poucos, começaram a surgir especialistas na arte de confeccionar mapas, como também verdadeiras fábricas de mapas, onde as cópias eram obtidas manualmente através de desenhistas, até o surgimento da imprensa.

A influência de Ptolomeu reinstalou-se na Cartografia, mas foi sofrendo correções e adaptações. A descoberta da gravação e da impressão possibilitaram uma produção cartográfica abundante, substituindo os manuscritos dispendiosos por mapas impressos. Os custos, então, foram baixando e o grande público passou a ter acesso ao uso do mapa.

Um dos cartógrafos mais importantes da Europa, nessa época, foi Gerhard Mercator. Matemático e geógrafo, Mercator desenvolveu diversos estudos que fizeram com que muitos o considerassem um Ptolomeu de sua época. Foi um reformador da Geografia e, a partir dele, foi inaugurada uma nova era para a Cartografia.

Muitos trabalhos de Mercator reformularam concepções estabelecidas por Ptolomeu, como o mapa da Europa, feito em 1554, que reduziu o Mar Mediterrâneo para 53 graus de comprimento. Um de seus trabalhos mais conhecidos é a projeção cartográfica, com meridianos retos e eqüidistantes e paralelos também retos, porém, cada vez mais espaçados entre si na direção dos pólos. Essa projeção, idealizada em 1569 para seu grande mapa-múndi de dezoito folhas, ganhou tal popularidade que até os dias de hoje ainda é bastante usada.

A “escola de Sagres” estudou a navegação com métodos nacionais e o espírito aventureiro português, a serviço dessa Escola, percorreu o mundo.

As cartas de “marear”, modalidade portuguesa das cartas portulanas, sofreram a influência do progresso renascentista, adquirindo a Cartografia um caráter mais científico.

No século XVI, verificou-se uma grande produção cartográfica, destacando-se os trabalhos de cartógrafos portugueses, espanhóis e italianos, através de autores como Fernão Vaz Dourado, Juan de La Cosa, Toscanelli, Cantino, Pedro Nunes e outros. Estes trabalhos contribuíram para o desenvolvimento da Cartografia bem como para sua difusão. Neste mesmo século, sucedendo à Cartografia Mediterrânea, aparecia a Cartografia Holandesa, representada principalmente por Mercator e Ortelius.

Em 1570, é publicado o atlas “Theatrum Orbis Terrarum” (O Teatro da Terra), considerado o primeiro atlas moderno do mundo, de Abraham Ortelius, eminente cartógrafo, amigo e contemporâneo de Mercator. Nesse atlas, o Velho e o Novo Mundo figuravam cada um, num círculo, com meridianos curvos.

No século XVII, como resultado das observações de Copérnico, Kepler e Galileu, modificou-se a idéia da posição da Terra no universo, a qual deixou de ser considerada como centro dos movimentos dos astros, segundo a teoria geocêntrica. Conforme a teoria heliocêntrica, dominante a partir dessa época, o Sol passou a ser considerado o centro do sistema planetário.

A invenção do cronômetro, do relógio, em 1658 e do sextante, em 1672, permitiram grandes avanços na Cartografia, como o cálculo exato da latitude e da longitude. Como se sabe, estas são medidas a partir da diferença

horária entre dois lugares. Só a partir de uma medição precisa do tempo se pôde calcular a longitude com exatidão. A invenção dos instrumentos de medida citados possibilitou, desde então, a correção dos erros dos mapas construídos anteriormente.

Sucedendo à Cartografia Holandesa, apareceu a Escola Francesa, com uma série de nomes ilustres. Destaca-se, principalmente, a família Sanson, que teve em Nicolau Sanson (1600-1667) a sua máxima expressão. Os Sanson construíram e publicaram muitos mapas e atlas, nos quais percebem-se, claramente, a influência da Cartografia dos Países Baixos.

Os franceses também estiveram envolvidos com as conquistas e explorações de novas terras durante a época dos “grandes descobrimentos”, fator este que contribuiu também para o desenvolvimento da sua Cartografia de grande escala. O desenvolvimento dessa Cartografia permitiu uma boa representação do território e atendeu às necessidades da administração política, da guerra e dos trabalhos de engenharia (construções de estradas, canais, ou outras).

Na França, a Academia das Ciências foi encarregada desde o século XVII de elaborar os mapas. O primeiro mapa da França, elaborado por Cassini, surgiu em 1744. No mesmo ano, começaram os trabalhos para um novo mapa, que foi concluído já durante a Revolução Francesa: “La Carte Géométrique de la France”, com 182 folhas, na escala de 1:86400.

A partir de 1750, todos os países europeus começaram o seu levantamento topográfico, a cargo dos serviços geográficos dos exércitos.

Os franceses influenciaram culturas que com eles mantiveram contato. Isto também aconteceu com outros povos europeus, como os ingleses e

os holandeses, que acabavam por impor um novo estilo cartográfico e por influenciar o desenvolvimento da Cartografia, a partir de então, nas nações conquistadas.

No século XVIII, o desenvolvimento das ciências, particularmente da Matemática, da Geodésia e da Astronomia, possibilitou à Cartografia maior solidez científica. Ao mesmo tempo, a utilização de novos instrumentos, como o sextante, o teodolito, o cronômetro, etc., nas observações necessárias aos levantamentos, permitiu uma determinação mais precisa dos elementos presentes na superfície da Terra. Como consequência desse progresso, a Cartografia libertou-se em definitivo da influência de Ptolomeu.

Com os aperfeiçoamentos dos métodos de levantamento e os estudos dos sistemas de projeção, a representação cartográfica também evoluiu. O progresso da Cartografia como ciência fez declinar a idéia de que ela era uma arte. Não mais foi permitida a liberdade de improvisar composições ornamentais, como observava-se nos trabalhos dos estampadores e decoradores do período clássico de Ortelius e seus contemporâneos, que, muitas vezes, serviam de elemento para disfarçar as insuficiências de conhecimentos geográficos. Foi também idealizada, nessa época, a representação altimétrica por meio de curvas de nível e toda a simbologia cartográfica adquiriu um sentido mais objetivo.

Como exemplo do grande progresso cartográfico e geodésico deste século, destacou-se o importante trabalho de César François Cassini e Jacques Dominique, intitulado “La Carte Géométrique de la France”. Apareceram também neste século, as projeções de Bonne, Lambert e Euler e, no fim do século, a Academia de Ciências de Paris estabeleceu o Sistema Métrico Decimal.

O século XIX caracterizou-se pelo desenvolvimento dos Serviços Geográficos Nacionais. Em quase todos os países da Europa foram iniciados

levantamentos topográficos. As necessidades da navegação obrigaram as potências marítimas a efetuarem levantamentos costeiros de todas as partes do mundo. Os sistemas de projeção foram estudados detalhadamente. Em 1805 surgiram as projeções de Mollweide e de Albers. Em 1812, foi concluído o mapa da França, pelo Estado-Maior Francês, com o uso da projeção de Bonne. Em 1822, apareceram as projeções de Gauss.

A técnica e a construção dos mapas e cartas adquiriram novas possibilidades com o aparecimento, em 1820, da litografia e, mais tarde, entre 1860 e 1870, da fotolitografia.

As modificações no pensamento geográfico e o aparecimento de estudos temáticos levaram também a alterações na Cartografia. O mundo estava, de certa forma, todo reconhecido e cartografado, podendo, portanto, ultrapassar-se este tipo de Cartografia. Surgiram, também, entre o final do século XVIII e o princípio do século XIX, os primeiros censos. Deste fato resultou o interesse por cartografar os fenômenos cujos dados eram recolhidos, surgindo assim os primeiros mapas temáticos, em que se representavam a distribuição da população, dos climas, da vegetação, da hidrografia, do relevo, etc.

#### **1.4 - Desenvolvimento da Cartografia na Modernidade até os dias atuais**

No século XX, a grande revolução na Cartografia é determinada, principalmente, pelo emprego da aerofotogrametria e pela introdução da Eletrônica no instrumental necessário aos levantamentos.

A introdução da Cartografia Automática foi, sem dúvida nenhuma, o acontecimento mais importante e de maiores conseqüências ocorrido na história da Cartografia nas últimas décadas.

Por volta de 1946, através das fases mais técnicas do processo cartográfico a automação entrou na Cartografia, com o aparecimento dos computadores (calculadores eletrônicos). As primeiras aplicações atingiram os cálculos astronômicos e geodésicos, o estabelecimento das projeções e, depois, o tratamento estatístico dos dados geográficos.

No decorrer dos anos sessenta, a informática dedicou-se ao problema decisivo da automação do desenho, graças aos cordenatógrafos de comando numérico e, depois, às mesas traçadoras e aos monitores de vídeo. A partir de então, a Infografia, ou Cartografia assessorada por computador, tornou-se operacional em todos os estágios de elaboração dos mapas, tendo renovado completamente os princípios e as formas.

Duas espécies de sistemas automáticos são empregados desde então: aqueles cujo papel principal é gerar um banco de dados onde os registros cartográficos são um produto dentre outros e aqueles cujo objetivo é, prioritariamente, a produção de mapas.

O uso gradativamente generalizado da informática, somado à introdução da fotografia aérea e, depois, da observação por satélites, transformou, radicalmente, os procedimentos de levantamentos e de atualização de dados cartográficos.

Com o desenvolvimento tecnológico dos dias atuais, abriu-se uma nova era para a Cartografia. E isso por dois motivos: a utilização dos satélites artificiais para a mensuração e observação da Terra e o uso do computador para o tratamento da massa de informações coletadas e para sua transcrição gráfica.

A Cartografia espacial é, assim, o mais espetacular desenvolvimento do sensoriamento remoto<sup>8</sup>.

As imagens conseguidas a uma altitude da ordem de 900 km são recolhidas pelos “radiômetros”, ou geradas por “scanners”, captadores de varredura que registram, linha por linha, a intensidade de radiações emitidas pelos objetos terrestres. Esses aparelhos são embarcados em satélites especializados (*land satellites*), desde 1972. A periodicidade de passagem acima de um mesmo lugar é de 18 dias. Os registros, traduzidos em pontos ou “pixels”, cobrem de uma só vez uma zona, ou “cena”, de 185 km de extensão.

As imagens digitais, recebidas sob forma numérica, podem ser decodificadas pelos computadores e projetadas no monitor ou transcritas no papel como fotografias comuns. Elas dão uma visão global, exhaustiva e complexa que nem sempre é fácil de ser interpretada. Manipulações ópticas e tratamentos informáticos ajudam a afinar a análise.

Várias das aplicações já são operacionais e, todos os dias, outras novas são desenvolvidas.

Uma imagem nova de cada ponto da superfície terrestre é fornecida a intervalos regulares na mesma hora e do mesmo ângulo. Apesar da freqüente obstrução das cenas por nuvens, dispõe-se de uma massa de informações periódicas que facilita a atualização dos mapas e permite um acompanhamento permanente da mobilidade da superfície da Terra.

As tecnologias do sensoriamento remoto orbital vêm se desenvolvendo muito nos últimos anos. Há aperfeiçoamentos nos satélites e em seus instrumentos, assim como nos *software* para o processamento digital das

---

<sup>8</sup> Sensoriamento Remoto é o conjunto das técnicas de observação e de registro à distância das características da superfície terrestre.

informações contidas numa imagem. Todavia, parte desses avanços está comprometida em função de um desequilíbrio entre as evoluções tecnológicas e as metodologias de processamento digital, que são justamente aquelas que viabilizam ao intérprete o exercício e a aplicação consciente de seus métodos de pesquisa e análise.

Intérprete-geógrafo se diz ao usuário do produto final do sensoriamento remoto orbital, quando este se utiliza dos conhecimentos geográficos pautados na aplicação consciente de seus métodos de pesquisa e de análise fazendo a interpretação por meio de análise visual, legitimando a utilização de recursos dos satélites na forma de produtos fotográficos.

No caso particular da Geografia, fica claro que o intérprete-geógrafo, com relação aos produtos do sensoriamento remoto orbital, também não se aproximou como devia desse recurso, visto que ele tem utilizado dos recursos dos satélites na forma de produtos fotográficos.

O intérprete-geógrafo quando faz a análise visual das imagens de satélite demonstra uma segurança que não vem só da prática, mas principalmente do fato que as metodologias empregadas nesta análise estão um pouco mais subordinadas ao método geográfico<sup>9</sup>, e isso é de crucial importância e deve ser ressaltado. O intérprete-geógrafo agindo dessa forma mantém sua identidade e permanece numa situação confortável, pois, dessa maneira, exerce o seu “olhar geográfico”.

De maneira geral, para o intérprete-geógrafo as inúmeras variáveis que devem ser consideradas na interpretação de imagens digitais exigem

---

<sup>9</sup> Neste caso não estamos entrando nas discussões internas da geografia, mas na sua projeção externa referente às outras disciplinas, no que a geografia tem de específico, que é a espacialização dos fenômenos, e que podemos chamar, de uma maneira informal mas nem por isso inapropriada, de “olhar geográfico” (Fonseca e Oliva, 1999).

procedimentos complexos como o conhecimento de informática, de estatística, de física, etc., que, geralmente, ele não possui. O intérprete-geógrafo procura uma alternativa mais cômoda, não utilizando o novo potencial tecnológico do processamento digital de imagens, deixando assim de contribuir para que as metodologias deste tipo de interpretação tenham o desenvolvimento desejável.

Não se pode permitir que o sensoriamento remoto orbital venha a ser um fim em si mesmo. *“Isso ocorre quando a cartografia, utilizando-o como fonte, representa a paisagem e o espaço com o formato que o sensoriamento remoto orbital permite, subvertendo o objetivo original do sensoriamento remoto que é o de aproximar o intérprete, cada vez mais, da expressão real da paisagem. Para isso, as tecnologias e metodologias devem funcionar como meios eficientes e ágeis que facilitem o trabalho dos usuários, o que pode ser obtido subordinando as tecnologias e as metodologias às necessidades e à bagagem científica e profissional do intérprete enquanto ser social”* (Fonseca e Oliva, 1999, p. 65).

### **1.5 - As Origens da Cartografia no Brasil**

O desenvolvimento da Cartografia no Brasil sofreu influências de vários povos, mas a influência portuguesa foi marcante desde os primórdios de nossa história colonial.

A vinda da família real para o Brasil foi responsável pelo surgimento de uma Cartografia própria à nossa nação, embora ainda sob influência das técnicas e do estilo europeu. Em 1808, o governo imperial adotou medidas visando organizar-se administrativamente, criando, para isso, a Academia da Marinha (Aviso de 5/5/1808), o Arquivo Militar (Decreto de 7/4/1808), a Tipografia Régia (Decreto de 13/5/1808) e a Academia de Artilharia e

Fortificação (Carta de Lei de 4/12/1810). Com isso, teve início o rompimento com a Cartografia luso-brasileira, surgindo uma Cartografia Imperial, quando a Academia da Marinha e a Escola de Artilharia e Fortificação ficariam com a incumbência de preparar os técnicos especialistas que dariam andamento aos trabalhos de ordem geográfica e cartográfica.

Com a implantação da Imprensa Régia, começaram os trabalhos de edição de mapas nacionais, enquanto que o Real Arquivo Militar seria responsável pela preservação do acervo, apoiando, com isso, a impressão de novos mapas, como foi o caso da planta da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, em 1812.

A história da Cartografia Náutica no Brasil conheceu especial destaque no século XIX, porque, nesse século, teve início o levantamento hidrográfico do litoral brasileiro. A hidrografia, disciplina ao mesmo tempo científica e técnica, visava a representação do fundo do mar na proximidade das costas.

Hidrógrafos franceses como Roussin, Barral, Tardy de Montravel e, principalmente, Monchez efetuaram o levantamento da Costa do Brasil, possibilitando a construção de cartas náuticas de todo o litoral brasileiro.

Em 1857, Manoel Antônio Vital de Oliveira (1829-1867), no comando do iate “Paraibano”, marcou o início das Campanhas Hidrográficas da Marinha do Brasil, fazendo o levantamento do litoral, desde a foz do rio Mossoró, no Rio Grande do Norte, até a foz do rio São Francisco no limite sul de Alagoas.

No Brasil Império, em 1868, foi produzido o Atlas do Império do Brasil<sup>10</sup>. Este Atlas contém um mapa mundi, os mapas do Brasil e de todas as

---

<sup>10</sup> Reeditado no ano de 2000, resgatado por seu bisneto, o professor Cândido Mendes, reitor da Universidade Cândido Mendes.

províncias e planos urbanísticos das capitais, na primeira configuração do desenho territorial brasileiro.

O Serviço Geográfico do Exército (SGE) foi criado em maio de 1890, sendo o pioneiro da Cartografia Sistemática Terrestre do Brasil. Há mais de um século, o SGE vem participando ativamente do mapeamento do Território Nacional, orientando-se pela busca de produtos e soluções que visem trazer modernidade ao Exército Brasileiro e benefícios à sociedade civil, empregando recursos humanos preparados, equipamentos de última geração e metodologias próprias e adequadas na execução de:

- Levantamentos geodésicos e topográficos para estados e municípios;
- Assessoria técnica para órgãos governamentais;
- Levantamentos de áreas pertencentes ao Patrimônio da União;
- Geração de modelos tridimensionais para análises necessárias aos estudos de interesse das áreas de telecomunicações em geral;
- Normatização técnica e elaboração de manuais para a Cartografia Nacional;
- Preparação de bases digitais e metodologia para geração de Sistemas de Informações Geográficas e Sistemas de Simulação para treinamento e tomada de decisão;
- Demarcação de áreas indígenas;
- Elaboração de cartas em diversas escalas para SUDENE;
- Demarcação voltada para o programa de reforma agrária;
- Loteamento e reassentamento de colonos para a CHESF;
- Levantamento do canal de derivação das águas do Rio São Francisco;
- Levantamento para projetos de linhas de transmissão e locação de torres para a ELETROBRÁS;
- Geração de documentos cartográficos em escala compatível com o gerenciamento de projetos de eletrificação do Estado do Paraná;

- Definição e demarcação de áreas de preservação ecológica e ambiental;
- Geração de bases para cadastros multifinalitários e planos diretores de diversas prefeituras.

O quadro funcional do SGE é basicamente constituído por engenheiros formados pelo Instituto Militar de Engenharia e técnicos formados na Escola de Instrução Especializada, e aperfeiçoados por essas mesmas instituições ou por outras como o INPE, no Brasil, e órgãos fora do país.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um órgão ligado ao governo federal, criado em 1936 para produzir e sistematizar as estatísticas nacionais.

O IBGE elabora mapas utilizando dados obtidos através de levantamentos populacionais feitos no Brasil, que mostram a distribuição populacional em todo território nacional.

Existem, ainda, em nível estadual e municipal, órgãos responsáveis pelo mapeamento do espaço geográfico, a exemplo do CONDEPE, FIDEM, Empresa de Urbanização do Recife, no Estado de Pernambuco.

Os órgãos municipais e estaduais trabalham prioritariamente em escala local.

Ao longo desse capítulo, fizemos um esforço para construir uma breve síntese dos conhecimentos cartográficos acumulados pela humanidade.

A escola, como uma instituição de transmissão da cultura e dos conhecimentos, desempenha um papel importante na difusão dos conhecimentos cartográficos junto às novas gerações. Entretanto, devido ao seu caráter seletivo, apenas uma pequena porção desses conhecimentos é

trabalhada pelo currículo escolar, na disciplina de Geografia. Este aspecto será analisado no capítulo dois desta dissertação, considerando que um dos objetivos desta pesquisa é compreender como o currículo escolar trata esses conhecimentos no Ensino Fundamental.

## **CAPÍTULO 2 - ENSINO DE CARTOGRAFIA**

A Cartografia entrou no ensino da Geografia no século XIX. Entre seus objetivos destacou-se o de fortalecer o nacionalismo patriótico, pois mostrava a pátria que era identificada com o mapa (Vesentini, 1998).

Essa Cartografia praticada nas escolas caracterizou-se como descritiva. A Cartografia descritiva não incorporava em suas representações as relações entre a natureza e os homens, como resultantes das relações sociais, mas, trabalhava com a noção de espaço absoluto sustentando-se na idéia, de inspiração cartesiana, de extensão, entendida como a medida métrica preexistente dos elementos desse espaço onde a distância geográfica é sempre medida em metros e quilômetros. Essa prática cartográfica no ensino serviu, de certa maneira, de suporte para a prática de uma Geografia tradicional, através da qual a concepção de espaço absoluto não cedeu lugar para outras distâncias não-euclidianas relativas à distribuição e, principalmente, aos valores dos objetos geográficos<sup>11</sup>. A Cartografia descritiva, segundo Lacoste (1989, p. 57), *“ocultava todas as análises do espaço, na grande escala, que é o primeiro passo para se aprender cartograficamente a realidade”*.

Pesquisadores como Fonseca e Oliva (1999, p. 72) enunciam a Cartografia como uma das linguagens da Geografia e comentam: *“aqueles que dedicam-se de forma profissional e técnica à Geografia, fazendo uso da*

---

<sup>11</sup> A expressão objeto geográfico trata de elemento no espaço que tem objetivo, finalidade, serve para alguma coisa (Fonseca e Oliva, 1999).

*linguagem cartográfica, ignoram a renovação teórica que vem passando a Geografia e os que estão envolvidos nas discussões teóricas mantêm-se alheios às novas possibilidades de utilização da linguagem cartográfica”. Temos como exemplo da perspectiva de renovação das discussões teóricas, alheia às novas possibilidades de utilização da linguagem cartográfica, a tese de Maria Laura Silveira<sup>12</sup>, escrita em 1997, que representa bem uma das melhores vertentes de renovação e reconstrução da Geografia. “Trata-se de um trabalho muito importante que se propõe a examinar o território como ângulo privilegiado de observação da totalidade social. As redes técnicas descritas no trabalho por vezes aparecem representadas em cartas. As cartas, nesse caso, servem apenas como ilustração, num espaço euclidiano mal-traçado, respeitando as distâncias convencionais que nem de longe indicam todos os novos significados e medidas das relações. Uma cartografia primitiva para uma trama teórica inovadora” (Fonseca e Oliva, 1999, p. 75).*

Esse abismo existente na utilização da linguagem cartográfica na construção do conhecimento geográfico reflete-se no ensino da Cartografia na educação básica (ensino fundamental e ensino médio).

No entanto, apesar das dificuldades apresentadas, pesquisas vêm sendo desenvolvidas sobre o ensino dos conteúdos cartográficos. Essas pesquisas consideram que a percepção espacial e a linguagem gráfica e cartográfica necessitam ser trabalhadas desde as séries iniciais, e que esses são aspectos fundamentais na evolução das estruturas cognitivas e no crescimento intelectual das crianças e dos adolescentes.

Muitos estudos têm contribuído no sentido de aprimorar o conhecimento nas áreas que lidam com a representação espacial. Esses

---

<sup>12</sup> País, uma região: fim do século e modernidade na Argentina, tese de doutorado, FFLCH/USP.

estudos inspiram-se na pedagogia moderna e em especial na epistemologia genética de Piaget e no construtivismo de Vygotsky (Fonseca e Oliva, 1999).

Dentre as pesquisas desenvolvidas sobre o ensino da Cartografia nas séries iniciais, encontramos trabalhos de autoras como Almeida e Passini (1998) e Paganelli (1985 apud Almeida e Passini, 1998), entre outros. Essas pesquisas discutem a importância do trabalho escolar com o espaço e sua representação, considerando três pontos básicos:

- A construção da noção de espaço pela criança por meio de um processo psicossocial no qual ela elabora conceitos espaciais através de sua ação e interação em seu meio, ao longo de seu desenvolvimento psicobiossocial.
- A importância do aprendizado espacial no contexto sócio-cultural da sociedade moderna, como instrumento necessário à vida das pessoas, pois esta exige certo domínio de conceitos e de referenciais espaciais para deslocamento, ambientação e visão consciente e crítica de seu espaço social.
- O preparo para esse domínio espacial é, em grande parte, desenvolvido na escola.

A preocupação quanto ao domínio espacial refere-se ao seu desenvolvimento no sentido geográfico, pois a concepção do espaço e sua organização são subjacentes à análise geográfica em qualquer nível.

Essas pesquisas enfocam o mapa como um produto da Cartografia que permite ao cidadão ter o domínio espacial e fazer a síntese dos fenômenos que ocorrem num determinado espaço. O cidadão no seu dia-a-dia pode realizar a leitura do espaço por meio de diferentes informações. A Cartografia oferece

diferentes formas de representar essas informações, daí as pesquisas proporem a preparação do aluno mapeador e leitor de mapas, considerando ser na escola que deve ocorrer a aprendizagem espacial voltada para a compreensão das formas pelas quais a sociedade organiza seu espaço, o que só será plenamente possível com o uso de representações formais (ou convencionais) desse espaço.

As pesquisas de Simielli (1999) consideram o fato de que os alunos apresentam potencial diferente de leitura, de acordo com seu desenvolvimento psicogenético. Um aluno na 4ª série do ensino fundamental, por exemplo, leria uma quantidade menor de informações do que um aluno do ensino médio. Nesse sentido, o ensino da Cartografia deveria considerar o trabalho com produtos cartográficos diversificados para as diferentes faixas etárias.

Essa proposta de ensino/aprendizagem de Cartografia deveria aplicar-se ao ensino fundamental e ao médio, considerando também que o ideal é trabalhar com diferentes mapas para usuários diversos, principalmente nas várias faixas etárias. Nesse sentido, propõe para o ensino fundamental, com alunos de 1ª à 4ª séries, trabalhar basicamente na perspectiva da alfabetização cartográfica, assumindo como justificativa para isso que esse é o momento em que o aluno tem que iniciar-se nos elementos da representação gráfica para que possa, gradativamente, trabalhar com a representação cartográfica.

Ao propor a alfabetização cartográfica nos níveis I e II do ensino fundamental, essa autora parece concordar com Castrogiovani pois, para este *“alfabetizar é possibilitar situações ao aluno que o levem a pensar, a fazer relações. Pensar, segundo Piaget, não se reduz em falar, classificar em categorias, nem mesmo abstrair. Pensar é agir sobre o objeto e transformá-lo. Pensar, portanto, é uma busca de significações a partir da interação entre sujeito*

*e objeto, por isso a alfabetização é um processo contínuo das interações com o meio, dele abstraindo relações” (apud Costella, 2001, p. 40).*

No ensino fundamental, os conhecimentos e habilidades de representação espacial (gráfica e cartográfica) devem ser desenvolvidos e aprofundados desde a 1ª série. Esses conhecimentos e habilidades estão ligados à leitura e à escrita, ou seja, à alfabetização no sentido amplo de leitura e compreensão do mundo físico, político, econômico, social, etc. Alfabetizar em Geografia exige, primordialmente, o domínio da linguagem cartográfica.

A alfabetização cartográfica, na perspectiva de Simielli (1999), consiste na construção e desenvolvimento de noções de visão oblíqua e visão vertical, de imagem tridimensional e bidimensional, do alfabeto cartográfico (ponto, linha e área), de legenda, de proporção e escala, de lateralidade, de referências e orientação. A construção dessas noções tem como objetivo desenvolver a capacidade de leitura e de comunicação oral e escrita por fotos, desenhos, plantas, maquetes e mapas permitindo ao aluno a percepção e o domínio do espaço, e também torná-lo futuro leitor de mapas com capacidade de interpretar símbolos, relacionar temas, produzir textos e conceber o mapa como uma representação gráfica plana de uma superfície semelhante à esfera. Na perspectiva da alfabetização cartográfica, ao utilizar-se de propostas metodológicas concretas, a Cartografia de 1ª à 4ª séries do ensino fundamental deve ser iniciada com o estudo do espaço concreto do aluno, o mais próximo dele, ou seja, o espaço da sala de aula, o espaço da escola, o espaço da casa, o espaço da rua de moradia do aluno, o espaço do bairro para somente nas séries mais avançadas cuidar de estudar os espaços cuja representação/apreensão seria mais abstrata como o município, o estado, o país e o planeta Terra.

Segundo essa perspectiva, a construção e o desenvolvimento das noções de visões oblíqua e vertical bem como de imagens bidimensional e tridimensional levam em consideração as elaborações psicogenéticas do espaço que se processam na criança, tendo em vista que o entendimento das projeções, como os mapas, ocorre com o desenvolvimento, na criança, das relações espaciais projetivas. Faz-se necessário, portanto, abordar como um primeiro aspecto nesse processo a mudança de ponto de vista e seu efeito na representação do espaço para, sucessivamente, abordar as outras noções indicadas. Simielli (1999) sugere que essa abordagem do primeiro aspecto pode partir da solicitação ao aluno da observação de objetos sob diversos pontos de vista (frontal, oblíquo) até chegar à representação sob o ponto de cima (vertical), preparando-o para entender a projeção ortogonal da superfície terrestre sobre um plano, como ocorre nos mapas.

A alfabetização cartográfica considera o desenvolvimento cognitivo do aluno, objetivando familiarizá-lo com a linguagem visual, permitindo assim uma interpretação espontânea dos sinais gráficos que representam um mapa e a organização dessas representações de maneira coerente, na perspectiva de cada mapeador.

Sabemos, porém, que muitas dificuldades são encontradas para que a escola venha a desenvolver a alfabetização cartográfica. O professor do ensino fundamental (1ª à 4ª séries) pouco aprende, em seu curso de formação, que o habilite a desenvolver um programa destinado a levar o aluno a dominar conceitos espaciais e sua representação. Na prática, o professor costuma trabalhar noções muito abstratas e/ou vazias, utilizando conceitos que a criança não domina e tem muita dificuldade para entender, uma vez que lhe faltam noções anteriores, essenciais para um real entendimento dos conteúdos cartográficos apresentados. Isso tem conseqüências tanto para o professor

quanto para o aluno. A prática pedagógica do professor limita-se a tornar a Cartografia apresentadora de mapas prontos e acabados, quando o objetivo das representações dos mapas e dos desenhos é transmitir informações e conhecimentos e não ser simplesmente objeto de reprodução. Para o aluno, a consequência é o despreparo quanto ao domínio espacial.

Simielli (1999) apresenta também a proposta de estruturação para o ensino/aprendizagem da Cartografia no ensino fundamental (5ª à 8ª séries) e para o ensino médio. Essa proposta pressupõe, fundamentalmente, que o aluno já tenha obtido, no decorrer da sua escolaridade formal anterior, as noções de alfabetização cartográfica, e evidencia dois eixos de trabalho com os mapas.

No primeiro eixo, trabalha-se para que, no final do processo, apresente-se um aluno leitor crítico e não simplesmente um aluno que use o mapa para localizar fenômenos. Nesse eixo, o encaminhamento didático no ensino de Cartografia considera os produtos cartográficos já elaborados, selecionando-se basicamente três grandes produtos como os mapas, as cartas e as plantas. Essa seqüência de produtos cartográficos parte, portanto, de uma escala menor para uma escala maior. Esses produtos apresentam, também, maior rigor nas suas representações, com símbolos e convenções cartográficas, muitas delas internacionalmente padronizadas. Eles são, portanto, produtos com qualidade técnica, com precisão e rigor nas informações.

Nessa proposta, os alunos trabalhariam com esses produtos já elaborados cartograficamente, nos três níveis a seguir:

- Localização e análise – o aluno localiza e analisa um determinado fenômeno no mapa.
- Correlação – ele correlaciona duas, três ou mais ocorrências.

- Síntese – o aluno analisa, correlaciona aquele espaço e faz uma determinada síntese do todo.

Esses níveis de atividade para o ensino da Cartografia podem começar a ser trabalhados com o aluno desde a 4ª ou 5ª série, de acordo com os elementos que o aluno vai adquirindo. Nas séries mais avançadas, ele irá sendo conduzido para relações mais complexas. Nesse sentido, inicia-se o trabalho com um número menor de variáveis e, pouco a pouco, amplia-se o número a ser trabalhado.

No ensino de Cartografia, o professor, geralmente, tem trabalhado com os alunos no nível da localização e da análise, que é, segundo Simielli (1999), o patamar mais elementar de apreensão dos mapas em sala de aula. Os professores não têm, assim, atingido o segundo e o terceiro níveis, considerados mais elaborados e complexos, portanto mais ricos no trato das informações.

Nessa mesma perspectiva, o atlas, quando utilizado, tem servido apenas para indicar a ocorrência de um fenômeno e/ou simplesmente localizar um outro, tal como, onde fica tal país? Onde fica tal rio? Onde fica tal montanha? Alguns professores até analisam determinado fenômeno que ocorre num dado espaço, mas têm demonstrado grande dificuldade em superar o primeiro nível da localização e da análise.

No segundo eixo, o aluno é participante do processo de construção de mapas, resultando um aluno mapeador consciente. Os alunos trabalhariam com imagens tridimensional e bidimensional. O trabalho seria feito, basicamente, por intermédio de maquetes, que são produtos cartográficos que apresentam as informações de modo tridimensional e de croquis, que são as representações bidimensionais. Esse eixo difere do primeiro porque o aluno participa

efetivamente do processo de mapeamento, confeccionando o mapa, o croqui e a maquete.

O principal objetivo do trabalho com as maquetes é fazer o aluno entender a passagem da perspectiva tridimensional para a bidimensional<sup>13</sup>. Na proposta de ensino de Cartografia que apresentamos, essa passagem se dá quando representamos um dado espaço através de uma carta por meio da transposição de uma realidade percebida e observada numa perspectiva tridimensional para uma representação bidimensional. A proposta de Simielli (1999) enfatiza que o trabalho em sala de aula não consiste em simplesmente confeccionar a maquete, mas de saber utilizar esse instrumento para se trabalhar com correlações do espaço físico com as de uso antrópico. Isto porque a maquete, sendo um produto tridimensional, possibilita ao aluno correlacionar informações sistematizadas sobre o espaço geográfico com formas topográficas, isto é, ela permite ver as diferentes formas topográficas, as diferentes altitudes de um determinado espaço e, em função disso, poder-se-ia trabalhar várias outras informações, correlacionando-as com estas formas topográficas.

Os croquis, por sua vez, são representações bidimensionais. Existem vários tipos de croquis cartográficos mas, em termos de ensino, o que vai interessar nessa proposta é o que representa as informações espaciais de maneira mais simplificada e estilizada. O aluno trabalharia com as informações essenciais, selecionando-as e construindo a sua representação por meio de croquis, tendo assim mais liberdade que na carta convencional.

---

<sup>13</sup> Nas propostas apresentadas, tal passagem já teria sido trabalhada na 4ª série, quando se detalhou a transposição de um espaço, de uma realidade tridimensional para um espaço na carta, que é um espaço representado numa perspectiva bidimensional.

O problema apontado pela proposta é o da percepção que o aluno tem sobre um determinado fenômeno, portanto sua percepção individual, sua leitura individual daquele espaço, sua criatividade e seu processo de cognição.

Nessa proposta encontramos a definição de croqui como sendo uma representação esquemática dos fatos geográficos, onde deverá existir uma escolha amadurecida dos elementos essenciais que se articulam no fenômeno a ser representado. Difícil é se conseguir chegar a uma representação que permita haver clareza de conjunto, complexidade e número de fatos legíveis.

No trabalho com croqui, encontramos como principais tipos pertinentes ao ensino dos conteúdos cartográficos, os croquis de análise/localização, os de correlação e os de síntese. O croqui de localização e análise é aquele que apresenta uma variável, um determinado fenômeno ou uma determinada ocorrência. Ele torna possível analisar sua localização e o fenômeno representado. Há ainda o croqui que faz a correlação de duas ou mais variáveis (fenômenos), que ocorrem no mesmo espaço. Esta correlação ou a seleção dos principais elementos e ocorrências é feita pelos alunos entre os dados que eles consideram os mais significativos num determinado espaço. O croqui de síntese ou relação entre várias ocorrências de um determinado espaço expressa-se em um mapa-síntese.

No segundo eixo de trabalho descrito nessa proposta, o aluno estará participando efetivamente do processo de produção do croqui, porque quem estaria selecionando e correlacionando as informações é o próprio aluno e essa correlação, desenhada por ele, obriga-o a ir sistematizando, estruturando essas informações.

Ainda nesse segundo eixo, Simielli faz um paralelo propondo o uso do mapa mental. Segundo Gould, *“os mapas mentais são imagens espaciais que*

*estão nas cabeças dos homens, não só dos lugares vividos, mas também dos lugares distantes, construídos pelas pessoas a partir de seus universos simbólicos, produzidos pelos acontecimentos históricos, sociais e econômicos divulgados” (1974 apud Simielli, 1999, p. 106).*

O mapa mental permite observar se o aluno tem uma percepção efetiva da ocorrência de um fenômeno no espaço e condições de fazer a sua transposição para o papel. Nesse trabalho, o aluno utiliza vários elementos essenciais da Cartografia, traduzidos na linguagem gráfica. O aluno no trabalho com mapa mental em Cartografia/Geografia tem que se fundamentar nos elementos básicos para a representação, utilizando-se, portanto, da linguagem gráfica. Os elementos básicos em uma representação cartográfica são a representação oblíqua e a representação vertical, o desenho pictórico ou abstrato, a noção de proporção, a legenda, as referências utilizadas (particular, local, internacional) e o título.

Portanto, o mapa mental deve ser avaliado de acordo com as diferentes faixas etárias e, conseqüentemente, obtido para cada uma delas.

Nesse segundo eixo, está em foco a efetiva participação do aluno, por meio da construção da maquete, do mapa mental ou do croqui.

Dentre as pesquisas desenvolvidas no ensino da Cartografia na disciplina escolar geográfica também encontramos trabalhos como o de Le Sann (1995) “Cartografia e cidadania e o ensino de Estudos Sociais de 1ª à 4ª séries”. A autora comenta que quando se pensa em cidadania dificilmente essa é associada à Cartografia, pois, esta é, geralmente, entendida como uma ciência muito técnica, de domínio de especialistas, não constando dos programas de

Estudos Sociais<sup>14</sup>. Mas, salienta ser necessário desmistificar essa ciência e trazê-la à sala de aula, como um instrumento que permite o domínio do espaço no qual se vive.

Para essa autora, a representação do espaço por meio da Cartografia requer um aprendizado que passa pela percepção do espaço, pela formação de uma “imagem mental”<sup>15</sup> que leva ao conhecimento, ou seja, à apropriação e à compreensão pela apreensão dos elementos que constituem o espaço. A Cartografia é fundamental para a ciência geográfica, uma vez que o raciocínio geográfico se desenvolve a partir da percepção do espaço e de suas representações. A leitura da realidade espacial, conjugada ao entendimento das relações existentes entre os elementos desse espaço, permite seu domínio, a sua apropriação.

Ser cidadão significa ter direitos e deveres civis, políticos, sociais, culturais, ambientais, etc. Para exercer seus deveres e reivindicar seus direitos, o cidadão tem de ter consciência do meio e do grupo social nos quais vive. Para tanto, precisa entender as estruturas e os processos funcionais desse meio e dessa sociedade para perceber seus limites e potencialidades.

A criança nesta proposta é a resultante de quatro sujeitos que evoluem em concomitância, segundo Wittwer (1964 apud Le Sann, 1995):

- O biológico, fonte dos três outros, une o corpo e a mente. É o lugar da elaboração dos fantasmas e dos “esquemas de ação”,

---

<sup>14</sup> A autora tratará da Geografia como elemento dos Estudos Sociais, área de ensino criada para o currículo do antigo 1º grau (Ensino Fundamental) pela reforma educacional de 1971 (Lei 5.692).

<sup>15</sup> Entende-se por imagem mental a representação mental de conceitos, objetos e/ou ações. Essa representação pode ter forma pictorial ou ser uma seqüência de palavras “ouvidas” mentalmente. “Imagem mental” não quer dizer obrigatoriamente “imagem pictorial”, “desenho” (Le Sann, 1995).

ou seja, do “conjunto organizado de movimentos e de operações” (Piaget) que dão origem às ações;

- O social aborda as representações sociais, os modelos ideológicos e os estereótipos;
- O psicológico é a soma dos impactos emocionais da vida do sujeito;
- O epistêmico é constituído por características cognitivas que unem os sujeitos de um mesmo “nível operatório”.

Quando a criança ingressa no sistema escolar traz consigo um conhecimento informal adquirido ao longo de sua vida. Ela já tem uma história de vida pessoal, já tem vivido experiências e já domina uma linguagem que a escola precisa respeitar para modificá-la aos poucos.

A pesquisa de Le Sann sugere que nesta fase o ensino de Estudos Sociais seja iniciado pela observação orientada da comunidade (características, organização e funcionamento) e do meio ambiente (cidade, campo, meio natural e/ou transformado) nos quais vive a criança. Essa observação deve ser sistemática, seguida de registro falado, escrito e/ou desenhado para que a criança tenha condição de descobrir o significado da organização e da distribuição dos elementos identificados naquele espaço. Segundo a autora, a verbalização, a escrita e o desenho provocam a formação de imagens mentais e, conseqüentemente, a compreensão dos elementos do espaço e suas relações e funções.

O raciocínio geográfico é desenvolvido em três etapas, a partir:

- Da observação dos elementos do espaço;
- De uma reflexão sobre o papel relativo de cada um;

- Da organização dos pensamentos para desabrochar no conhecimento da realidade percebida.

O conhecimento varia em função das percepções, uma vez que *“a formação da imagem mental de um sujeito é função de fatores que lhe são próprios tais como seus laços afetivos com relação ao objeto real apresentado, sua vivência e sua capacidade de observação. Assim, diversos sujeitos frente ao mesmo objeto real apresentado produzirão imagens mentais diferentes”* (Le Sann, 1995, p. 304).

Por isso, ao se tratar não só dos conteúdos cartográficos, mas, também, de qualquer outro assunto a ser desenvolvido em sala de aula é fundamental que o professor faça um levantamento dos conhecimentos adquiridos anteriormente pelas crianças.

O papel das noções básicas de Cartografia a serem trabalhadas da 1ª à 4ª séries do ensino fundamental seria, segundo essa pesquisa, essencialmente levar a criança a sistematizar suas observações e a fazer representações precisas e detalhadas de suas percepções: a tomada de consciência das proporções, da noção de escala, a percepção das mudanças de “ponto-de-vista” e das projeções e o uso adequado da simbologia cartográfica para elaborar legendas de maneira a traduzir, de modo lógico, os significados reconhecidos e/ou atribuídos aos elementos percebidos.

Almeida (2001), em sua proposta de trabalho intitulado “Do desenho ao mapa – iniciação cartográfica na escola”, apresenta atividades para o ensino de mapas, a partir de uma discussão teórica sobre a representação do espaço por crianças.

Os traços que evocam ruas, casas, árvores, etc encontrados em desenhos de alunos permitem fazer com que eles pensem sobre onde se encontram com relação ao domínio da representação espacial.

A interpretação de desenhos sob esta ótica reveste o ensino de mapas de um caráter muito diferente. Segundo Almeida (2001), o caráter “diferente” atribuído ao ensino de mapas é dado pelo conhecimento sobre a representação do espaço pela criança e suas implicações para o desenvolvimento de habilidades espaciais e o ensino de conceitos cartográficos.

As teorias sobre a representação do espaço pela criança não pertencem à tradição dos currículos dos cursos de formação de professores. Almeida comenta em sua proposta de trabalho que só nos últimos anos os professores apropriaram-se de práticas destinadas ao ensino de mapas, como fazer maquetes, analisar fotografias a partir de diferentes pontos de vista, medir distâncias, calcular escalas e identificar pontos cardeais, apenas para dar alguns exemplos. Essas práticas visam a ensinar os elementos do mapa pronto, aquele que se usa na aula de Geografia. Esse mapa representa o espaço terrestre, em escala, por meio de uma malha de coordenadas de grande precisão (as coordenadas geográficas), de projeções cartográficas e se utiliza de simbologia convencional.

Entretanto, Almeida coloca que, nas aulas em que os professores trabalham com mapas, não é perceptível como os conhecimentos elaborados pelo aluno são levados em conta, porque nelas persistem tarefas fragmentadas, durante as quais os avanços e as dificuldades dos alunos pouca consequência têm para as etapas subsequentes. A natureza das tarefas apresentadas também não garante que se atinja o que é proposto. Por exemplo, pede-se para o aluno calcular distâncias com a finalidade de verificar se ele já domina a noção de

escala. Neste caso, os erros podem decorrer de dificuldades em calcular e não do domínio da noção de escala. Haveria, assim, confusão entre as tarefas propostas e os conceitos a serem aprendidos.

Os mapas das crianças trazem elementos do pensamento infantil, pois são representações de seu modo de pensar o espaço, as quais persistem mesmo que, na escola, as crianças tenham entrado em contato com conteúdos relativos aos mapas prontos. Conhecer como as crianças percebem e representam o espaço pode auxiliar muito o trabalho docente, especialmente na preparação de atividades de ensino que contribuam para a aquisição gradativa de diferentes modos de representação espacial, cada vez mais próximos daqueles dos mapas prontos.

Portanto, as práticas no ensino de mapas poderão legitimar-se se estiverem sob a luz de fundamentos teóricos e se permitirem aproximações críticas entre esses modos de fazer mapas.

A Geografia que se renova fundamenta-se no reconhecimento da reorganização do espaço em todo o mundo. Segundo Milton Santos (apud Fonseca e Oliva, 1999), as novas formas produtivas exigem um conteúdo importante de ciência e técnica, assim como de informação, veiculadas amplamente pelos novos meios de informação.

*“Os recursos que possibilitam representar essas transformações constituem uma chave para o pensamento crítico sobre o espaço. Entre tais recursos está a linguagem dos mapas. O indivíduo que não consegue usar um mapa está impedido de pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados em sua memória. Está limitado apenas aos registros de*

*imagens do espaço vivido, o que o impossibilita de realizar a operação elementar como por exemplo, situar localidades desconhecidas” (Almeida, 2001, p. 99).*

O que foi colocado implica diretamente na educação. O ensino de mapas e de outras formas de representação da informação espacial é uma importante tarefa da escola. É função da escola preparar o aluno para compreender a organização espacial da sociedade, que exige o conhecimento de técnicas e instrumentos necessários à representação gráfica dessa organização.

Almeida (2001) propõe que no ensino fundamental, os conhecimentos/habilidades de representação espacial devem ser desenvolvidos e aprofundados desde o 1º até o 4º ciclo (ensino fundamental I e II), na medida em que são inerentes aos estudos da Geografia. E comenta que essas são habilidades ligadas à leitura e à escrita, no sentido amplo de leitura e compreensão de mundo. Ler e escrever, em Geografia, exige domínio da linguagem cartográfica.

Entretanto, sabe-se que, na escola, o uso de mapas tem se restringido, na maior parte dos casos, apenas a ilustrar ou mostrar onde as localidades ou ocorrências estão situadas. Por outro lado, a formação do cidadão não é completa se ele não domina a linguagem cartográfica, se não é capaz de ler um mapa.

Almeida salienta que, geralmente, o aluno não tem domínio do todo espacial e usa pontos de referência elementares para localização e orientação. A passagem para o domínio de referências geográficas e a elaboração de mapas iniciais devem ser gradativas e podem realizar-se por meio de atividades que o

levem a vivenciar técnicas de representação espacial. Sugere o uso de maquetes como forma inicial de representação, a qual permite discutir questões sobre localidades, projeção (perspectiva), proporção (escala) e simbologia. Ao elaborarem as maquetes da sala de aula, da escola, do bairro, os alunos podem pensar também sobre os porquês dos elementos estarem em determinados lugares.

O uso de maquetes permite ao aluno operar com projeção sobre o papel e discutir essa operação do ponto de vista cartográfico, o que envolve representar em duas dimensões o espaço tridimensional, representar toda a área sob um só ponto de vista e guardar a proporcionalidade entre os elementos representados.

Assim a passagem para o mapa geográfico será mais fácil, pois o aluno tem como ponto de partida uma redução tridimensional de uma área conhecida, que foi trabalhada geograficamente e que, num momento posterior, será mapeada. É a partir da solução de problemas desse tipo que o aluno poderá se dar conta de relações espaciais mais complexas.

## **2.1 - A Compreensão das Relações Espaciais pela Criança**

Na criança, a construção do conhecimento referente à noção de espaço, na perspectiva da psicogênese, passa por um processo evolutivo que parte do espaço vivido ao percebido e deste ao concebido. O espaço vivido refere-se ao espaço físico, vivenciado através do movimento e do deslocamento. O espaço percebido é aquele que a criança é capaz de lembrar, como por exemplo recordar o percurso de sua casa à escola. Nessa fase, ao observar uma foto, a criança já é capaz de distinguir as distâncias e as localizações dos objetos. Essa passagem de percepção do “aqui” para o “acolá” mostra a

ampliação do campo empírico da criança quanto à análise do espaço, que passa a ser feita através da observação. Segundo Almeida e Passini (1998), neste momento poderia iniciar-se para a criança o estudo da Geografia. Daí a importância do professor nas séries iniciais preocupar-se em propor atividades que desenvolvam conceitos e noções geográficas e cartográficas, mais do que um conteúdo sistemático.

Quando o espaço concebido começa a ser compreendido é possível que o aluno estabeleça relações espaciais entre elementos através de sua representação, ou seja, ele estaria capacitado a raciocinar sobre uma área retratada em um mapa, sem tê-la visto antes.

Segundo a concepção psicogenética, as primeiras relações espaciais que a criança constrói são relações topológicas elementares que se estabelecem no espaço próximo, com o uso dos referenciais de vizinhança, proximidade, separação, envolvimento, interioridade e exterioridade. Essas relações apresentam-se tanto no plano perceptivo como no plano representativo.

Segundo Almeida e Passini (1998), apesar das relações topológicas elementares não envolverem referenciais precisos de localização, elas são a base para o trabalho sobre o espaço geográfico e cartográfico. A partir delas é que se desenvolvem as noções de limite político-administrativo entre municípios, Estado, país e suas fronteiras, áreas urbanas e rurais, etc. Deveremos considerar que, para a compreensão dessas noções se faz necessário que a criança domine os conceitos geográficos que a definem. Mas, a localização geográfica constrói-se à medida que o sujeito torna-se capaz de estabelecer relações de vizinhança (o que está ao lado), separação (fronteira), ordem (o que vem antes e depois), envolvimento (o espaço que está em torno) e

continuidade (a que recorte do espaço a área considerada corresponde) entre os elementos a serem localizados.

A evolução das relações topológicas para as relações projetivas, que envolve a aquisição das noções de coordenadas de pontos de vista, de descentração, de lateralidade, realiza-se com a construção, pelo aluno, de esquemas próprios.

A passagem da percepção para a representação espacial é feita sobre o significante e significado, isto é, sobre o pensamento (significado) e o desenho (significante). Num primeiro momento, o que há é uma representação imaginada e, depois, é que essa elaboração mental passa para o plano da representação gráfica.

Nessa passagem aparece a questão da perspectiva, trazendo uma alteração qualitativa na concepção espacial da criança. Ao construir a noção de perspectiva, a criança passa a conservar a posição dos objetos e a poder alterar seu ponto de vista, isto é, determinar a posição real dos objetos em relação a outros, construindo, assim, as relações espaciais projetivas.

Piaget e Inhelder (1993, p. 335) apresentam

*“diversos fatos no que consiste à construção do espaço projetivo. O primeiro é a construção da reta projetiva. O segundo refere-se à compreensão da lei das transformações perspectivas. As crianças constróem a forma que corresponde a cada ponto de vista em função dos deslocamentos do objeto. E o terceiro fato é a descoberta do ponto de vista próprio, o que corresponde a situá-lo entre os outros, coordenando-o com eles”.*

A construção das relações projetivas supõe uma coordenação do conjunto de pontos de vista e, também, a existência de um sistema ou coordenação de todos os pontos de vista, pois, um ponto de vista não pode existir isoladamente. No sistema de relações projetivas, as operações consistem em coordenar os dados segundo relações de reciprocidade. O espaço projetivo consiste em ligar entre si as inúmeras projeções de um mesmo objeto.

Quando iniciam-se as operações concretas, em se tratando do espaço projetivo, ocorre a diferenciação dos pontos de vista, o que supõe uma superação do egocentrismo inicial e uma coordenação das perspectivas, por meio de um agrupamento das relações constitutivas do espaço. Isso ocorre juntamente com o surgimento da noção de coordenadas, referências que situam os objetos uns em relação aos outros e englobam o lugar do objeto e seu deslocamento em uma mesma estrutura, atingindo a construção das relações espaciais euclidianas.

O espaço euclidiano é abordado por Piaget e Inhelder (1993) em estudos sobre a construção das paralelas, das semelhanças, das proporções e das coordenadas (horizontal e vertical). A partir do estudo sobre a construção de paralelas, estes autores concluíram que o paralelismo constitui-se concomitantemente à noção de ângulo e que o paralelismo não é percebido sem erros, mesmo por adultos, devido ao caráter abstrato das noções geométricas. As noções de reta e de paralela constituem um início de organização dos sistemas de coordenadas (Almeida, 2001).

O uso de um sistema de coordenadas corresponde ao ponto principal de abstração na construção do espaço em nível psicológico. As relações espaciais euclidianas através de coordenadas permitem situar os objetos e dar orientação de seu deslocamento em função de uma estrutura cujos

referenciais são independentes desses objetos. É sabido que, através das coordenadas geográficas (paralelos e meridianos), pode-se localizar qualquer ponto da superfície da terra. A construção das relações espaciais euclidianas implica a conservação de distância, comprimento e superfície e a construção da medida de comprimento. As crianças que possuem estruturas psicológicas para compreender o sistema de localização geográfica com coordenadas serão capazes de coordenar medidas e utilizar os referenciais de altura e comprimento (horizontal e vertical) os quais são essenciais à construção do sistema de coordenadas.

Assim, como o espaço perceptivo se constrói seguindo uma ordem que se inicia com as relações topológicas, que evolui para as relações projetivas (ponto de vista) e, por fim, para as relações euclidianas (relação de medidas métricas, proporcionalidade, coordenadas), o espaço representado também evolui seguindo a mesma ordem no desenvolvimento das estruturas mentais.

Acredita-se que o professor, que conhece como se estabelece o processo de aquisição das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas na criança, possa desenvolver um trabalho, na disciplina curricular Geografia, no sentido da estruturação do espaço considerando o nível de percepção da criança e objetivando facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Ele habitua-se também a direcionar sua prática pedagógica de modo a ressaltar a importância da apreensão, pelo aluno, das noções que estruturam o ensino de Cartografia.

Dentro desse processo evolutivo de construção da noção de espaço pela criança, os objetos e o espaço que eles ocupam são indissociáveis. A posição de cada objeto é dada em função do todo no qual ele se insere, pois a criança percebe esse todo e não cada parte distintamente.

Essa sua percepção do espaço dificulta, a princípio, a distinção de categorias de localização espacial, tanto para aquelas que permitem ao aluno situar-se como aquelas que possibilitam a ele situar os elementos de forma objetiva. Esta criança precisa, portanto, de ajuda que a leve a estabelecer e a aclarar essas categorias para que possa construir estruturas de organização espacial cada vez mais complexas.

Além disso a criança também deve ser levada, através de situação de ensino-aprendizagem significativa, a ampliar os conceitos adquiridos sobre os elementos que a auxiliam a entender a organização espacial, a localizar-se e a localizar elementos em espaços cada vez mais distantes desconhecidos. A apreensão do espaço é possível através de sua representação gráfica, a qual envolve uma linguagem própria, a linguagem da Cartografia, que a criança deve começar a conhecer, através do trabalho pedagógico, levando-se em consideração o nível de sua concepção e representação.

Segundo Hannoun (apud Almeida e Passini, 1998), essa questão envolve a tomada de consciência por parte da criança do espaço ocupado por seu corpo, da localização dos objetos no espaço, das posições relativas dos objetos no espaço; envolve, ainda, a compreensão do deslocamento e da orientação, das distâncias medidas e da esquematização do espaço.

Teoricamente ao chegar à 5ª série do ensino fundamental o aluno deveria ter passado por todas as fases de aquisição das relações espaciais e estar apto para o trabalho com orientação, localização e representação. Porém, na prática isto não se verifica. Por outro lado, o professor na 5ª série não leva em consideração o processo de aquisição das relações espaciais na criança, talvez por falta de conhecimentos desse processo tão importante para direcionar a sua prática pedagógica.

## 2.2 - Modelos de Ensino/Aprendizagem

Segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), o pensamento científico é formado por um conjunto de habilidades metódicas, constituído de um plano psicológico de domínio de regras de inferência e decisão, como também de um conjunto conceitual que permite, de acordo com a perspectiva em que se situa, ordenar e explicar os fatos de uma área do conhecimento de forma que resultem em compreensão.

A separação entre esses componentes é lógica e psicológica, pois estes constituem os pólos indivisíveis do pensamento hipotético-dedutivo próprio da ciência. Qualquer ato de pensamento implica necessariamente o uso simultâneo e interativo de ambos os componentes.

Os processos de argumentos implicados no pensamento hipotético-dedutivo aplicado às diversas disciplinas são basicamente os mesmos, mas segundo Carretero (1985) e Neimark (1982) (apud Carretero, Pozo e Asensio, 1989), no desenvolvimento do pensamento do sujeito os aspectos exclusivamente formais encontram-se disponíveis entre 13 e 14 anos de idade (Piaget e Inhelder, 1993), vindo a acelerar essa disponibilidade do pensamento formal nas idades mais avançadas. Entretanto, o pensamento formal dos sujeitos, mesmo em idades avançadas, pode não ser aplicado corretamente em determinadas situações, pois sua aplicação pode ser afetada por diversos fatores contextuais e, em especial, pelos esquemas e idéias prévias que possuem os sujeitos com relação às tarefas que vão executar.

Parece, portanto, que para argumentar de um modo formal ou abstrato sobre uma área não basta possuir habilidade de pensamento. A argumentação requer também um conhecimento específico dessa área.

O que diferencia radicalmente o pensamento próprio das diversas disciplinas é, precisamente, o corpo de conceitos desenvolvidos em cada área para ordenar seu âmbito explicativo. De fato, poderíamos dizer que para saber qualquer disciplina precisa-se, entre outros fatores, possuir redes e sistemas hierarquizados de conceitos para os problemas desta disciplina. Assim, os estudos sobre as diferenças de atitudes dos alunos para solucionar situações problemas mostram que essas atitudes diferem, fundamentalmente, nos conceitos que esses utilizam ao deparar-se com as situações (Carretero, Pozo e Asensio, 1989).

Autores como Carretero, Pozo e Asensio (1989) sugerem que para trabalhar com alunos na perspectiva de melhorar o pensamento formal sobre uma determinada disciplina é necessário proporcionar aos alunos não só habilidades e estratégias que lhes permitam exercer um pensamento crítico e autônomo, mas também teorias ou modelos conceituais que lhes permitam interpretar esse tipo de situação de um modo mais próximo do conhecimento formal. Segundo esses mesmos autores, modelos são formados por redes e sistemas conceituais hierarquizados, utilizados para permitir ao aluno interpretar situações de um modo mais próximo do conhecimento formal e geral, onde esse aluno diante de uma determinada situação não demonstre somente habilidade e estratégias dentro de um pensamento crítico e autônomo, mas também proponha soluções vinculadas às condições reais da situação.

A investigação de Carretero, Pozo e Asensio (1989)<sup>16</sup> preocupou-se em analisar de que forma podem os alunos adquirir o conhecimento histórico ao aprender ambos os aspectos<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Essa investigação trata do ensino da História, mas assimilamos as mesmas questões para o ensino da Geografia (pertinência, adequação, proximidade e afinidade entre essas disciplinas).

<sup>17</sup> Esses aspectos são: desenvolver habilidades e estratégias para exercer um pensamento crítico e autônomo e interpretar situações utilizando teorias e modelos conceituais mais próximos do conhecimento formal.

Nessa pesquisa, esses mesmos autores propõem três modelos didáticos: “ensino tradicional: aprendizagem memorística”; “ensino por descobrimento: aprendizagem construtiva” e “ensino por exposição: aprendizagem reconstrutiva”.

### **2.2.1 - Ensino tradicional: aprendizagem memorística**

O pressuposto da aprendizagem memorística é: quanto mais se repete, mais se aprende. A palavra chave é “memorizar”. Essa teoria da aprendizagem fundava-se em um associacionismo ingênuo, segundo o qual o saber consistia em um grande armazenamento de dados, idéias e fragmentos da realidade, que se empilhavam uns junto aos outros sem estabelecer relações especiais entre eles. Portanto, a aprendizagem tinha por função reproduzir conhecimentos e não construí-los. A estratégia possível para aprender algo era repeti-lo incansavelmente.

No modelo de aprendizagem memorística, a estratégia de ensino resultava por meios igualmente simples: apresentar ao aluno os materiais de aprendizagem devidamente ordenados de acordo com a lógica da disciplina, induzir e reforçar uma atividade de repasse verbal desses materiais até sua correta reprodução. Dado que a lógica da disciplina estava sendo conduzida por aqueles que acreditavam ser essa regida por critérios factuais e narrativos, os materiais utilizados consistiam em uma lista desconexa de nomes, datas, heróis, etc.

Esse modelo didático de ensino/aprendizagem é também denominado de ensino tradicional e continua sendo vivenciado a despeito dos avanços que conheceram a pedagogia e a didática nos últimos anos. As

propostas de renovação do ensino/aprendizagem das Ciências Sociais em geral partem de um modelo didático distinto, em que a aprendizagem se concebe de uma forma mais ativa, ocupando um lugar central na tomada de decisões educativas.

### **2.2.2 - Ensino por descobrimento: aprendizagem construtiva**

Quanto à aprendizagem construtiva, Carretero, Pozo e Asensio (1989) afirmam que a concepção do ensino de História, enquanto mera transmissão do corpo de informação organizado para que o aluno o reproduza, fracassou, pois não só cada dia mais professores compartilham da idéia de que o ensino tradicional dessa disciplina está causando o fracasso de seus objetivos essenciais, como também as conseqüências que as mudanças das concepções psicológicas e didáticas, que vêm sendo introduzidas no processo de ensino/aprendizagem, e todo o contexto de renovação social e política que ocorre numa escala mundial, trazem para o ensino desta disciplina.

Dentro de todo esse contexto de reformas sociais, políticas, econômicas, etc., que vêm ocorrendo numa escala mundial, a concepção de ensino não só de História com também de outras disciplinas deve preocupar-se com propósitos como: “desenvolver o espírito crítico”, “sensibilizar para os problemas sociais”, “desenvolver atitudes e hábitos democráticos” e “desenvolver a capacidade de elaborar conhecimentos”. Em suma, não se trata do aluno simplesmente adquirir novos saberes, mas utilizar esses saberes para analisar a realidade que o cerca. Assim o ensino cumprirá um papel relevante na formação democrática dos cidadãos.

Ensinar numa concepção democrática para a construção do conhecimento requer, segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), uma mudança

profunda nas concepções psicológicas sobre o ensino/aprendizagem, ligada ao ressurgimento do cognitivismo. Uma das idéias centrais do paradigma cognitivo em psicologia é a natureza construtiva do conhecimento. Segundo essa idéia, conhecer não é simplesmente interiorizar a realidade tal como ela nos é dada, mas sim, elaborar uma realidade própria, auto-estruturada, a partir de uma informação proveniente do meio.

A psicologia cognitiva considera que a aprendizagem é, essencialmente, um processo de construção interna de modelos e regras de representações.

De todos os enfoques teóricos da psicologia cognitiva o que mais vem influenciando na renovação pedagógica é a psicologia genética piagetiana. A insistência piagetiana na natureza ativa de toda aprendizagem tem sido um importante apoio teórico para o desenvolvimento do chamado “ensino ativo” que pode ser promovido em qualquer área do conhecimento.

A idéia básica do “ensino ativo” é, precisamente, o construtivismo que entende que as pessoas aprendem através de suas próprias ações de assimilação e não por simples exposição a modelos, por melhores que esses sejam. Porém, além desse postulado básico, existem diversas formas de realizar um “ensino ativo”.

Em sua forma mais vulgar esse postulado se traduziria em uma proliferação desmesurada de atividades reais, manipulativas, por parte dos alunos. Essas atividades podem estar plenamente justificadas em idades avançadas, mas em nenhum caso sua realização assegura que se produza aprendizagem cognitiva, já que esta depende da ação dos esquemas assimiladores do aluno e não da realização material de nenhum tipo de conduta observável.

Essa interpretação denominada de “conducista” por esses mesmos autores é um exemplo de uma confusão entre processo de aprendizagem e estratégia de ensino do que poderíamos chamar de “ensino ativo”, pois confundem-se as atividades de aprendizagem (parte observável da estratégia de ensino) com os processos psicológicos internos que dão lugar efetivamente a essa aprendizagem. O que deve ser ativo são os processos de aprendizagem, os processos psicológicos desenvolvidos pelos alunos, porém não necessariamente há de ser ativa também a estratégia de ensino utilizada para pôr em funcionamento esses processos, pois nenhuma atividade ou situação didática pode considerar-se ativa ou passiva em si mesma, já que esse qualificativo dependerá também dos processos psicológicos que se encontram em desenvolvimento.

Por tudo isso, Carretero, Pozo e Asensio (1989) dizem ser mais apropriado determinar tal enfoque que expomos de “estratégia de ensino por descobrimento”, entendendo por descobrimento, não o fato de que o aluno descubra algo que não conhecia previamente, já que isso acontece por definição em toda aprendizagem, mas sim que encontre por sua própria ação mental, uma nova organização e estrutura nos materiais de aprendizagem que não se encontravam explícitas nos mesmos.

O que caracteriza este enfoque é sua ênfase no caráter individual e psicológico de toda a aprendizagem. Seus mais extremistas defensores sustentavam que na realidade o ensino é em si mesmo uma tarefa impossível, já que sempre é o aluno que aprende, de um modo pessoal e idiossincrático, sendo a intervenção didática um elemento externo e incluso, um obstáculo para essa aprendizagem.

Essas posições não são novas, já que o próprio Piaget (1970 apud Carretero, Pozo e Asensio, 1989, p. 218-219) argumentava em favor do ensino por descobrimento que *“cada vez que se ensina prematuramente a uma pessoa algo que se pode descobrir sozinha, impede-se a essa pessoa inventar e, em conseqüência, entender completamente”*. Dessa forma, descobrimento e invenção se equiparam à compreensão, com o que o verdadeiro conhecimento só se produzirá em contextos de descobrimento.

A redução, em maior ou menor medida, do ensino a atos de descobrimento por parte dos alunos tem trazido como conseqüência mais imediata a necessidade de mudar radicalmente a metodologia usada na sala de aula.

### **2.2.3 - Ensino por exposição: aprendizagem reconstrutiva**

Pode-se dizer que os modelos de ensino que foram expostos até aqui incorrem, segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), em dois reducionismos de traços bem distintos. Enquanto que o ensino tradicional baseava todas as suas decisões curriculares na própria estrutura disciplinar, esquecendo por completo o aluno ao qual estão dirigidas, o ensino por descobrimento submete essas mesmas decisões a processos de natureza psicológicas, esquecendo em boa medida a estrutura da disciplina em favor de uma suposta espontaneidade na aprendizagem do aluno.

Desse ponto de vista não é possível levar a cabo um ensino satisfatório sem superar a um tempo ambos os reducionismos. Dito em outras palavras, para que o ensino possa ajudar o aluno a entender o mundo social que o rodeia é necessário que ele busque se apoiar tanto em uma estrutura teórica da disciplina como em processos psicológicos que possibilitem ao aluno

aprender sem menosprezar nenhum dos aspectos. Esta consideração simultânea que acontece exterior e interior ao aluno implica que uma estratégia eficaz para o ensino deve assumir:

- O caráter construtivo e a natureza individual dos processos psicológicos implicados na aprendizagem, de forma que a mera repetição ou exposição a um modelo não assegura a aprendizagem, sem que seja necessária uma autêntica reelaboração cognitiva dos mesmos.
- A natureza não só metodológica, mas também conceitual, das ciências. É necessário que o aluno não só adquira um domínio mínimo do método do cientista, mas também um conhecimento básico da estrutura conceitual da ciência.

Trata-se então de salientar a idéia, defendida pelos partidários do ensino por descobrimento, de que as aprendizagens devem superar a mera reprodução de conhecimentos elaborados por outros com o convencimento de que essas aprendizagens devem também ir mais além do “espontaneísmo”. De fato, a função da educação progressista é, precisamente, proporcionar a todos os alunos, na medida do possível, aquelas formas de conhecimento que eles, espontaneamente, jamais alcançariam e chegariam a descobrir.

Dentro desse ponto de vista, segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), o ensino por descobrimento é acusado de ser elitista, já que só uns poucos alunos seriam capazes de obter, em um contexto de descobrimento, conhecimentos novos verdadeiramente relevantes.

Dentro de um ponto de vista psicológico, tais teorias se situam na chamada “psicologia da instrução” e sua tradição mais relevante encontra-se na obra de Ausubel.

Carretero, Pozo e Asensio (1989, p. 228-229) apoiam suas argumentações desenvolvidas em Ausubel, Novak e Hanesian (1978), quando estes assumem que *“qualquer currículo de ciências digno de tal nome deve ocupar-se da apresentação sistemática de um corpo organizado de conhecimentos com fim explícito em si mesmo”*. Porém, eles não propõem renunciar que o aluno alcance uma compreensão própria, individual, desses corpos de conhecimento a que são expostos, mas também, ao contrário, o aluno deve assimilar a estrutura lógica da disciplina em sua própria estrutura psicológica, transformando o significado lógico em psicológico.

Em sua teoria, Ausubel considera que toda situação de aprendizagem, seja escolar ou não, pode ser analisada conforme duas dimensões, que constituem as idéias vertical e horizontal. Cada uma dessas idéias corresponde a um contínuo. A idéia vertical se refere aos processos psicológicos implicados na aprendizagem e iria da simples repetição mecânica à aprendizagem compreensiva. A idéia horizontal faz referência à estratégia didática usada para fomentar e induzir a aprendizagem constituindo-se em um contínuo com exposição e elaboração de um determinado tema.

O ensino receptivo significativo defendido por Ausubel (apud Carretero, Pozo e Asensio, 1989) consiste em apresentar os materiais de aprendizagem de acordo com uma organização e estrutura explícita, que o aluno deve assimilar. Para que os materiais sejam assimilados pelo aluno, é necessário que sejam planejados, atendendo simultaneamente a:

- A estrutura lógica da disciplina, constituída por uma rede hierárquica de conceitos cuja determinação corresponde em última análise aos especialistas da área.
- A estrutura psicológica da disciplina, constituída por idéias que o aluno tem a respeito dessa mesma área acadêmica.

A apresentação e exposição dos materiais e as atividades planejadas em torno deles devem, portanto, desenvolver-se com o objetivo de que o aluno adquira progressivamente novos significados que modifiquem sua estrutura psicológica.

O modelo ausubeliano de ensino expositivo em primeiro lugar proporciona um guia detalhado de como pode o professor organizar de um modo efetivo a exposição de um tema. Em sua teoria, Ausubel desenvolve de um modo bastante pormenorizado a sintaxe desse tipo de exposição por parte do professor.

A distinção estabelecida por Carretero, Pozo e Asensio (1989), entre diversas estratégias de ensino, não deve ser entendida num sentido radical, como uma distinção excludente. Na realidade deve entender-se como uma intenção de clarificar e diferenciar desde um ponto de vista teórico diversas formas de transmitir tipos distintos de conhecimentos. Todo ato de aprender é, de fato, uma combinação de diversos tipos de aprendizagem.

Essas concepções de ensino, expostas até então, servirão também de fundamentação para a investigação que vamos proceder sobre a prática pedagógica do professor de Geografia.

### 2.3 - Objeto de Estudo e Objetivos

O objeto de nossa investigação é a prática pedagógica do professor de Geografia no ensino de conteúdos cartográficos em turmas de 5ª série do Ensino Fundamental. A definição do nosso objeto apoia-se na constatação de que o professor de Geografia tem levado pouco em consideração o processo de aquisição das relações espaciais pela criança para direcionar a sua prática pedagógica.

A escola é o lugar onde devem ocorrer aprendizagens que permitam a compreensão das formas pelas quais a sociedade organiza o espaço geográfico. Isso seria plenamente possível com a aquisição de representações formais (ou convencionais) desse espaço.

Entretanto, segundo Almeida e Passini (1998), o professor pouco aprende, em cursos de formação (inicial e continuada), que o habilite a desenvolver um programa que se destine a levar o aluno a dominar conceitos espaciais e sua representação. Essa lacuna na formação do professor pode acarretar deficiências no preparo do aluno quanto ao domínio de conhecimentos sobre o espaço geográfico e suas diversas representações.

Nosso trabalho de discussão sobre as propostas curriculares, a observação sobre a situação da Geografia no currículo escolar e as dificuldades encontradas pelos professores para conduzir o processo de ensino/aprendizagem nas escolas desenvolvido junto aos professores de Geografia realizado nas Delegacias Regionais de Ensino (DERES), somada à nossa experiência em regência de classe nos fizeram concordar com as autoras citadas. Essas experiências anteriores junto aos professores e aos alunos explicitaram a necessidade da investigação desenvolvida nessa pesquisa.

O objetivo geral dessa investigação é, portanto, analisar a prática dos professores de Geografia no ensino dos conteúdos cartográficos, a fim de compreender como os elementos da prática se estruturam e de que forma eles influenciam os encaminhamentos didáticos adotados por esses professores em relação àquele objeto do conhecimento.

Como objetivos específicos tivemos:

- Observar como o professor:
  - Entende/concebe a importância do ensino dos conteúdos cartográficos para a aprendizagem de outros conteúdos geográficos;
  - Entende a aprendizagem dos conteúdos cartográficos;
  - Articula o ensino/aprendizagem dos conteúdos cartográficos na disciplina escolar geográfica.
- Identificar quais os elementos que intervêm para os encaminhamentos didáticos que no ensino dos conteúdos cartográficos buscam:
  - Relacionar os conteúdos ensinados com as experiências sociais do aluno;
  - Organizar e tratar o conhecimento nas diversas etapas do desenvolvimento metodológico;
  - Avaliar o processo de ensino/aprendizagem.

**CAPÍTULO 3 - O CAMINHO METODOLÓGICO ADOTADO PARA  
COMPREENSÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR  
DE GEOGRAFIA**

Adotamos para a investigação da prática pedagógica do professor de Geografia no ensino da Cartografia a abordagem da pesquisa qualitativa por essa fundamentar-se num processo de investigação, compreensão e interpretação significativa dos eventos contidos num contexto, levando em consideração cada mensagem desse contexto e suas inter-relações (André, 1995). Essa concepção não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental, não divide a realidade em unidades passíveis de mensuração, estudando-as isoladamente, mas leva em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas.

Segundo Marli André, as pesquisas do tipo qualitativa se caracterizam fundamentalmente por um contato direto do pesquisador com a situação pesquisada, permitindo a esse reconstruir os processos e as relações que configuram a prática pedagógica diária. O reconstruir constitui-se num processo de produção de conhecimento que se opõe a uma visão empiricista de ciência, buscando a interpretação em lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados (André, 1995).

A partir dessa perspectiva, explicitamos nosso interesse por compreender o que há de significativo na prática pedagógica do professor no ensino dos conteúdos cartográficos na 5ª série do ensino fundamental e não fazer generalizações conclusivas. Para auxiliar nessa compreensão, utilizamos a análise do conteúdo que, segundo Bardin (1988), considera as significações

procurando conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça, buscando outras realidades através das mensagens. O objetivo da análise do conteúdo é a manipulação de mensagens (conteúdo e sua expressão), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem (Bardin, 1988).

Para essa análise, coletamos os dados através dos instrumentos de pesquisa como: a entrevista semi-estruturada, a observação e o jornal de campo. As entrevistas e as observações seguiam um roteiro (ver anexos 1 e 2). No jornal de campo foram anotados acontecimentos sobre a inserção da observadora na escola como: a entrada da pesquisadora em campo, a receptividade do professor, como o professor foi contatado, qual a reação do professor à proposta da pesquisa, as dificuldades encontradas pela pesquisadora, o encaminhamento para contornar e resolver as dificuldades, o comportamento do professor durante as entrevistas e suas reações à presença do gravador e às perguntas. Essas anotações eram feitas logo após as sessões de observação, num caderno com o formato de texto.

### **3.1 - Sujeitos da pesquisa**

Foram selecionados para a pesquisa cinco professores sendo um de cada escola. Os critérios utilizados para selecionar esses professores foram: a) lecionar Geografia nas turmas de 5ª série do ensino fundamental, pois é nessa série que são, em geral, ensinados os conteúdos cartográficos; b) ser licenciado em Geografia, podendo ter concluído ou não curso de especialização, mestrado ou doutorado; e c) ser professor efetivo do quadro de professores da rede estadual de ensino do Estado de Pernambuco.

## Quadro I

### Perfil dos professores pesquisados

Subjeitos \ Categorias	Idade	Formação Nível Médio <sup>18</sup>	Formação 3º grau	Pós-graduação	Experiência no Magistério (em anos)	Experiência no ensino de Geografia (em anos)
P1	38	2º Grau Ensino Geral	Geografia (UFPE)	—	18	18
P2	35	2º Grau Magistério	Geografia (FUNESO)	—	18	05
P3	45	2º Grau Magistério	Geografia (FUNESO)	—	27	08
P4	26	2º Grau Ensino Geral	Geografia (FUNESO)	—	04	04
P5	42	Supletivo	Geografia (FUNESO)	Especialização em Geografia do Brasil (FUNESO)	11	11

Observamos que todos os professores já acumulavam experiência, maior ou menor, com o ensino de Geografia. É importante salientar que os professores P2 e P3 acumulavam uma importante experiência no exercício do magistério. P2 tinha 13 anos de ensino nas séries iniciais do Ensino Fundamental e P3 tinha 19 anos de ensino nessas mesmas séries. Essa experiência anterior poderia indicar que esses professores conheciam como se instala e evolui o processo de aquisição das relações espaciais na criança. Por ter exercido um trabalho nas séries iniciais, esses professores poderiam ter acumulado experiências com a estruturação do espaço na criança, o que poderia levá-los a entender melhor como os alunos formam os conceitos adquiridos sobre o espaço. No entanto, observamos que a experiência de ensino anterior parece ter pouco acrescentado. Nesse sentido, essa experiência parece ter

<sup>18</sup> Estamos adotando a nomenclatura empregada à época da formação.

pouco contribuído para a definição do desenvolvimento metodológico no ensino dos conteúdos cartográficos na 5ª série do ensino fundamental. Em entrevistas, os professores relataram que o curso de magistério não contempla a formação para ensinar todas as áreas do conhecimento. Um dos professores observou ainda que nas séries iniciais sempre trabalhou com o livro didático e nesse livro não tem esses conteúdos de cartografia. Observa-se que o livro didático tem uma presença marcante no processo de ensino/aprendizagem tanto no Ensino Fundamental I como no Fundamental II.

Em relação à formação continuada, observamos que apenas um professor (P5) obteve o diploma de curso de especialização em Geografia do Brasil. Durante as observações, percebemos que esse professor tem conhecimento sobre os conceitos estruturadores da Cartografia, bem como busca levar em consideração os conhecimentos dos alunos ao tomar decisão sobre sua metodologia de ensino.

Procuramos, primeiramente, levar ao conhecimento dos professores selecionados, os objetivos de nossa pesquisa.

Os professores, quando colocados a par dos objetivos da pesquisa, indicaram, de imediato, a turma a ser observada. As turmas apontadas pelos cinco professores apresentaram uma característica em comum: a faixa etária dos alunos era 10 a 12 anos. Esses alunos, coincidentemente, formavam a turma “A”. Ao investigarmos sobre essa “coincidência”, percebemos que as escolas pesquisadas agrupam os alunos com melhor rendimento na turma “A”, o que sugere a existência e a aplicação de um critério, questionável, na formação dos grupos classe. Os professores disseram que indicaram as turmas “A” da 5ª série para as observações por serem essas turmas as que reúnem certas características, que segundo eles as tornam “*a mais comportada e estudiosa da*

*escola*". Segundo os professores, essas turmas são as que demonstram maior interesse pelos estudos, aprendem com mais facilidade, apresentam, ainda, um comportamento que sugere respeito ao professor, preocupam-se em fazer as tarefas e cujas mães levam os alunos à escola todos os dias, o que facilita uma comunicação direta e mais intensa com o professor.

Uma reação apresentada por três dos professores que participaram da pesquisa é merecedora de registro. Estes declararam-se surpresos por aparecer naquela escola alguém preocupado com o ensino de Geografia e da Cartografia, em particular. Eles expressaram sua surpresa com a seguinte pergunta: *"porque se preocupar em pesquisar o ensino dos conteúdos cartográficos?"*.

Foram selecionadas cinco escolas que atendessem ao ensino fundamental II e, mais precisamente, que possuíssem turmas de 5ª série. Essas escolas localizam-se na Região Metropolitana do Recife, na cidade de Olinda e Abreu e Lima.

Para melhor sistematização dos dados coletados, adotamos a codificação constante no quadro abaixo (Quadro II), também visando salvaguardar a identidade das escolas, dos professores e suas respectivas séries. Neste quadro, encontram-se os municípios em que as escolas estão localizadas e a caracterização das escolas, das séries e dos professores.

## Quadro II

### Caracterização das escolas, das séries e dos professores

MUNICÍPIO	ESCOLAS	SÉRIES	PROFESSORES
Olinda	E1	5A	P1
Olinda	E2	5B	P2
Olinda	E3	5C	P3
Olinda	E4	5D	P4
Abreu e Lima	E5	5E	P5

No capítulo de análise de dados aparecerão extratos das entrevistas com os professores, sendo esses identificados por uma codificação criada para preservar o anonimato. Exemplo: depois, o referido professor (P4, E4, 5D) explica que “os mapas retratam o mundo real .....”.

Encontramos dificuldades para selecionar as escolas. Essas dificuldades residem no fato do professor de Geografia geralmente não gostar de ensinar nas turmas de 5ª série. Nossa experiência de professor da rede Estadual já havia nos permitido observar que aulas de Geografia são atribuídas, em geral, a professores de diversas disciplinas para complementação de carga horária ou a estagiários. Tais professores não possuem, necessariamente, habilitação para o ensino da Geografia.

### 3.2 - Instrumentos de pesquisa

Utilizamos a entrevista semi-estruturada, com a finalidade de aprofundar questões e esclarecer problemas observados na prática pedagógica do professor de Geografia, pois é um instrumento etnográfico adequado para a

obtenção de informações mais complexas e para a verificação de sentimentos subjacentes à determinada opinião apresentada, possibilitando a verificação de validade das descrições e a facilidade do desenvolvimento de “uma atmosfera” capaz de permitir ao sujeito interrogado a expressão de sentimentos ou comportamentos geralmente desaprovados (Seltiz, 1974).

A entrevista semi-estruturada nos ajudou a revelar os aspectos afetivos e carregados de valor das respostas dos sujeitos, bem como a verificar a significação pessoal de suas atitudes, observando a forma como eles se colocavam diante das mesmas. Entrevistamos cinco professores utilizando o gravador. Eles demonstraram medo de falar e errar, pois ia ficar gravado o erro. Alguns sugeriram responder a um questionário. Depois de muitas conversas conseguimos tranqüilamente gravar as entrevistas.

Utilizamos também a observação de situações de ensino. Os professores, quando colocados a par da pesquisa, de imediato agendaram os dias das aulas a serem observadas. Essas observações eram feitas segundo um roteiro (ver anexo 2) previamente estruturado, baseado no objeto de investigação e registradas nas fichas de observação (ver anexo 3). Segundo Lakatos e Marconi (1990), através da observação são conseguidas informações utilizando-se os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. A observação consiste em ver, ouvir e examinar fatos e fenômenos que se desejam investigar.

A observação contribuiu para que identificássemos e obtivéssemos elementos a respeito de objetivos que os professores participantes da pesquisa utilizaram para orientar sua prática pedagógica.

Observamos ao todo 25 sessões, sendo 05 de cada professor. Cada sessão teve a duração de 100 minutos (02 aulas). Os temas observados foram referentes aos seguintes conteúdos cartográficos:

- Orientação e localização;
- Coordenadas geográficas;
- A linguagem dos mapas;
- Representação do espaço;
- Convenções cartográficas;
- Utilização do globo e do planisfério;
- Escala;
- Leitura dos mapas.

Durante as observações, percebemos que a presença do observador causou reação no professor e nos alunos. O professor ficou nervoso na hora de explicar o assunto aos alunos e responder às perguntas que os alunos lhe faziam. Os alunos, por sua vez, ficaram curiosos para saber se o professor ia ser substituído. A partir da segunda sessão de observação, os alunos acostumaram-se com a presença do observador, mas o professor ficava cada vez mais nervoso e perguntava: *“você vai mesmo observar todas as aulas dos conteúdos cartográficos?”*. Essa pergunta foi um indicativo que o professor não gosta de um observador em suas aulas.

Um outro instrumento utilizado na pesquisa foi o jornal de campo. Nele registramos a receptividade do professor em relação à pesquisadora. No primeiro encontro todos os professores participantes da pesquisa foram muito receptivos à proposta da pesquisa. Os professores demonstraram interesse em participar da pesquisa alegando que finalmente alguém chegou à escola interessado em pesquisar o ensino de Geografia. Os professores (P3, 5C, E3 e

P4, 5D, E4) sentiram-se contemplados em participar da pesquisa. Eles afirmaram: *“é muito bom participar de uma pesquisa sobre o ensino de Geografia”*. Quando participamos que íamos observar as aulas referentes aos conteúdos cartográficos, os professores (P1, P2, P3 e P4) ficaram surpresos e, com ar de espanto, comentaram que os conteúdos cartográficos são muito difíceis para o professor ensinar e para o aluno aprender. Eles disseram que no ensino desses conteúdos trabalham mais com as definições consideradas mais importantes, porque é mais fácil para eles decorarem. Percebemos que alguns professores só ensinaram esses temas cartográficos por conta da nossa pesquisa. Os professores estão suprimindo esses conteúdos do currículo da 5ª série alegando que os alunos não conseguem aprender e eles não sabem ensinar.

Encontramos dificuldades em dar andamento à pesquisa por conta da falta do professor, em razão de uma greve (alguns professores não aderiram à greve por conta da nossa pesquisa). Em determinadas ocasiões, não houve aula porque a pessoa responsável pela chave da escola faltou. A falta de água na escola também foi motivo para as aulas serem suspensas.

No que diz respeito à realização das entrevistas, observamos que os professores mostraram-se apreensivos com o teor das perguntas. Alguns alegaram que não estavam preparados para respondê-las e sugeriam levar as perguntas para casa, para trazê-las respondidas no dia seguinte. Conversamos e procuramos dissuadi-los dessa idéia. Realizamos as entrevistas normalmente, mas o professor sempre nos perguntava se estava se saindo bem.

**CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO  
PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO ENSINO DE CONTEÚDOS  
CARTOGRÁFICOS**

Pesquisamos a prática pedagógica do professor de Geografia em turmas de 5ª série no nível Fundamental no ensino dos conteúdos cartográficos. Os critérios utilizados para a escolha dos elementos da prática pedagógica dos professores pesquisados foram selecionados a partir da observação dessa mesma prática e do relato sobre ela, coletado através de entrevistas semi-estruturadas com os professores.

Os dados coletados pelas observações e os relatos da prática pedagógica nos levaram a propor modelos de ensino/aprendizagem. Segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), os modelos didáticos nascem da relação entre processos de aprendizagem e estratégias de ensino. Os processos de aprendizagem fazem referência à forma como o aluno processa as informações, os conhecimentos e as habilidades que tem a adquirir. Nesse sentido, a aprendizagem é um processo psicológico, de natureza social, econômica, cultural, administrativa, etc., que se reproduz na mente das pessoas e que se estende, desde o momento do nascimento, ao longo de toda a vida. Desta forma, os fatores psicológicos não podem ser os únicos condicionantes das decisões didáticas.

As estratégias de ensino, por sua vez, são o conjunto de decisões programadas a fim de permitir que os alunos adquiram determinados conhecimentos e habilidades. Não podemos esquecer que, em última análise, as situações de ensino acabam convertendo-se, na mente do aluno, em atos de aprendizagem.

A análise da prática pedagógica do professor de Geografia realizou-se a partir dos elementos a seguir nomeados: objetivos de ensino dos conteúdos cartográficos, conteúdos cartográficos ensinados, desenvolvimento metodológico, o tempo pedagógico consumido, a avaliação da aprendizagem e o reensino. No que diz respeito ao desenvolvimento metodológico, nosso interesse envolveu o tratamento dado aos conhecimentos prévios dos alunos, a relação entre os conteúdos ensinados e as experiências sociais dos alunos no cotidiano e as atividades de ensino adotadas.

Observamos que o conteúdo tem desempenhado um papel central e decisivo nas orientações e programas oficiais, nos planejamentos didáticos dos professores e na organização prática das atividades concretas de ensino/aprendizagem na sala de aula. Segundo Coll e outros (1998), nas últimas décadas, houve uma certa tendência a minimizar sua importância e interesse, sendo, em alguns momentos, considerado uma espécie de mal necessário. Assim, ainda segundo esses autores, alguns professores estiveram divididos durante os últimos anos entre a necessidade, por um lado, de ensinar conteúdos aos seus alunos e, por outro, a aceitação, mais ou menos refletida e argumentada, de uma filosofia educacional que vê no excessivo peso conferido aos conteúdos a origem de grande parte dos males que atingem a educação escolar. Quando se esquece em boa medida a estrutura da disciplina em favor de uma suposta espontaneidade na aprendizagem do aluno pode-se estar cometendo um certo descaso com a estrutura conceitual da disciplina, introduzido por algumas interpretações de base construtivista. O objetivo da observação desse elemento constituinte da prática pedagógica é verificar e analisar a forma como o conteúdo está sendo tratado nessa prática e sua contribuição para o processo de ensino/aprendizagem. Para isso, faz-se necessário observar com quais objetivos, no ensino dos conteúdos cartográficos,

trabalharam os professores e que seleção de conteúdos cartográficos ensinados eles realizaram.

No tocante ao desenvolvimento metodológico, observamos o tratamento dado aos conhecimentos prévios dos alunos. Esses conhecimentos são, segundo Pozo (1998, p. 38-39), construções pessoais dos alunos, que foram elaboradas de modo mais ou menos espontâneo na sua interação cotidiana com o mundo. Considerando que as situações didáticas utilizadas na apresentação e ensino dos conteúdos deveriam se constituir numa forma de ajudar os alunos a modificarem suas idéias prévias para que a sistematização dos conhecimentos escolares servissem para explicar fenômenos reais para o aluno, observamos também a relação que o professor em atuação de ensino procura estabelecer entre os conteúdos ensinados e as experiências sociais dos alunos no cotidiano.

O outro elemento observado da prática, também relativo ao desenvolvimento metodológico adotado, foram as atividades selecionadas para o ensino dos conteúdos cartográficos. Entendemos que as atividades podem ser planejadas de modo a emprestar maior significado ao ensino dos conceitos disciplinares trabalhados, permitindo que se estabeleça uma relação ajustada entre os conhecimentos prévios e a nova informação, para que se institua um ensino ativo.

Quanto ao tempo pedagógico consumido, a relevância da observação reside no fato de que a carga horária de Geografia para a 5ª série tem sido de 02 horas aulas<sup>19</sup> semanais. As propostas curriculares oficiais definem uma listagem de conteúdos a serem ministrados incompatível com essa

---

<sup>19</sup> Uma hora/aula tem a duração de 50 minutos.

carga horária, daí quereremos saber, através da observação, como esse tempo pedagógico está sendo, efetivamente, utilizado pelo professor.

Dois outros elementos ainda tratados em nossa análise da prática pedagógica do professor de Geografia foram a avaliação da aprendizagem e o reensino. A avaliação é vista pelo professor como um elemento fundamental do processo de ensino/aprendizagem, constituindo-se num momento importante do acompanhamento e de controle dos resultados desse processo. Surge daí a importância de observarmos como o professor utiliza-se desse elemento, como ele o concebe e também se os resultados da avaliação têm servido de subsídio para o planejamento das atividades de reensino<sup>20</sup>.

É importante lembrar que todos esses elementos que constituem a prática pedagógica observada serão analisados separadamente apenas a título de melhor sistematizar nossa exposição, posto que, concretamente, esses elementos se interrelacionam e formam um todo no interior dessa mesma prática.

Os dados coletados a partir dos elementos pesquisados da prática pedagógica foram agrupados em “modelos”, com o objetivo de sistematizá-los, sugerindo três tipos de práticas distintas. O primeiro tipo refere-se a um “ensino/aprendizagem reprodutivo”. O segundo corresponde a uma prática caracterizada pelo “espontaneísmo didático”. O terceiro, por sua vez, faz referência a um “esboço do ensino/aprendizagem significativo”.

---

<sup>20</sup> Entendemos por reensino a etapa do processo do ensino organizada para a recuperação das aprendizagens.

#### 4.1 - Ensino/aprendizagem reprodutivo

Os elementos da prática pedagógica observada informam situações didáticas onde um professor (P4, E4, 5D) inicia as aulas solicitando dos seus alunos cópias ou a leitura de trechos do livro didático ou ainda a leitura das definições dos conceitos a serem aprendidos. Isto aponta para um tipo de prática pedagógica que faz referência a um modelo de “ensino/aprendizagem reprodutivo”, onde o professor<sup>21</sup> demonstrou desenvolver uma seqüência aparentemente lógica na apresentação dos conteúdos cartográficos.

A título de exemplo, tomemos a situação didática<sup>22</sup> onde esse mesmo professor pede aos alunos para abrir o livro didático<sup>23</sup> no capítulo 3 e pergunta: “*Quem pode observar o livro e me dar (sic) um conceito de meridiano?*” Os alunos lêem o livro e procuram a definição de meridiano e de paralelo.

Embora as situações didáticas observadas neste tipo de prática terem sido deflagradas, em geral, do modo relatado acima, elas não confirmam o que foi dito pelo professor nas entrevistas: “*sempre considero os conhecimentos que os alunos já trazem com eles*”. Quando o professor afirma que considera os conhecimentos que os alunos já trazem à escola, ele pode estar se referindo aos conhecimentos prévios. No entanto, o fato dele reconhecer que o aluno detém

---

<sup>21</sup> Sem fazer referência a um professor determinado, usaremos o termo “professor” no sentido genérico.

<sup>22</sup> Segundo definição dada por Brousseau (1986 apud Machado, 1999, p. 66-67): “Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente entre um aluno ou grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição (...) o trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes”.

<sup>23</sup> O livro didático utilizado pelos alunos é o de Melhem Adas, **Noções básicas de Geografia**, São Paulo: Ed. Moderna, vol. 1, 1996. Este livro apresenta os conteúdos cartográficos na Unidade I sob o título de “Aprendendo a orientar-se e a localizar-se no espaço terrestre”. Esta unidade está dividida em quatro capítulos, sendo que o capítulo 1 apresenta os conteúdos referentes à orientação, os capítulos 2 e 3 os conteúdos referentes à localização e o capítulo 4 conteúdos que envolvem a representação do espaço e a linguagem dos mapas.

conhecimentos cartográficos adquiridos em período anterior do ensino não quer dizer, necessariamente, que o professor incorpore essa compreensão dos conhecimentos prévios à sua prática.

No período observado, os conteúdos selecionados foram ensinados na seguinte ordem: representação do espaço, linguagem dos mapas (legendas, título e escala), convenções cartográficas, localização, linhas imaginárias (meridianos e paralelos) e coordenadas geográficas (latitude e longitude). Esses conceitos cartográficos são estruturadores da compreensão da projeção da superfície da Terra no plano ou da compreensão da distribuição de um fenômeno num determinado espaço geográfico. No entanto, esses conteúdos foram apresentados e ensinados aos alunos na mesma seqüência e da mesma forma como se encontram no livro didático. O ensino limitou-se ao repasse das definições encontradas no livro, sem a preocupação de contextualizar os conteúdos ensinados, a despeito do professor (P4, E4, 5D) reconhecer, em entrevista, que seus alunos não tiveram noções de alfabetização cartográfica em sua escolaridade formal anterior e que tal lacuna dificultava a compreensão desses conteúdos.

Apesar dos conteúdos apresentarem uma distribuição e uma seqüência aparentemente lógicas, no dia-a-dia do fazer pedagógico as atividades desenvolvidas pelo professor pareciam não contribuir para que o aluno estabelecesse uma relação articulada do conhecimento ensinado com os conhecimentos adquiridos previamente ao longo da sua vivência.

A prática pedagógica referenciada no “ensino/aprendizagem reprodutivo” trabalhava os conteúdos acima listados orientada pelos seguintes objetivos de ensino: fazer o aluno perceber que os mapas retratam a projeção da superfície da Terra no plano, produzindo de maneira reduzida imagens que

existem nas paisagens, ler e comparar mapas construídos em escalas diferentes, compreender a proporcionalidade existente entre a paisagem representada e o seu tamanho real, saber localizar-se e localizar objetos num determinado espaço utilizando as coordenadas geográficas. Nas entrevistas, esse mesmo professor justificou esses objetivos de ensino com os conteúdos cartográficos dizendo que *“aprender a ler mapas é muito importante, pois a leitura de mapas vai ser muito necessária para as séries seguintes quando formos trabalhar as vegetações, o relevo, os tipos de clima, etc”*. Isto pode indicar que o professor percebe a finalidade do ensino desses conteúdos não para a série com a qual trabalha, mas para as seguintes, a despeito dele dar mostra de entender, teoricamente, que os objetivos de ensino precisam organizar-se e articular-se em cadeia dentro de uma mesma série e entre séries diferentes e que cada um deles possui uma finalidade em si, pois estruturam patamares que respondem a necessidades de aprendizagem que lhes são pertinentes.

Durante as aulas os alunos reagiam, demonstrando não ter compreendido os conteúdos ensinados e dando a entender que haviam, no melhor dos casos, memorizado as noções e as definições a que foram expostos. O professor (P4, E4 5D), tanto no decorrer das aulas como nos exercícios ao final de cada aula, fazia perguntas do tipo: “o que é escala?”, “o que são convenções cartográficas?” e “o que são paralelos e meridianos?”. Esse tipo de pergunta não possibilitou ao aluno relacionar e comparar para construir sua compreensão, pois são perguntas que mediam, principalmente, a capacidade de memorização.

Os conteúdos cartográficos que prepararam o aluno para leitura de mapas e para localização no espaço encontrados nesta prática pedagógica (“ensino/aprendizagem reprodutivo”) podem ser agrupados no seguinte tópico:

construção das noções de legenda, de proporção-escala, de lateralidade e de orientação. Segundo Simielli (1999, p. 98), o desenvolvimento dessas noções contribui para a desmistificação da Cartografia como a disciplina que buscava tão somente trabalhar com mapas prontos e acabados. A aprendizagem destas noções contribuiria também para que o aluno compreendesse as etapas do processo de construção de mapas. Apesar dos conteúdos cartográficos ensinados nessa prática pedagógica fazerem parte dos conteúdos estruturadores da Cartografia, o modo como eles foram trabalhados terminou por não contribuir para que o aluno compreendesse o processo de elaboração de mapas (representação gráfica) e para que, posteriormente, ele viesse a trabalhar com a representação cartográfica.

Quanto ao desenvolvimento metodológico, encontramos atividades de ensino com os conteúdos cartográficos como a aula expositiva, a cópia de definições no quadro pelo professor, a utilização do livro didático para leitura de definições e a observação de mapas trazidos para a sala de aula. Não foi observada, por conseguinte, nenhuma atividade em que o aluno fosse convidado a mapear, isto é, a experimentar-se como construtor de mapas. A observação dos mapas que o professor expõe na sala de aula, a utilização do atlas e do globo terrestre, a comparação de mapas, a resolução de exercícios pelos alunos, a correção de exercícios pelo professor e a proposição de lista de perguntas (questionários) a serem respondidos pelos alunos, com apoio nos conteúdos do livro didático, são exemplos de outras atividades aplicadas. Essas atividades tinham a particularidade de apresentar os mapas, o globo terrestre e o atlas como produtos cartográficos prontos e acabados, e não como construções que precisam ser desconstruídas e reconstruídas pelo aluno. Desse modo, elas contribuíam, quando muito, para a reprodução de definições encontradas no livro didático. A literatura sobre o ensino da Cartografia, a exemplo de Simielli (1999),

tem defendido que as definições podem ser trabalhadas desde que levem o aluno, através de atividades práticas, a se confrontar com situações-problema cotidianas de modo a permitir que as noções ganhem significação. Por exemplo, utilizar uma planta baixa para se localizar num centro de compras, esboçar um croqui com base em um determinado endereço, identificar um fenômeno num mapa através da interpretação de convenções cartográficas. Essas atividades têm o mérito de mostrar que a Cartografia no ensino da Geografia não trata só de mapas como dados prontos e acabados, mas que, através do desenvolvimento de noções cartográficas básicas, elas podem propiciar ao aluno a compreensão das etapas do processo de construção de mapas. A isso Simielli (1999, p. 101) denominou de formação do “leitor crítico e do mapeador consciente”.

Exemplo de como os produtos cartográficos podem ser tratados como dados prontos e acabados pôde ser visto em uma turma (5D, E4, P4). Naquela situação, o professor copiou no quadro o título da aula, “Representação do Espaço/A linguagem dos Mapas”, e expôs para a sala de aula o globo terrestre, o mapa mundi, o mapa político do Brasil, o mapa regional do Brasil e o mapa de Pernambuco. Em seguida, pediu aos alunos que se levantassem e observassem o material exposto por alguns instantes. Os alunos começaram a procurar, no globo terrestre e nos mapas, os países que eles conheciam, provavelmente por intermédio de reportagens televisivas, do livro didático, de filmes e das revistas, mostrando-se muito entusiasmados e interessados em manusear os mapas e o globo. Esse interesse manifestado pelos alunos poderia ter indicado um caminho a ser seguido pelo professor para direcionar as atividades da aula.

No entanto, esse professor pediu que os alunos sentassem e começou a escrever, no quadro, a definição de mapa que se encontrava no livro

didático para que os alunos a copiassem no caderno. Depois, explicou que “os mapas retratam o mundo real. Eles são desenhos (sic) que produzem, de maneira reduzida, as imagens que existem nas paisagens. O objeto do estudo da Geografia não é só o homem, mas também as paisagens”. Durante a explicação, o professor mencionou as categorias de “paisagem”, “lugar” e “espaço geográfico”, mas não a fez de forma muito clara, uma vez que os alunos demonstraram, através da participação na aula (os alunos não respondiam de forma adequada as perguntas que o professor propunha), que não compreenderam o conteúdo explicado. Nessa aula, mesmo diante das dúvidas encontradas nas respostas dos alunos, não foi observada nenhuma preocupação desse professor em reexplicar os conteúdos que os alunos (5D, E4, P4) demonstravam não terem aprendido.

Na aula seguinte, esse mesmo professor continuou o trabalho com o conteúdo “a linguagem dos mapas”. Ele voltou a iniciar a aula escrevendo no quadro para que os alunos copiassem no caderno. O conteúdo copiado no quadro versava sobre “como os mapas representam a realidade numa pequena superfície, como por exemplo numa folha de papel”. O professor explicou que “eles [os mapas] representam a paisagem em tamanho reduzido. Os desenhos, os traços e as cores representam os elementos da paisagem. Os mapas e as cartas geográficas dizem [nos mostram] muitas coisas”.

Esse professor, então, observou, com os alunos, alguns mapas presentes no livro didático e fez uma lista dos elementos encontrados. Uma aluna perguntou: “o que são aqueles desenhos encontrados ao lado dos mapas?” O professor respondeu que eram as legendas. A pergunta da aluna despertou o interesse dos demais e muitos outros alunos perguntaram sobre os desenhos e as cores encontradas nos mapas. Talvez fosse esse o momento oportuno para o professor, aproveitando o interesse dos seus alunos, iniciar o

trabalho com o conteúdo “convenções cartográficas”. Isso, no entanto, não aconteceu, pois o **professor pediu silêncio aos alunos** e passou um exercício para ser respondido na sala de aula e terminado em casa. A atitude do professor diante da iniciativa de participação do aluno na aula demonstrou que ele não incorporou em sua metodologia os interesses, as curiosidades do aluno para organizar o caminho a ser seguido no trato com o conhecimento. Como se sabe, hoje, a partir das contribuições do sócio-construtivismo, o interesse e a curiosidade podem constituir-se numa ponte para o trato com o novo conhecimento a ser ensinado.

Ao término de cada aula o professor (P4, E4, 5D) passou exercícios para os alunos. Esses exercícios foram, na verdade, um questionário composto de questões descontextualizadas do tipo: “o que é mapa?”, “o que é legenda?” “o que é paisagem?”, “o que é escala?”.

O exercício do exemplo acima não exige que o aluno estabeleça uma relação articulada do conteúdo ensinado com os conhecimentos adquiridos previamente ao longo da sua vivência nem tampouco com o que foi anteriormente ensinado. Ele exige, principalmente, a memorização. Quando o professor assim procede, as diversas implicações conceituais e didáticas deixam de ser consideradas, dando lugar a simplificações que podem estar na base das dificuldades que o aluno encontra para aprender os conceitos cartográficos. Se tomarmos o conceito de escala para análise, por exemplo, vamos perceber que a compreensão desse conceito requer do aluno conhecimentos que o levem a relacionar outros conceitos como o de “proporcionalidade” e de “medidas métricas” e que a sua apreensão pressupõe que sejam propostos problemas e situações concretas (Almeida e Passini, 1998).

Os materiais expostos nas aulas, como os mapas e o globo terrestre, foram manuseados pelos alunos de maneira aleatória e quando o professor em questão coordenou as situações de leitura de mapas, só o fez para localizar cidades, países, rios, etc. No entanto, ler mapas, no entender de Almeida e Passini (1998), não se pode reduzir a localizar rios, cidades, estradas ou qualquer outro fenômeno ou lugar.

O mapa é uma representação codificada de um determinado espaço real. Ele é, também, segundo as autoras referidas, um modelo de comunicação que se constitui através de um sistema de signos bastante complexo, onde a informação é transmitida por meio da linguagem cartográfica que se utiliza de três elementos básicos: um sistema de signos, a redução e a projeção.

Na situação de sala de aula em análise, esse professor expôs os mapas na parede, colocou o globo sobre a mesa e solicitou aos alunos para se levantarem e manusearem (olhar, pegar) essas representações. Teve início, então, um grande tumulto na sala de aula. Os alunos fizeram muito barulho, pois todos queriam pegar o mapa e o globo terrestre ao mesmo tempo, o que fez com que quase fosse derrubado da mesa. Pudemos então perceber que eles não sabiam o que observar no mapa, dando a entender que estavam diante de uma situação nova, inusitada. O uso do mapa numa situação didática requer planejamento e esse planejamento deve levar em consideração o nível de desenvolvimento do aluno e o conhecimento que o professor quer acrescentar ao que o aluno já possui. Para se ler mapas, como parecia querer o professor citado acima, é necessário que o aluno já tivesse o domínio da linguagem cartográfica. A preparação do aluno para a leitura de mapas envolve preocupações metodológicas que dizem respeito não só à organização dos conteúdos cartográficos, mas também a procedimentos metodológicos que

relacionem os novos conhecimentos aos já existentes na estrutura cognitiva do aluno (Novak e Gowin, 1984 apud Coll e outros, 1998).

Com base nos dados expostos aqui, é possível afirmar que esse tipo de prática pedagógica do professor de Geografia possibilita, basicamente, uma aprendizagem memorística, visto que os conteúdos ensinados não apresentam significado para a vida cotidiana do aluno, não se relacionam com as experiências, os fatos ou os objetos presentes em sua vida anterior e, também, são tratados numa relação pedagógica que não busca estabelecer uma ligação efetiva entre os conhecimentos novos com as aprendizagens anteriores. Os elementos desse tipo de prática talvez estejam contribuindo para que a Geografia seja considerada uma disciplina escolar “decoreba”, porque o aluno não identifica nos conhecimentos geográficos o seu dia a dia, nem a necessidade desses conhecimentos para a sua vida.

Na verdade, é fundamental que o aluno vivencie a Geografia no seu cotidiano, e isso é possível através de uma aprendizagem significativa. A teoria da aprendizagem proposta por Ausubel ocupa-se, especificamente, dos processos de aprendizagem/ensino dos conceitos previamente formados pela criança em sua vida cotidiana (1973 apud Pozo, 1998, p. 209). Afirma Pozo que a aprendizagem é considerada significativa quando pode ser incorporada às estruturas de conhecimento que possui o sujeito, isto é, quando o novo material adquire significado para ele a partir de sua relação com conhecimentos anteriores.

Entretanto este tipo de aprendizagem exige que os conceitos a serem aprendidos sejam portadores de significados, tenham uma organização interna coerente dentro de uma ordem científica e não simplesmente uma organização associativa entre suas partes.

A organização lógica na apresentação dos conteúdos cartográficos observada no caso analisado não seria assim suficiente para que ocorresse uma aprendizagem significativa, visto que, no planejamento dos conteúdos cartográficos a serem ensinados, seria necessário que o professor considerasse os conhecimentos prévios dos alunos sobre os mesmos.

Um outro elemento analisado foi o emprego do tempo para o desenvolvimento do ensino/aprendizagem. Ao recorte temporal que a organização escolar promove para vivenciar o currículo, denominamos de tempo pedagógico. No que se refere à prática pedagógica que faz referência a um “ensino/aprendizagem reprodutivo”, observamos que o tempo pedagógico é bem utilizado<sup>24</sup> pelo professor. As situações didáticas observadas seguem uma espécie de rotina onde o professor ao iniciar a aula informa o conteúdo a ser ensinado, para, em seguida, copiar as definições no quadro, explicá-las e fazer a leitura para os alunos do conteúdo que se encontra no quadro. Depois, o professor aplica exercícios como uma forma de o aluno “praticar” a “teoria” supostamente aprendida. Nas aulas observadas, essa espécie de “padrão” consumiu completamente o seu tempo de duração, ou seja, 50 minutos.

No que concerne à avaliação, observamos que, já na primeira aula com os conteúdos cartográficos, o professor iniciou marcando o dia da verificação dos conteúdos de Orientação e Localização. Ao entrar na sala de aula na turma (5D, E4, P4), o professor falou: *“todos sentados em silêncio. Abram os cadernos e copiem a data da prova com os conteúdos de Orientação e Localização”*. Embora nas entrevistas esse mesmo professor tenha afirmado que *“a avaliação é a prova escrita, o exercício no dia a dia, as perguntas no dia a dia e a participação do aluno no dia a dia de discussões que ele (professor)*

---

<sup>24</sup> O termo “bem utilizado” não está levando em consideração a qualidade das situações didáticas.

*provoca*”, durante as observações, o professor só utilizou um único instrumento de avaliação: a prova escrita, com perguntas seguindo o mesmo modelo dos exercícios feitos em sala de aula. Nesses exercícios são propostas perguntas que, segundo Pozo (1998, p. 64-67), não avaliam a compreensão do conceito, mas medem o nível de lembrança acerca de um fato ou dado.

O professor adotou uma prática em que, primeiramente, ele trabalhava todos os conteúdos selecionados para o ensino das noções de “orientação” e “localização” para, só depois, avaliar os alunos. Esses reagiram reclamando da quantidade de conteúdos a serem estudados para a avaliação, argumentando que eram muitos e que, conseqüentemente, suas notas seriam baixas. Sugeriram que o professor escolhesse alguns conteúdos para um trabalho e que aplicasse um teste sobre os outros conteúdos. Observamos nesse comportamento dos alunos que eles não são passivos, mas sim propositivos. Quando os alunos apontam caminhos para o processo de ensino/aprendizagem estão, de certa forma, demonstrando seu interesse em aprender e em participar das decisões sobre esse processo.

O professor não concordou com o trabalho, mas escolheu para a avaliação somente os conteúdos considerados, por ele, os mais fáceis. Quando perguntado sobre quais os critérios que utilizava para selecionar o conteúdo mais fácil, o professor respondeu: *“mais fáceis são aqueles conteúdos que não precisam de muito raciocínio, pois só precisa de decorar os conceitos. Esses, eles [os alunos] respondem melhor, tirando notas melhores”*. Ao confrontarmos a prática cotidiana em sala de aula com o discurso do professor sobre sua prática, presente em seus testemunhos orais e nos documentos por ele produzidos, percebemos uma situação contraditória. O professor em suas entrevistas e em

---

seus objetivos de ensino demonstrava ter consciência da importância do ensino dos conteúdos cartográficos e do ensino de Geografia. No entanto, sua atitude diante da aprendizagem do aluno parece negar essa tomada de consciência. O comportamento do professor frente aos critérios utilizados para selecionar os conteúdos para a avaliação vem a confirmar a hipótese do caráter tradicional com que vem se revestindo o ensino da disciplina escolar geográfica e, em particular, o ensino dos conteúdos cartográficos, onde o aluno memoriza definições e modelos a serem reproduzidos nas verificações. Isso poderá contribuir para que o aluno não perceba a aplicabilidade e, principalmente, a significação da Geografia e da Cartografia para o seu dia a dia e a importância desses conhecimentos para a compreensão de si e da sua vida.

A avaliação não pode ser reduzida somente a uma medida do rendimento do aluno, mas deve proporcionar também informações significativas e qualitativas sobre as dificuldades de aprendizagem que estão se produzindo (Coll e outros, 1998). Essas informações devem servir como parâmetros para redirecionar o ensino, assegurando a qualidade e a aprendizagem do aluno. Não se trata tanto de qualificar o rendimento dos alunos, e sim de avaliar, efetivamente, o que ocorreu na aprendizagem/ensino.

Uma boa avaliação deve proporcionar informações tanto ao professor como aos próprios alunos sobre o que está ocorrendo com a aprendizagem/ensino e os obstáculos a serem enfrentados. Essa concepção de avaliação é defendida por Coll e outros (1998), mas não é o que foi observado nesse tipo de prática pedagógica.

No tocante ao elemento reensino, constatamos que esse não foi considerado importante nesta prática pedagógica “ensino/aprendizagem reprodutivo”. É contraditório o posicionamento do professor com relação ao

reensino, pois, nas entrevistas, foi salientada, como já abordamos anteriormente, a importância do ensino/aprendizagem dos conteúdos cartográficos não só para o dia a dia do aluno, como também para o prosseguimento da escolaridade nas demais séries do ensino fundamental e médio. Não podemos afirmar se consciente ou inconscientemente, mas os dados e fatos observados não indicam que o professor tenha elegido o conhecimento fornecido pelos conteúdos cartográficos como um dos elementos básicos para o ensino da disciplina escolar geográfica.

Nas entrevistas, um professor (P4, E4 5D) elencou alguns motivos que podem estar contribuindo para que o reensino não venha acontecendo: *“a carga horária de Geografia [02 horas aulas semanais] na 5ª série é muito pequena para tanto assunto. Os conteúdos de Cartografia são muito difíceis para os alunos desta série e também são difíceis para o professor ensinar”*.

Os motivos apontados pelo professor para justificar o fato do reensino não acontecer são de origens distintas. A carga horária nos reporta à organização curricular, que deve ser discutida no interior da escola, envolvendo todos os segmentos que a formam. O motivo que concerne ao aluno podemos analisá-lo sob dois ângulos: o primeiro nos remete a um questionamento sobre o livro didático. Será que a organização metodológica dos conteúdos cartográficos que encontramos no livro didático contempla as variadas necessidades do aluno e, conseqüentemente, do ensino da Geografia? O segundo ângulo nos leva a uma outra reflexão. Será que o professor, para planejar suas estratégias de ensino, tem levado em consideração questões como os conhecimentos prévios, o nível de desenvolvimento cognitivo e o processo de aquisição das relações espaciais por que passa o aluno?

Acreditamos que existem outros motivos a serem levados em consideração quando queremos entender a situação do reensino no interior do processo de ensino/aprendizagem. Um desses motivos pode estar relacionado com a formação continuada do professor.

O fato é que, como não há um reensino sistemático, a recuperação da aprendizagem resume-se à aplicação de um teste ao final do ano, em que os conteúdos de Cartografia são, simplesmente, excluídos da seleção dos temas. Um professor (P4, E4, 5D) alega que *“os conteúdos de cartografia não fazem parte da lista dos conteúdos selecionados para a prova de recuperação”* porque *“esses conteúdos são considerados difíceis”* e que *“se forem incluídos nessa lista, os alunos não vão se recuperar”*. Essas afirmativas indicam a participação direta do professor na aprovação automática do aluno para a série seguinte, não importando se houve aprendizagem ou não, a despeito desse profissional ter explicitado que considera importante o ensino dos conteúdos cartográficos para a Geografia enquanto disciplina escolar.

Isto nos leva a questionar, ao menos no que concerne ao ensino da Geografia, nos casos observados, que o professor tem se constituído em um agente ativo na implantação da chamada aprovação automática, a despeito do discurso corrente de que essa forma de promoção escolar se originou de medida de política educacional, decidida pelos gestores dos sistemas para maquiagem resultados educacionais.

#### **4.2 - Espontaneísmo Didático**

Nesse modelo de prática pedagógica caracterizada como “espontaneísmo didático”, o início das aulas observadas seguiu uma rotina. Essa rotina era composta por situações didáticas em que o professor se utilizava, para

iniciar as aulas, de perguntas do tipo: “o que são linhas imaginárias?” “o que são trópicos?” “o que é linha do Equador?” As respostas dos alunos e suas dúvidas, em geral, não serviam como parâmetro para o desenvolvimento da aula. Nessas situações, os professores (P1, E1, 5A), (P2, E2, 5B) e (P3, E3 5C) simplesmente ouviam as respostas dos alunos e, na continuação da aula, liam as definições do livro didático para, em seguida, escrevê-las no quadro. Embora um professor (P3, E3, 5C) tenha justificado seu procedimento inicial afirmando: *“eu aproveito muito o que o aluno traz de conhecimento (sic). Eu sou muito de partir do que ele traz para a sala de aula, que fica muito mais fácil de realizar o trabalho”*. A seqüência que descrevemos talvez se explique pelo fato desse professor não saber como considerar os conhecimentos prévios do aluno numa situação didática.

Levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno para planejar as situações didáticas no ensino da Cartografia requer do professor alguns requisitos básicos. O primeiro diz respeito ao fato dele ter conhecimento do que sejam “conhecimentos prévios” e de suas implicações para a estruturação do ensino/aprendizagem, uma vez que tanto o aluno como o professor, ao vivenciarem situações de ensino/aprendizagem, necessitam ativar uma idéia ou um conhecimento prévio que lhes sirva para organizar uma situação e dar sentido (Pozo, 1998, p. 38-39). O fato do professor ignorar as implicações que essa questão traz para o ensino pode pôr em risco sua compreensão das situações pedagógicas e a condução do processo de aprendizagem.

Um outro requisito diz respeito ao bom domínio, pelo professor, dos conteúdos cartográficos a serem ensinados. O domínio dos conteúdos pode contribuir, também, para ele planejar situações didáticas que possibilitem a apresentação do conhecimento escolar em situações e contextos próximos à

vida cotidiana do aluno, de forma a que o saber científico se mostre significativo, ou seja, que contribua para explicar fenômenos reais para o aluno e não somente situações hipotéticas. O domínio do conhecimento permite ainda que o professor faça a manipulação didática sem transformá-lo em um conhecimento qualquer, despojado de significação.

Nas entrevistas, um professor (P3, E3, 5C), quando indagado sobre a importância do ensino da Geografia, relatou que *“o ensino de Geografia é muito importante no ensino fundamental e médio porque os alunos precisam aprender, ter uma base de conhecimento do lugar, pelo menos do lugar que ele mora, que ele ocupa no espaço. Ele tem que ter um conhecimento”*. Contudo, quando indagado sobre a importância do ensino da Cartografia na Geografia, relatou que *“o ensino da Cartografia na Geografia é muito importante pelo conhecimento (...) mas, para aplicar no dia a dia não acho importante no sentido da moradia deles, só porque eles não estão mais interessados de estudar. Então para que serve eles saberem o que é linha imaginária, ou o que não é? Onde eles estão localizados ou não?”*. Nessas afirmações sobre a importância do ensino da Cartografia na Geografia, esse professor demonstra tratar os conhecimentos cartográficos como um conhecimento qualquer, destituído de importância. Essa compreensão com relação aos objetivos do ensino da Geografia, bem como do ensino da Cartografia, pode revelar um componente da concepção espontaneísta desse professor.

Um outro professor (P1, E1, 5A) diz ainda que *“a Cartografia ajuda no ensino de outros conteúdos da Geografia como: vegetação, população porque o aluno vai precisar ter a localização disso, das áreas, que cada área é uma determinada vegetação, uma determinada paisagem. Então a Cartografia é importante nesse sentido”*. Apesar dessas afirmações limitarem a utilização dos conhecimentos cartográficos no ensino da Geografia, não se pode esquecer

que tais argumentos utilizados pelo professor desvelam suas concepções tanto do que é a Geografia quanto sobre o que é o ensino de Geografia. A análise desses argumentos pode situar o ensino dos conteúdos cartográficos na junção da concepção de Geografia e de seu ensino.

Os depoimentos colhidos por entrevistas relativos à importância do ensino da Cartografia podem revelar aspectos contraditórios, quando comparados com a prática pedagógica efetivamente desenvolvida, mas apresentam pontos convergentes com o que é observado na prática do professor. Isso porque, durante o desenvolvimento da aula, nas situações didáticas cotidianas, ele trabalha com noções cartográficas e define como objetivos levar o aluno a orientar-se no espaço, localizar objetos e localizar-se no espaço utilizando referenciais (pontos cardeais e outros referentes), utilizar o mapa temático para localizar a vegetação e a população, indicar os limites das cidades, etc. Apesar do professor (P1, E1, 5A), em determinados momentos da entrevista, dizer que o ensino de Cartografia não tem importância, em seus objetivos de ensino e também durante as aulas ele salienta para o aluno a importância dos conteúdos cartográficos para a sua vida no dia a dia e sobre a aplicação da Cartografia no ensino de outros conteúdos da Geografia. Essa postura contraditória entre os depoimentos e a prática pedagógica apresentada pode estar demonstrando que esses professores (P1, E1, 5A) e (P3, E3, 5C) não dominam o conhecimento cartográfico numa medida que os leve a ter clareza da importância do ensino da Cartografia na disciplina geográfica. O domínio do conhecimento contribui para o professor apresentar o objeto de estudo com uma construção diferenciada que atenda às necessidades de aprendizagem dos alunos, pois essa construção contribui para o aluno identificar e utilizar os conhecimentos cartográficos na sua vida cotidiana.

Outro aspecto convergente quando comparamos depoimentos e prática pedagógica foi observado durante uma aula numa turma (5C, E3, P3), quando um professor (P3, E3, 5C) falava para os alunos: *“a orientação e a localização é a base para vocês (alunos) entenderem o espaço geográfico”*. Essa afirmação do professor torna-se muito abstrata para um aluno de 5ª série compreender pois exige o conhecimento de várias noções e conceitos que estruturam o ensino da Cartografia. Aprender e utilizar os conhecimentos cartográficos na vida cotidiana é uma etapa no processo de aprendizagem do aluno e aplicar esses conhecimentos para compreensão do espaço geográfico é a etapa seguinte dentro desse mesmo processo. O cumprimento dessa seqüência precisa respeitar o desenvolvimento do aluno.

Para exemplificar o que estamos argumentando, descreveremos o desenvolvimento de uma aula na turma 5C, E3, P3 sob o tema “Meios de orientação/paralelos e meridianos”. Inicialmente, o professor (P3, E3, 5C) conversou com os alunos sobre a importância desse conteúdo para o dia a dia das pessoas. Em seguida, solicitou que os alunos abrissem o livro didático<sup>25</sup> na página referente a esse conteúdo, para que eles observassem as figuras e os desenhos. No quadro negro, esse professor desenhou a representação do planeta Terra, assinalando a linha do Equador, explicando que essa linha divide a Terra em duas partes (hemisfério norte e hemisfério sul). Ele traçou, também, no desenho, os paralelos e os meridianos, começando a tratar sobre as coordenadas geográficas (latitude e longitude). Ao lado da representação do planeta Terra, o professor desenhou uma rosa-dos-ventos com todos os pontos cardeais, colaterais e subcolaterais. Os alunos começaram a falar para esse

---

<sup>25</sup> O livro didático utilizado pelo aluno e pelo professor, nessa turma, tem como autor José William Vesentini e Vânia Vlach sob o título **Geografia Crítica** – O espaço natural e a ação humana, São Paulo: Ed. Ática, v. 1, 1998. Os conteúdos cartográficos estão divididos em três capítulos. O capítulo 4 tem o título “Orientando-se na Terra”; o capítulo 5 trata sobre “As várias maneiras de representar o espaço” e o capítulo 6 “Cartografia, a arte de fazer mapas”.

professor que não estavam compreendendo nada. Então, o referido professor parou e copiou no quadro as definições de “meridiano”, de “trópico”, de “linha do Equador” e de “linha imaginária”. Em seguida, propôs o exercício seguinte: “qual a posição de sua casa em relação à escola?”; “como se chamam as linhas imaginárias da superfície da Terra?”; “faça o desenho da Terra e represente essas linhas”; “escreva o nome dos pontos: cardeais e colaterais”; “como se chama o encontro dos paralelos e meridianos?” Nesse exemplo o professor (P3, E3, 5C) inicia a aula colocando uma situação para a classe, talvez, tentando propor um desafio para o grupo. No entanto, na medida em que ele observa que sua proposição não é adequada, ele resvala para a prática tradicional de propor exercícios “memorísticos”.

Esse mesmo professor recomendou ainda aos alunos que *“respondessem em casa e consultassem o livro didático em caso de dúvidas”*. A atitude do professor de pedir ao aluno para consultar o livro didático em caso de dúvidas pode sugerir que ele estaria eximindo-se de assumir o compromisso com a aprendizagem, pois seria o caso dele, na aula seguinte, reexplicar o assunto para os que apresentassem dúvidas. No entanto, não constatamos a reexplicação, mas, no seu lugar, o prosseguimento da programação com a introdução de um outro assunto. Alguns alunos cobraram desse professor, dizendo: *“professor corrija o exercício da aula passada para verificarmos os acertos”*. Até terminar a observação, o professor não havia voltado ao assunto, nem corrigido o exercício.

Com o exemplo do desenvolvimento dessa aula descrito acima, queremos mostrar que, ao mesmo tempo que o professor diz em entrevista que *“não acha importante o ensino de Cartografia”*, nas aulas ele preocupa-se em mostrar para o aluno a importância do saber orientar-se, mesmo que os

exercícios trabalhados na aula pouco permitam ao aluno perceber qual a importância da aprendizagem dos conteúdos cartográficos para sua vida.

Na prática pedagógica denominada de “espontaneísmo didático”, os conteúdos cartográficos selecionados e ensinados foram distribuídos nas aulas, durante o período da observação, na ordem a seguir: os meios de orientação, os pontos cardeais, a rosa-dos-ventos, a bússola, as coordenadas geográficas, os paralelos e os meridianos, a linha do equador, os trópicos, os movimentos da Terra, a latitude/longitude e as linhas imaginárias. Tanto nesse tipo de prática quanto na tipificada como “ensino/aprendizagem reprodutivo”, os conteúdos trabalhados fazem referência a conceitos estruturadores da Cartografia. São conteúdos, portanto, que poderiam, dependendo da forma como são ensinados, permitir ao aluno estruturar as relações espaciais e, em particular, compreender as relações espaciais projetivas. No entanto, esses alunos das turmas observadas (5A, E1, P1), (5B, E2, P2) e (5C, E3, P3), conforme pudemos constatar, não tinham obtido anteriormente as noções básicas relativas à alfabetização cartográfica, processo que tem por objetivo desenvolver a compreensão das relações espaciais topológicas elementares e das relações projetivas.

Em entrevistas, os professores (P2, E2, 5B e P3, E3, 5C) comentaram que selecionavam os conteúdos cartográficos a serem ensinados considerando o tempo, a quantidade de conteúdos que têm para ensinar durante o ano letivo e a capacidade do aluno aprender, acrescentando: *“esses conteúdos cartográficos que eu ensino já é (sic) muito difícil para o aluno aprender, imagine se eu colocasse todos que vêm no livro didático. Eles [os alunos] seriam reprovados”*. Não percebemos nesse depoimento preocupação com um ensino que afirme a importância dos conteúdos cartográficos para a vida do aluno nem tampouco para o ensino de Geografia.

Quanto ao desenvolvimento metodológico, as atividades de ensino dos conteúdos cartográficos aplicadas foram, principalmente, a cópia de textos (os alunos copiam no caderno os textos encontrados no livro didático), a aula considerada pelo professor como expositiva<sup>26</sup>, a cópia no quadro, pelo professor, de definições encontradas no livro didático para que os alunos copiem no caderno, a aplicação, pelo professor, de exercícios do livro didático e a leitura em voz alta do livro didático na sala de aula. As atividades não aconteceram exatamente nessa seqüência, mas aleatoriamente, isto é, ao sabor da decisão momentânea do professor. Essa talvez seja a principal característica da prática aqui em análise, que a difere do tipo anterior.

Para exemplificar, vamos descrever uma aula em que o professor (P3, E3, 5C) tratou do tema “Localização/Orientação: Coordenadas geográficas – latitude/longitude”. O professor iniciou a aula falando aos alunos que *“para se localizar no espaço tem que se ter um ponto de referência”*. Em seguida, pediu que os alunos fizessem a leitura do texto que se encontrava no livro didático, acrescentando: *“é preciso que vocês aprendam a gostar de ler”*. O professor aguardou uns quinze minutos aproximadamente para que os alunos lessem o texto em silêncio. Enquanto isso, ele desenhou no quadro a representação do planeta Terra, definindo os meridianos, os paralelos e as coordenadas geográficas (latitude e longitude).

Em seguida, o professor avisou que o tempo da leitura havia acabado e deu início à explicação do assunto, dizendo de chofre: *“linhas imaginárias não existem, só servem como pontos de referências. A numeração em graus dos meridianos e paralelos é chamada de coordenadas”*.

---

<sup>26</sup> A aula consiste em fazer a leitura de um trecho sobre um conteúdo que se encontra escrito no quadro ou no livro didático.

Neste momento, o professor percebeu que os alunos não estavam compreendendo e afirmou: *“você só aprendem quando fizerem muitos exercícios, que vou trazer na próxima aula”*. No entanto, apesar de acreditar que a aprendizagem do aluno dependia da realização de repetidos exercícios, durante as observações das aulas com os conteúdos cartográficos, os exercícios não passaram de algumas poucas questões que mais mediam a capacidade de memorização do aluno que contribuir para uma aprendizagem significativa.

Na continuação da aula, o professor pediu, então, aos alunos que olhassem para o desenho que estava no quadro e definissem o que seria latitude e longitude. Os alunos não conseguiram, pela observação, formular as definições. Eles, então, abriram o livro e leram. Finalmente, o professor copiou as definições no quadro e deu por encerrada a aula.

Nas observações dessa prática pedagógica, não percebemos a utilização dos instrumentos como os mapas e o globo terrestre, apesar deles existirem na escola. O único material que o professor (P1, E1, 5A) levou para a sala na primeira aula foi um cartaz contendo a figura da rosa-dos-ventos. Esse cartaz, no entanto, não foi incorporado às situações de aprendizagem no decorrer da aula.

Numa aula na turma 5C, E3 observada, o professor (P3) estava falando sobre latitude e longitude quando os alunos cobraram a utilização do mapa e do globo terrestre que eles tinham visto na secretaria da escola. Nas entrevistas, todos os professores envolvidos na pesquisa comentaram sobre a dificuldade de ensinar os conteúdos cartográficos sem material nas escolas. No entanto, percebemos que quando eles existem, os professores não demonstraram saber usá-los de forma apropriada. Portanto, o mais importante no planejamento da aula com esses materiais parece ser saber utilizá-los para

que esses tenham pleno uso. Esse mesmo professor explicou que *“é muito complicado trabalhar com os mapas e o globo terrestre porque na escola não tem laboratório. Então, esses equipamentos ficam amontoados na secretaria da escola”*. Os alunos insistiram para ir buscar o globo terrestre até que esse professor autorizou um aluno a trazê-lo. Quando o aluno trouxe o globo terrestre todos queriam tocá-lo e vê-lo de perto, mas, para nossa surpresa o globo terrestre também não foi incorporado às situações didáticas daquele dia.

Na entrevista, esse mesmo professor comentou que não gostava de usar os instrumentos porque não havia um local adequado. *“Na sala de aula não dá certo, pois fica muita bagunça. Todos os alunos querem levantar-se para ver de perto”*. Ele acrescentou: *“esses instrumentos atrapalham mais que ajudam”*. Levantamos duas hipóteses para o fato do professor não optar por trabalhar com os mapas e o globo. Esse professor não domina talvez o modo como esses instrumentos podem ser utilizados. Por outro lado, o trabalho com esses instrumentos nas situações didáticas requer um planejamento, o que, definitivamente, parece não ocorrer. Essas hipóteses apoiam-se em dados colhidos nas entrevistas e através da observação em sala de aula. Embora nas entrevistas o professor (P3, E3, 5C) tenha afirmado planejar suas aulas, o que presenciamos nas observações foram os conteúdos cartográficos serem ensinados da mesma maneira como são encontrados nos livros didáticos, dando a entender que o professor não interferira na seqüência de temas e nos materiais selecionados. Nesse caso, o ensino tendeu a tornar-se um repasse mal feito do livro didático, desprezando assim as recentes recomendações de pesquisadores do ensino da Cartografia na escola básica.

Os estudos sobre o ensino da Cartografia, como o de Almeida e Passini (1998), têm assinalado a importância da utilização do mapa, uma vez que a Geografia é uma ciência voltada para a análise da realidade social e de

sua configuração espacial. A utilização desse produto cartográfico pode servir tanto para a investigação quanto para a sistematização de dados (Almeida e Passini, 1998).

Com efeito, o ensino/aprendizagem caracterizado como “espontaneísmo didático” dá-nos mostra de se constituir muito mais como um modelo memorístico de ensino/aprendizagem. Segundo Novak e Gowin (1984 apud Coll e outros, 1998), no modelo memorístico não existe nenhum esforço para integrar os novos conhecimentos aos já existentes na estrutura cognitiva dos alunos, e a orientação para as aprendizagens não está relacionada com as experiências atuais e anteriores. As metodologias utilizadas nessa prática pedagógica levam o aluno a só repetir, reproduzir modelos e memorizar, utilizando como único instrumento de ensino dos conteúdos cartográficos o livro didático.

No que concerne à utilização do tempo pedagógico na prática denominada de “espontaneísmo didático”, a duração das aulas observadas foi de 100 minutos (duas aulas geminadas<sup>27</sup>). No entanto, o tempo pedagógico efetivo<sup>28</sup> não coincidia com o tempo de duração da aula. Todas as aulas observadas nesse tipo de prática tiveram seu final antecipado, em média, em 20 minutos.

As situações de ensino/aprendizagem eram interrompidas inesperadamente por atividades como a distribuição de merenda ou por atitudes como a ausência do professor da sala de aula para conversar, no corredor, com colegas. Observamos que a distribuição de merenda era feita na sala sempre

---

<sup>27</sup> A carga horária semanal de Geografia é de duas aulas de 50 minutos cada. As escolas observadas (E1, E2, E3, E4 e E5) organizaram o horário com as duas aulas juntas.

<sup>28</sup> O tempo pedagógico efetivo designa o emprego dado pelo professor, através de atividades e da vivência de situações didáticas, ao tempo cronológico, medido em minutos, de duração da aula.

que a escola se via com uma quantidade muito grande de gêneros perecíveis. Coincidentemente ou não, nas aulas observadas, constatamos a distribuição sistemática de merenda no horário da aula, o que nos permite concluir que a organização das condições de funcionamento da escola estaria, nesse caso, interferindo na prática pedagógica do professor. Os prejuízos pedagógicos eram evidentes e afetavam diretamente o processo de ensino e aprendizagem. Certa vez, ouvimos um professor (P3, E3, 5C) comentar: *“acho é bom distribuir merenda na minha aula, só assim a aula acaba logo. Os alunos não querem nada mesmo!”*. Com essas palavras esse professor demonstrava sua convicção com a situação e sua satisfação com o fato de não desenvolver plenamente o seu trabalho.

Embora o professor em momento algum tenha associado a organização das condições de funcionamento da escola aos resultados das avaliações, os prejuízos que afetavam o processo de ensino e aprendizagem refletiam-se diretamente nos resultados das avaliações.

A avaliação consistia em repetir os mesmos exercícios aplicados nas aulas. Foram propostos testes que se preocupavam, principalmente, com a medida do rendimento do aluno, pois tinham o objetivo de verificar a quantidade de informações retidas. No entanto, sabemos que a avaliação deve ser um ato educativo que proporcione ao professor informações qualitativas não só sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos, mas também, deve contribuir para uma reflexão sobre o ensino (Coll e outros, 1998).

Uma outra característica da avaliação constatada na prática pedagógica denominada de “espontaneísmo didático” é encontrada no fato de os conteúdos cartográficos não participarem sozinhos dos instrumentos de avaliação. Não encontramos testes que avaliassem exclusivamente tais

conteúdos. Esses conteúdos eram avaliados junto com outros num mesmo teste. Essa decisão de avaliar os conteúdos cartográficos deste modo é justificada pelo professor, alegando as dificuldades de ensino/aprendizagem e os riscos para o aluno. Nas entrevistas, os professores (P1, P2 e P3) relataram que *“esses conteúdos cartográficos são muito difíceis para o aluno aprender e também para o professor ensinar. Então, como avaliar?”*

Outro professor (P1) exemplificou, assinalando que a localização de um ponto com o uso das coordenadas geográficas é muito difícil não só para o aluno como também para o professor e acrescentou: *“se a avaliação só contiver esses conteúdos cartográficos os alunos podem ser reprovados ou a maioria pode ficar em recuperação. A reprovação não pode acontecer e a recuperação dá muito trabalho de elaborar outra avaliação se o aluno tem é que ser aprovado mesmo”*. O depoimento desse professor sugere o entendimento de que a avaliação é feita para promover o aluno. Com esse tipo de avaliação o professor pode passar a praticar a “aprovação automática”. Essa postura diante da avaliação acontece quando não existe a preocupação com a qualidade do processo de ensino/aprendizagem nem compromisso com o aluno.

De acordo com o depoimento acima, percebemos ainda que o professor demonstrava não querer se envolver com a recuperação, talvez porque não saiba como fazê-la, pois já havia afirmado algo semelhante em outro momento nas entrevistas, ou porque não a valorize ou mesmo pelo fato dessa postura advir do seu descompromisso com a aprendizagem do aluno.

Por força da concepção de avaliação adotada, em geral, o reensino era evitado e não acontecia. O que observamos nessa prática é que, quando atividades de recuperação da aprendizagem ocorriam, elas se restringiam à

repetição do mesmo teste aplicado anteriormente, desta feita para os alunos que não atingiram a nota mínima para serem aprovados no final do ano letivo.

### 4.3 - Esboço do ensino/aprendizagem significativo

Nos tipos de prática pedagógica que apresentamos até então, encontramos características próprias a cada uma delas no tocante à metodologia utilizada para iniciar a aula. No tipo de prática denominada de “ensino/aprendizagem reprodutivo”, a aula inicia-se com os alunos sendo solicitados a fazerem cópias ou a leitura de trechos do livro didático ou leitura das definições sobre os conceitos a serem aprendidos. No tipo de prática denominado de “espontaneísmo didático”, as aulas são iniciadas com perguntas do tipo: “o que são linhas imaginárias?” “o que são trópicos?”.

No tipo de prática pedagógica observada que faz referência ao “esboço do ensino/aprendizagem significativo”, o professor (P5, E5, 5E) deflagra sua aula sobre os conteúdos cartográficos procurando descrever uma situação prática e motivar o aluno a sugerir soluções. Os conceitos vão surgindo à medida que ele precisa sistematizar os conhecimentos do senso comum. Para exemplificar, vamos descrever uma aula numa das turmas observadas (5E, E5, P5) sob o tema “Localização e Orientação”. Inicialmente, esse professor fez a chamada e disse aos alunos para abrirem o livro didático<sup>29</sup> na página 32, na parte “Aprendendo orientação”. Em entrevista, esse professor disse: *“esse livro traz um texto muito bom sobre a importância da orientação para o homem desde a antigüidade, por isso eu começo o ensino dos conteúdos cartográficos, solicitando aos alunos abrirem o livro nesta página”*. Em seguida, o professor

---

<sup>29</sup> O livro didático utilizado pelo professor e pelo aluno tem como autor José William Vesentini e Vânia Vlach sob o título: **Geografia Crítica – O espaço natural e a ação humana**, São Paulo: Ed. Ática, V. 1, 1998.

perguntou aos alunos: *“o que é localizar-se?”*. Os alunos responderam: *“é encontrar, é procurar”*. O professor então começou a explicar de modo peculiar, exemplificando com situações e utilizando a posição dos próprios alunos ou dos objetos na sala de aula. Observamos que o professor escolhera situações concretas e significativas para o aluno. Por fim, esse professor concluiu: *“localizar é você dizer o ponto do espaço em que você se encontra num determinado momento”*.

Uma outra pergunta foi feita pelo professor: *“o que é orientação?”* Um aluno respondeu: *“é saber para onde vai”*. Nos outros tipos de práticas pedagógicas apresentadas, o professor também havia feito essas perguntas. Mas, o que as difere deste tipo de prática (esboço do ensino/aprendizagem significativo)? A diferença está no fato de, nesse caso, o professor procurar estabelecer relação entre o conceito cartográfico a ser aprendido com uma situação do dia a dia em que o aluno se encontra, ou seja, o professor trabalha com/sobre o significado do conceito, contextualizando-o com situações cotidianas.

Ao término do diálogo introdutório, o professor (P5, E5, 5E) solicitou que os alunos lessem um pequeno texto do livro na página 34. Esse texto salientava a preocupação do homem em orientar-se desde os tempos remotos até os dias atuais. Com essa abordagem histórica do texto, o professor demonstrava ter uma preocupação em mostrar para o aluno que saber orientar-se é importante, pois esse conhecimento contribuiu e contribui para o desenvolvimento da humanidade. Com o uso dessa chave de significação o professor buscava garantir ao conhecimento a significação histórica e sua validade científica. Transcorridos cinco minutos, esse professor perguntou aos alunos: *“perceberam que o homem preocupa-se com sua localização e*

*orientação desde os tempos remotos até os dias atuais, mas para se orientar é necessário um ponto de referência?”.*

O professor desenhou, então, no quadro negro uma rosa-dos-ventos, com os quatro pontos cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste). Após desenhá-la, ele explicou aos alunos que para obter uma localização precisa no espaço, o homem criou outros pontos de orientação que são os colaterais e os subcolaterais. Esses pontos são encontrados na rosa-dos-ventos e surgiram a partir dos quatro pontos cardeais. Com essa explicação, o professor mostrava aos alunos que o conhecimento é produto da necessidade. Ele completou o desenho dos pontos cardeais com os outros pontos de orientação (colaterais e subcolaterais) e alertou os alunos que *“para se localizar, só os pontos encontrados na rosa-dos-ventos não resolvem o problema. É necessário também se ter um ponto de orientação”.*

Na seqüência da aula, o professor apresentou um exercício em que era pedido aos alunos para desenhar a casa onde moravam, situando o Sol no ponto onde ele nascia. Foi pedido, também, que eles traçassem o trajeto seguido entre a casa e a escola, indicando as direções tomadas pelo aluno (Norte, Sul, Leste ou Oeste). Todos fizeram o exercício no caderno e, posteriormente, foram chamados ao quadro, um a um, para desenhar e explicar a sua representação. Diante das dificuldades surgidas, o professor foi reexplicando o conteúdo, utilizando-se de situações do dia a dia do aluno. Ao final, os alunos demonstraram que compreenderam, fazendo a representação correta no quadro e, posteriormente, no caderno.

Na continuação da aula, o professor desenhou a figura que representava a Terra, assinalou a linha do Equador, os paralelos e os meridianos. Explicando rapidamente, ele anunciou o tema “As coordenadas

geográficas” a ser estudado na aula seguinte e recomendou o exercício da página 45 para ser feito em casa.

No exemplo acima, a forma utilizada para identificar os conhecimentos prévios dos alunos manifestou-se, aparentemente, do mesmo modo que por ocasião das práticas pedagógicas expostas anteriormente nesse capítulo (ensino/aprendizagem reprodutivo e espontaneísmo didático). O professor iniciava as atividades perguntando aos alunos: *“o que é localizar-se?”* No entanto, concretamente, essas práticas apresentaram grandes diferenças. As diferenças estão no tratamento dado às respostas obtidas dos alunos e na metodologia utilizada para a explicação dos conteúdos cartográficos. Na prática pedagógica *“esboço da aprendizagem significativa”*, o professor trabalhava sobre as respostas dos alunos e suas dúvidas nas situações didáticas no decorrer das aulas, sempre procurando contextualizar o tema tratado para tornar as noções e os conceitos menos abstratos, de modo a facilitar a aprendizagem.

Nas entrevistas, o professor (P5, E5, 5E), exprimindo coerência, disse que *“no ensino de cartografia procuro utilizar, ao máximo, o conhecimento dos alunos e, dependendo dos conhecimentos deles, que eu ensino de forma mais aprofundada a cartografia ou mais elementar, sem me preocupar com a carga horária que tenho para cumprir todo o currículo de Geografia”*. Essa preocupação do professor revela que ele procurava assumir um compromisso com a aprendizagem e não com o tempo para cumprir o programa.

Dentro dessa preocupação, o professor organizava os conteúdos cartográficos em uma seqüência lógica, levando em consideração as experiências sociais dos alunos. Os conteúdos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem desse tipo de prática foram *“localização”, “orientação”, “pontos cardeais”, “colaterais e subcolaterais (rosa-dos-ventos)”, “linhas*

imaginárias (paralelos e meridianos)”, “coordenadas geográficas (latitude e longitude)”, “escala” e “legenda”. Como nas outras duas práticas expostas neste capítulo, esses conteúdos trazem em si os conceitos estruturadores do ensino de Cartografia. Contudo, a similaridade entre as práticas pedagógicas é aparente, não vai além da coincidência dos temas selecionados, posto que são mais fortes suas distinções. A diferença essencial reside na forma como esses conteúdos são trabalhados pelas diversas práticas apresentadas. Na prática denominada de “esboço do ensino/aprendizagem significativo”, o professor procura levar em consideração o fato do aluno não ter tido noções da alfabetização cartográfica na escolaridade anterior e, por isso, trabalhar esses conteúdos de forma ajustada ao nível básico relativo às aquisições das relações espaciais topológicas elementares. Ao mesmo tempo, vai tentando, gradativamente, fazer avançar as aprendizagens, propondo situações de ensino que façam o aluno compreender relações espaciais de outro nível, as projetivas. Malgrado o modo como as situações de ensino foram organizadas e encaminhadas, o professor (P5, E5, 5C), em entrevista, falou não ter conhecimento de como se constróem as relações espaciais na criança, mas que tenta identificar as dificuldades dos alunos para só depois planejar as situações didáticas. E acrescentou: *“não adianta repassar o livro didático se o aluno não vai compreender nada”*.

Os objetivos do ensino de Cartografia nesta prática pedagógica “esboço do ensino/aprendizagem significativo”, percebidos pelas observações, foram: levar o aluno a compreender através da leitura de mapas como se dá a ocupação do espaço; familiarizar o aluno com a leitura e a utilização do mapa para os diversos conteúdos da Geografia, como também para sua vida cotidiana. O professor alegou que com esses objetivos pode-se resgatar a importância da

Geografia no contexto das disciplinas escolares além de contribuir para a formação de um cidadão crítico e reflexivo.

Perguntado sobre seus objetivos com o ensino de Cartografia, o professor respondeu: *“o objetivo com a prática pedagógica no ensino da cartografia é o aluno se familiarizar com os mapas, para melhor conhecer o espaço, que é através desta confecção de mapas que o aluno aprende a ler mapas”*. Embora tenham sido esses os objetivos com o ensino de Cartografia, durante o período de observações, o professor não utilizou o mapa nas situações didáticas. O trabalho com os conteúdos cartográficos na classe observada (5C, E5, P5) iniciou-se com o estudo dos espaços concretos do aluno, ou seja, o espaço da aula, o espaço da escola e o espaço do bairro. Mesmo sem saber, o professor (P5, E5, 5C) cumpria as etapas, que, segundo Simielli (1999), caracterizam a Alfabetização Cartográfica.

Quanto ao desenvolvimento metodológico, as atividades de ensino dos conteúdos cartográficos envolviam situações práticas do dia a dia do aluno e a resolução de problemas que permitiam a compreensão dos conceitos cartográficos. Essas atividades aconteciam na medida em que o aluno era motivado a resolver situações problemas, utilizando os conceitos ensinados.

Para exemplificar, vamos apresentar algumas situações didáticas observadas nas aulas e relatadas pelo professor nas entrevistas.

Utilizando o percurso da casa do aluno para a escola, solicitava-se indicar onde se localizava uma padaria, a casa de um amigo ou uma barraca. Com essa metodologia, esse professor pôde identificar os conhecimentos prévios e as dificuldades dos alunos acerca do conteúdo a ser ensinado. A partir daí é que o professor planejou as atividades a serem desenvolvidas no ensino da Cartografia. Durante a observação, percebemos que o professor escrevia no

diário de classe as dificuldades apresentadas nas respostas dos alunos. Na entrevista o professor comentou que *“um planejamento arrumadinho no papel eu não faço, mas anoto no diário de classe as dificuldades do aluno e direciono todo o trabalho com esses conteúdos cartográficos e também com outros conteúdos”*.

Para exemplificar um pouco mais podemos salientar uma situação didática no ensino dos temas “escala”, “proporcionalidade”, “visões”, “legenda” e “lateralidade” na qual esse professor pedia aos alunos que fizessem o desenho da sala de aula com seus diversos elementos (carteiras, mesa do professor, quadro de giz, porta, janela, etc), tomando como ponto de partida o posicionamento de cada aluno. O aluno deveria desenhar a sala da forma que estavam observando esses elementos ao seu redor. Nessa atividade, o professor, diante das dificuldades e conhecimentos dos alunos, vai explanando e contextualizando os conceitos através de situações práticas e cotidianas. Essa atividade apontava o caminho que o professor fez para relacionar o conteúdo ensinado com as experiências sociais do aluno.

Os materiais de ensino-aprendizagem utilizados eram os próprios desenhos dos alunos que, com o aprofundamento e desenvolvimento dos conteúdos cartográficos, iam sendo aperfeiçoados e transformados em croquis e depois em pequenos mapas. Sempre em cada etapa da aprendizagem esses desenhos dos alunos eram comparados com os mapas que encontravam-se no livro didático.

Os exercícios do livro didático eram utilizados também como forma de contribuir para fixação da aprendizagem. O professor alegou que os exercícios do livro didático não contemplavam as necessidades do aluno. Cabia a ele (professor) adequar e elaborar exercícios que suprissem as necessidades do aluno. O professor demonstrou bom senso e coerência entre o discurso e a

prática quando, nas entrevistas, ressaltou que o papel era fazer o aluno aprender e não simplesmente repassar os conteúdos do livro didático.

No que concerne à categoria tempo pedagógico, nessa prática pedagógica o tempo de duração da aula era, também, de 100 minutos (aulas geminadas), sendo ele muito bem aproveitado. O professor demonstrou ter consciência de que os conteúdos eram numerosos e revelavam-se um tanto difíceis para seus alunos. Afirmou que *“no primeiro contato do aluno com a Cartografia (apresentada da forma que traz o livro didático), a reação dele [aluno] é de completo desconhecimento, mas aos poucos, ele [professor] vai fazendo o aluno perceber que aqueles conceitos prontos, apresentados pelo livro didático, podem ser encontrados no conhecimento que o aluno vem adquirindo no dia a dia, em sua vida cotidiana”*.

A carga horária de duas horas semanais é muito pequena para a 5ª série, comentou esse mesmo professor e acrescentou: *“o tempo utilizado não me preocupa. Prefiro que eles [alunos] aprendam alguma coisa, que ensinar todos os conteúdos do livro didático e os alunos não aprenderem nada”*.

Quanto à avaliação, ela foi realizada ao longo do processo de ensino/aprendizagem. Percebemos que os desenhos eram utilizados pelo professor como instrumento de avaliação à medida que iam sendo observados os avanços da compreensão nas diversas etapas do processo de desenvolvimento alcançadas pelos alunos. Um outro instrumento de avaliação utilizado foi a situação didática na qual o aluno ia ao quadro negro resolver situações-problema, para exercitar os conhecimentos adquiridos em aulas anteriores.

A avaliação tradicional, onde o professor seleciona os conteúdos e marca uma data para realizar um teste, só foi aplicada para os alunos que

faltaram às aulas, para os que eram considerados desistentes e/ou reapareciam ao final do semestre ou do ano letivo e também para aqueles cujo desempenho não foi satisfatório durante as aulas.

O professor sujeito dessa análise fez um depoimento nas entrevistas explicando que *“mesmo marcando a prova com muita antecedência e se propondo a tirar as dúvidas sobre os conteúdos indicados para a prova, geralmente estes alunos não conseguem um resultado satisfatório em sua aprendizagem”*. E acrescentou: *“ainda bem que é a minoria”*.

No que concerne ao reensino, nesta prática pedagógica ele ocorreu durante o processo de ensino/aprendizagem, à medida em que iam surgindo as dificuldades do aluno e do professor. Neste momento, o professor também avaliava o processo de ensino para encontrar a melhor maneira para que o aluno apreendesse os conteúdos cartográficos.

Para os alunos faltosos e também para os que apresentaram dificuldades de aprendizagem nas aulas (situação descrita anteriormente neste capítulo), o reensino não existiu, segundo o professor (P5, E5, 5C), por falta de carga horária suficiente para este trabalho (reensino). Na realidade, o reensino funcionou, simplesmente, com uma prova que, quando o aluno não alcançava a média, era repetida, mas com outros conteúdos. Esse elemento das práticas pedagógicas, o reensino, praticamente não existiu nos três tipos observados. Apesar dos tipos de práticas observadas convergirem em razão do reensino não acontecer, elas divergiram nos motivos apontados pelo professor para justificar o fato de não tê-lo oportunizado. Nos tipos de práticas “ensino/aprendizagem reprodutiva” e “espontaneísmo didático”, os motivos favoreciam diretamente a aprovação automática e na prática pedagógica do “esboço do ensino/aprendizagem significativo” o motivo elencado pelo professor

aproximava-se de uma espécie de “estratégia de evitamento”, pois resumiu-se a alegar a carga horária inexistente para o reensino. No entanto, a falta de carga horária para o reensino levava o professor, em última análise, a contribuir também para a aprovação automática na medida em que ele procedia da mesma maneira que professores associados às outras práticas pedagógicas observadas.

Esse tipo de prática pedagógica apresentada (“esboço do ensino/aprendizagem significativo”) combinava a aprendizagem memorística com a aprendizagem significativa. Segundo Entwistle (1988 apud Coll e outros, 1998), a aprendizagem memorística gera nos alunos uma orientação passiva no seu estudo que vai tornar os esforços posteriores mais difíceis de orientá-los para a compreensão. Em qualquer tipo de prática pedagógica é conveniente e necessário que os alunos, em determinados momentos, aprendam fatos e dados, mas numa proporção adequada, que tenha relação com a aprendizagem, evitando que represente para os alunos a forma fundamental de aprender os conteúdos cartográficos. Segundo Novak e Gowin (1984 apud Pozo, 1998), a aprendizagem significativa gera nos alunos uma incorporação substantiva dos conhecimentos novos à sua estrutura cognitiva, relacionando os conhecimentos novos com os conceitos já existentes. As metodologias utilizadas nessa prática pedagógica que contribuíam para uma aprendizagem significativa são, principalmente, as que relacionam as aprendizagens com as experiências, com os fatos e com os objetos do real, enfim, os conhecimentos novos com as aprendizagens anteriores.

Os tipos de prática denominadas de “ensino/aprendizagem reprodutivo” e “espontaneísmo didático” produziram, principalmente, a partir de uma aprendizagem memorística. A estratégia de ensino utilizada nessas práticas resultava por meios igualmente simples, pois apresentava ao aluno os materiais

de aprendizagem ordenados de acordo com a lógica da disciplina, induzia e reforçava uma atividade de repasse verbal, cuja conseqüência desejada era a espera de sua correta reprodução. Segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), o professor que desenvolve um trabalho onde a aprendizagem tem por função reproduzir conhecimentos e não construí-los, adotando como parâmetro exclusivamente a lógica da disciplina, acredita que o processo de ensino aprendizagem seja regido por critérios factuais e de descrição dos dados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A nossa pesquisa teve como objetivo analisar a prática pedagógica dos professores de Geografia no ensino dos conteúdos cartográficos para que pudéssemos compreender como os elementos da prática se estruturam e de que forma eles influenciam os encaminhamentos didáticos adotados por esses professores em relação àquele objeto do conhecimento.

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa. A coleta de dados realizou-se em cinco turmas de 5ª série do Ensino Fundamental de Escolas da Rede Estadual de Ensino, todas situadas nas cidades de Olinda e Abreu e Lima, Pernambuco. Para procedermos à coleta dos dados empregamos a observação em sala de aula e realizamos entrevistas com os professores de Geografia das turmas observadas, bem como nos servimos do jornal de campo no qual registramos diferentes observações consideradas significativas para a pesquisa.

No início desse trabalho, afirmamos que desenvolvemos essa pesquisa acreditando num grande desafio: contribuir para que o professor de Geografia avalie e reflita sobre sua prática. Esse talvez seja um dos caminhos para se mudar a estrutura das escolas e a maneira de pensar didaticamente os conhecimentos geográficos e cartográficos.

A pesquisa nos revelou vários achados sobre os diferentes níveis da prática de docentes de Geografia no ensino da Cartografia. Assim, percebemos que a prática pedagógica observada não vem possibilitando que os

alunos se apropriem de conhecimentos cartográficos que os permitam compreender o espaço geográfico. Essa apropriação pressuporia que o aluno estivesse sendo trabalhado na perspectiva do domínio de dois componentes fundamentais do modo científico de pensar. O primeiro componente seria o conjunto de habilidades metódicas e o segundo, o quadro conceitual.

Carretero, Pozo e Asensio (1989) consideram ser o pensamento em uma disciplina constituído por um conjunto de habilidades metódicas onde esse seria formado de um plano psicológico, pelo domínio de regras de inferência e decisão, e também por um conjunto conceitual que permite, de acordo com a perspectiva em que se situa, ordenar e explicar os fatos de uma área do conhecimento de forma que resultem em compreensão.

Nesse sentido, constatamos, através de testemunhos, que o professor apresenta ainda grandes lacunas relativas ao domínio de conhecimentos sobre os conteúdos cartográficos que ele tem a ensinar. O professor identifica ainda que seu aluno não domina conhecimentos cartográficos anteriores, que são base para a aprendizagem dos conteúdos da 5ª série. Quando o professor comenta sobre esses conhecimentos cartográficos anteriores, ele está se referindo aos elementos da representação gráfica que pesquisadores como Simielli (1999), Almeida (2001) e Almeida e Passini (1998) e outros consideram os fundamentos para que o aluno possa, posteriormente, trabalhar com a representação cartográfica. Surge daí o fato desses mesmos autores em suas propostas orientarem o trabalho com a Cartografia nas séries iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da alfabetização cartográfica.

Constatamos, ainda, que o fato do professor não dominar os conhecimentos cartográficos a serem trabalhados na 5ª série o leve, talvez, a meramente fazer o repasse dos conteúdos selecionados e organizados pelo livro

didático. Ao observarmos a prática do repasse, percebemos que predomina um tipo de professor pouco habilitado a entender como se estabelece o processo de aquisição das relações espaciais na criança, bem como a diagnosticar as aquisições já realizadas pelo aluno. Essa falta de habilidades pode ser de todo prejudicial à organização do ensino, pois, segundo Simielli (1999), ainda na 5ª série o aluno pode encontrar-se no nível da alfabetização cartográfica.

Com as observações percebemos, também, que, mesmo que alguns professores tenham procurado identificar os problemas do processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos cartográficos na 5ª série, continua prevalecendo o repasse do livro didático. Com base nesse achado de nossa pesquisa, questionamos como encontra-se, nas séries seguintes, o ensino de Geografia quando a linguagem cartográfica poderia contribuir para apreensão e representação do objeto da Geografia que é o espaço produzido, essencialmente humano. Esses conteúdos estariam sendo ensinados?

Nossa pesquisa revelou a existência de professores conscientes da importância do ensino dos conteúdos cartográficos importantes para o ensino de Geografia, porque outros conteúdos a serem trabalhados nesta disciplina, como população, vegetação, etc., precisariam do domínio da linguagem cartográfica para representar, conhecer e interrelacionar os fenômenos no espaço geográfico. No entanto, na observação dos elementos que constituem a prática pedagógica, não presenciamos um desenvolvimento metodológico que levasse o aluno a aplicar os conhecimentos cartográficos nesse nível. Por outro lado, encontramos outros casos em que o professor afirmava não achar importante esses conteúdos cartográficos no ensino de Geografia, mas que na observação dos elementos constituintes da prática pedagógica presenciamos esse professor chamar a atenção dos alunos para a necessidade de aprender tais conteúdos, pois esses seriam aplicados nas séries seguintes. Essa contradição entre o

discurso e a prática limita a utilização dos conhecimentos cartográficos no ensino da Geografia e revela os impasses da concepção dos professores do que é Geografia e do que é o ensino desta disciplina. Essa constatação é permitida porque, em nossa análise, situamos o ensino dos conteúdos geográficos na junção da concepção de Geografia e de ensino de Geografia.

Diante desse fato contraditório encontrado na prática pedagógica do professor surge uma certa curiosidade de investigar como as instituições produtoras de conhecimento, que são as que também oferecem os cursos de licenciatura, estão atuando no sentido de possibilitar que os futuros professores apropriem-se de processos como o da transposição didática, categoria de análise pela qual se procura explicar como se dá a conversão do saber universitário em saber a ensinar e em saber ensinado. E, no caso particular da Cartografia, enquanto disciplina universitária, que tratamento vem se dando aos seus conhecimentos em um curso de formação de professor que se destina ao magistério na Educação Básica? Entendemos ser importante pontuarmos tal aspecto, pois compreendemos que é a partir do saber universitário que um saber ensinado deva ser elaborado, reconstruído, reorganizado.

Levando-se em conta tais aspectos, a elaboração de um curso para o ensino fundamental e o ensino médio é uma operação complexa e mais autônoma, pois exige mais que uma transposição didática. Trata-se, por conseguinte, de uma verdadeira reconstrução dos saberes geográficos e cartográficos sobre bases parcialmente diferentes, porque as finalidades, os objetivos e os meios da prática de Geografia e de Cartografia não são os mesmos na universidade e na escola básica (ensino fundamental e médio).

Pesquisadores como Simielli (1999) afirmam que essa reconstrução deve ser feita em vários níveis: dos programas oficiais, dos professores, do texto didático e do aluno.

A observação de elementos como os objetivos dos conteúdos cartográficos, os conteúdos cartográficos ensinados, o desenvolvimento metodológico (conhecimentos prévios dos alunos, relação entre os conteúdos ensinados e as experiências sociais dos alunos no cotidiano, atividades de ensino dos conteúdos cartográficos), o tempo pedagógico consumido, a avaliação da aprendizagem e o reensino, que constituem a prática pedagógica, nos levaram a propor três modelos de ensino: o “ensino/aprendizagem reprodutivo”, o “espontaneísmo didático” e o “esboço de ensino/aprendizagem significativo”.

No modelo de ensino que denominamos de “ensino/aprendizagem reprodutivo”, observamos que a prática pedagógica possibilita, essencialmente, uma aprendizagem do tipo memorístico. Percebemos ser o repasse dos conteúdos apresentados pelo livro didático, por um lado, a preocupação principal do professor. Por outro, constatamos uma prática pouco comprometida com a aprendizagem do aluno, uma vez que o cumprimento da carga horária pareceu-nos colocar-se como um interesse maior.

Percebemos, através da observação, que a prática do repasse podia trazer fortes prejuízos à aprendizagem escolar, uma vez que ela procura, de um lado, respeitar a estrutura conceitual da disciplina e de outro, essa mesma prática negligenciava, em boa medida, o aluno a quem se destinava, ou seja, o trato metodológico dado ao ensino dos conteúdos cartográficos não considerava os processos de natureza psicológica, social, econômica, cultural, administrativa, etc., os quais se reproduzem na mente do aluno ao longo de sua vida e que, por

consequente, devem ser considerados no momento do planejamento do desenvolvimento metodológico. Segundo Carretero, Pozo e Asensio (1989), para que o ensino possa ajudar o aluno a entender o mundo social que o rodeia é necessário que ele busque se apoiar tanto numa estrutura teórica da disciplina como em processos psicológicos que possibilitem ao aluno aprender sem menosprezar nenhum dos aspectos.

A preocupação do professor de Geografia com a carga horária, por sua vez, evidenciou-nos a necessidade de se discutir sobre o currículo no interior da escola. Quatro dentre os cinco professores entrevistados não acreditavam ser possível aumentar a carga horária da disciplina escolar geográfica através de discussões na escola, alegando para isso que os colegas de outras disciplinas, por não acharem importante o ensino da Geografia para a formação do cidadão, não iriam concordar com o aumento da sua carga horária no currículo. Em contrapartida, esses mesmos professores afirmavam que só crêem numa decisão favorável ao aumento da carga horária para a Geografia se houver a interferência da Secretaria de Educação. Pareceu-nos preocupante o nível de um certo conformismo profissional pelo qual esses professores são tomados, podendo essa postura vir, de certa forma, a contribuir para o reforço da idéia de que a Geografia seria uma disciplina de menor prestígio no contexto das disciplinas escolares. É importante salientar que os professores que assumiram tal postura de conformista, pouco investiram em sua formação continuada, tendo, portanto, dificuldade em ter acesso às discussões relativas à renovação que vem se dando no interior da ciência geográfica. Acreditamos que uma das condições para que essa renovação possa chegar ao ensino é possibilitar que o professor participe dessa discussão para que dela possa apropriar-se. O relato dos professores colhido nas entrevistas nos estimula a propor algumas questões. O que as Secretaria de Educação de Estados e Municípios têm

oferecido como formação continuada aos professores de Geografia? A formação continuada na área de Geografia tem sido sistemática? O direito do professor voltar às Instituições de Ensino Superior para se aperfeiçoar, até então garantido por lei, tem sido respeitado pelas Secretarias de Educação?

Um outro modelo de prática pedagógica proposto foi denominado de “espontaneísmo didático”. Nesse modelo, a exemplo do “ensino/aprendizagem reprodutivo”, a prática desenvolvida caracterizou-se também como memorística. Apesar dessa semelhança essencial, algumas diferenças foram constatadas entre esses dois modelos. A primeira delas encontra-se na forma aleatória como um professor que adota o chamado “espontaneísmo didático” organiza o repasse para os alunos dos conteúdos cartográficos apresentados pelo livro didático. Nesse modelo de prática, o professor parece não considerar a estrutura conceitual da disciplina em favor de uma suposta espontaneidade na aprendizagem do aluno. Além disso, esse professor alega que, por dominar bem os conteúdos a serem ensinados, pois já os ensina há muitos anos, não precisa planejá-los. O critério da antigüidade no exercício da atividade docente parece não bastar, pois as questões que seguem restam ainda por ser respondidas. Que condições estão sendo oferecidas ao aluno que está entrando em contato com esses conteúdos pela primeira vez? A ele não estaria sendo negado o direito de aprender? A escola que age dessa forma não estaria deixando de cumprir com o seu papel social básico de ensinar?

Tais questionamentos nos levam a concordar com Carretero, Pozo e Asensio (1989) quando afirmam que a aprendizagem deve superar a mera reprodução de conhecimentos elaborados por outros, com o convencimento de que a aprendizagem deve também ir mais além do “espontaneísmo”. Entendemos que uma função da educação escolar é proporcionar a todos os

alunos, na medida do possível, aquelas formas de conhecimento que eles, espontaneamente, jamais alcançariam e chegariam a descobrir.

Propomos, por fim, um terceiro modelo de prática pedagógica que denominamos de “esboço do ensino/aprendizagem significativo”. Esse modelo constitui-se de uma combinação da aprendizagem memorística com a aprendizagem significativa.

Observamos que as metodologias nele utilizadas tentam, em certa medida, relacionar as aprendizagens com as experiências sociais dos alunos, com os fatos e com os objetos do real e, também, tentam relacionar os conhecimentos novos com as aprendizagens anteriores.

Percebemos que, nesse modelo, o professor evita orientar sua prática pelo mero repasse do livro didático. Este, porém, é utilizado para que se trabalhem os conteúdos cartográficos com os alunos no nível da alfabetização cartográfica sem que o professor se atenha, necessariamente, ao currículo proposto para a 5ª série e também sem que ele se preocupe, exageradamente, com a carga horária. O fato do professor não preocupar-se com a carga horária nos leva a propor a seguinte questão: qual a situação do aluno com relação aos conteúdos que não foram ensinados ao longo da 5ª série, pois na 6ª série serão outros e demandarão do aluno, com certeza, a base que os conteúdos da 5ª série devem oferecer?

No que se refere a esse modelo, encontramos um professor que, por atribuir grande importância ao ensino dos conteúdos cartográficos na 5ª série, mostrou-se muito preocupado com o fato dos alunos não trazerem conhecimentos dos elementos da representação gráfica. Segundo esse professor, tais conhecimentos deveriam ter sido adquiridos anteriormente para que pudessem ser trabalhados, na 5ª série, os conteúdos propostos pelo

currículo que os permitiriam realizar aquisições sobre a representação cartográfica. Esse foi o principal motivo observado no relato do professor que o levou a não simplesmente evitar o repasse do livro didático, mas a planejar as estratégias de ensino de acordo com o saber que o aluno havia adquirido anteriormente.

Percebemos, tanto nas observações como também nas entrevistas, que a totalidade dos professores que se dispuseram a participar da pesquisa não dominava conhecimentos de como se dá o processo de aquisição das relações espaciais pela criança. Esse dado vem a reforçar a hipótese de que o conhecimento da aquisição desse processo poderia contribuir para que o professor compreendesse as necessidades de aprendizagem do aluno, podendo esse conhecimento contribuir para uma melhor articulação e para a organização, sob outras bases didáticas, dos elementos que constituem sua prática pedagógica.

Segundo Almeida e Passini (1998), as primeiras relações que se estabelecem na criança são as topológicas elementares. Estas não envolvem ainda os referenciais precisos de localização, mas constituem-se na base para o trabalho sobre o espaço geográfico e cartográfico.

Precisamos ter consciência de que o domínio de conhecimentos sobre o desenvolvimento das estruturas psicológicas, do processo de aquisição das relações espaciais pela criança são condições necessárias ao bom desempenho do professor de Geografia no ensino de conteúdos cartográficos. Precisamos compreender também que o respeito ao aluno é o fator determinante na aprendizagem.

O valor de ensinar não está nos programas imutáveis ou na insistência de técnicas ultrapassadas, mas sim no querer e no poder ensinar dos

educadores, descobrindo e respeitando as subjetividades que norteiam o querer e o poder aprender dos educandos.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Roteiro das entrevistas:

➤ Características do entrevistado:

Titulação

Tempo de exercício da profissão

Tempo de ensino de geografia

Formação continuada:

Curso de atualização

Aperfeiçoamento

Especialização

Mestrado

Doutorado

➤ Ensino de Geografia:

Sentimento a respeito do ensino da disciplina

Importância da disciplina “Geografia” na educação básica

Expectativas quanto às melhorias no ensino da disciplina

Dificuldades para o exercício do ensino da Geografia

Sucessos obtidos com o ensino da Geografia

➤ Ensino da Cartografia:

Descrição do trabalho em sala de aula:

O que ensina

Como ensina (atividades desenvolvidas)

Objetivo:

Que pretende ou pode atingir com a prática pedagógica desenvolvida no ensino dos conteúdos cartográficos

Conteúdos ensinados:

Os mais importantes

Qual a seqüência utilizada

Materiais de ensino-aprendizagem utilizados:

Livro didático

Outros

Fontes de consulta para preparação das aulas:

Planejamento das atividades em sala de aula

Importância do ensino de Cartografia para aprendizagem de outros conteúdos geográficos

Como considerar os conhecimentos prévios dos alunos:

Conceitos espontâneos

Experiências anteriores

Reação dos alunos no ensino da Cartografia:

Dificuldades apresentadas

Atitudes mais comuns

Comportamentos

Tempo utilizado no ensino da Cartografia no ano letivo:

Número de aulas por ano

Os conhecimentos cartográficos ensinados são relacionados com as experiências sociais (necessidade cotidiana) dos alunos

Avaliação:

De que forma a aprendizagem é avaliada

Como é tratado (explorado) o erro

Há reensino desses conteúdos cartográficos

Decisões tomadas a partir da avaliação

- Conhecimentos das propostas curriculares:

Estadual (coleção Carlos Maciel)

PCNs (volume de Geografia)

Pesquisas sobre a área de ensino de Cartografia

- Listar conteúdos da Cartografia no ensino da 5ª série, pedir ao professor para escolher um desses e solicitar que ele descreva como ensina (aborda):

Que objetivos quer atingir

Como organiza a seqüência das atividades

Que atividades propõe

Que materiais costuma utilizar

Como avalia o aluno

Que decisões toma a partir da avaliação.

## ANEXO 2

### Roteiro de observação das aulas:

- O professor de Geografia leva em consideração os conhecimentos prévios dos alunos?
  - Conceitos espontâneos
  - Experiências anteriores
- De que atividade se serve o professor para trabalhar os conhecimentos cartográficos?
- Que objetivos o professor pretende atingir ou pode atingir com a prática pedagógica desenvolvida no ensino dos conteúdos cartográficos?
- O professor procura relacionar o conhecimento cartográfico ensinado com o cotidiano do aluno?
- Que aprendizagens o aluno realiza com esses tipos de ensino de conteúdos cartográficos?
- Quais os recursos didáticos utilizados pelo professor para trabalhar os conhecimentos cartográficos?
- Quais os conteúdos trabalhados (ensinados) no período?
- Qual a duração do período de ensino de conteúdos cartográficos na programação do professor (número de aulas)?
- De que forma a aprendizagem é avaliada?
- Como o professor interpreta o erro do aluno?
- Quais são as maiores dificuldades apresentadas pelos alunos?
- Como o professor interpreta (explora) esses erros e essas dificuldades?
- Como o professor resolve esses problemas de aprendizagem?

- Há reensino desses conteúdos cartográficos?

A análise da prática pedagógica no interior da sala de aula adotou como categorias:

- Conhecimentos prévios dos alunos
- Objetivos de ensino dos conteúdos cartográficos
- Seleção dos conteúdos ensinados
- Relação entre os conteúdos ensinados e o cotidiano (experiências sociais dos alunos)
- Desenvolvimento metodológico – atividades de ensino dos conteúdos cartográficos
- Tempo pedagógico
- Avaliação
- Reensino



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa** – iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

ALMEIDA, R. D. e PASSINI, E. Y. **O Espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 1998.

ANDRÉ, Marli A. D. E. **Etnografia da prática escolar**. São Paulo: Papyrus, 1995.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Tradução: Luís Antero e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1988.

BAKKER, R. P. M. **Cartografia** – noções básicas. Marinha do Brasil, 1965.

BUNGE, W. **Perspectives on theoretical geography**. AAAG, n.º 69, 1979.

BURTON, I. **The Quantitative revolution and theoretical geography**. The canadian geography, VII (4), 1963.

CAPEL, H. **Filosofia y la geografia contemporânea**. Barcelona: Barcanova, 1982.

CARLOS, Ana F. A. (org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

CARLOS, Ana F.; OLIVEIRA, Arioaldo U. (orgs.) **Reformas no mundo da educação** – parâmetros curriculares e geografia. São Paulo: Contexto, 1999.

CARRETERO, Mario; POZO, Juan I.; ASENSIO, Mikel. **La Enseñanza de las ciencias sociales**. Madrid: Visor distribuciones, 1989.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção do conhecimento**. Campinas: Papirus, 1998.

CHRISTOFOLETTI, A. As Características da nova geografia. In: CHRISTOFPLETTI, A. (org.). **Perspectiva da geografia**. São Paulo: Difel, 1976, p. 71-101.

COLL, Cesar e outros. **Os Conteúdos na reforma** – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CORRÊA, R. L. Espaço: um conceito chave na geografia. In: CASTRO, I. E. **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

COSTELLA, Z. R. **A Alfabetização cartográfica interdisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental e a interação do educando no seu contexto sócio-ambiental**. Porto Alegre, 2001. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, UFRGS.

DINIZ, M. S. Vivenciando o aprendido e aprendendo o vivenciado: abrindo as portas da universidade ao ensino de geografia de 1º e 2º graus. In: **A Geografia e as transformações globais: conceitos e temas para o ensino**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

DOLLFUS, O. **O Espaço geográfico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991.

DUARTE, Paulo A. **Fundamentos da cartografia**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.

FERREIRA, C. C. e SIMÕES, N. N. **A Evolução do pensamento geográfico**. Lisboa: Gradiva Publicações, 1986.

FONSECA, Fernanda P.; OLIVA, Jaime T. A geografia e suas linguagens: o caso da cartografia. In: CARLOS, Ana F. A (org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999, p. 62-76.

GOMES, P. C. C. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

HANNOUN, H. **El Niño conquista el medio** – las actividades exploratórias en la escuela primária. Buenos Aires: Kapelusz, 1977.

HARVEY, D. **Explanation in geography**. Londres: E. Arnold, 1969.

HOLZER, W. **A Geografia humanista** – sua trajetória de 1950 a 1990. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, UFRJ, Datil, 2 volumes.

JOLY, T. S. **A Cartografia**. Campinas: Papyrus, 1990.

KUHN, T. S. **The Structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago, 1962.

LACOSTE, Y. **A Geografia** – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Tradução: Maria Cecília França. São Paulo: Papyrus, 1989.

LAKATOS, M. E. e MARCONI, A. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 1990.

LE SANN, J. G. **Percepção do espaço na primeira série do primeiro grau**. Revista Geografia do Ensino, Belo Horizonte, 4 (13-14), Dez. 1992.

\_\_\_\_\_. Cartografia e Cidadania e o Ensino de Estudos Sociais de 1ª à 4ª séries. In: SANTOS, M. e outros (orgs.). **O Novo mapa do mundo: problemas geográficos de um novo mundo**. São Paulo: Hucitec-Anpur, 1995.

LEFÉBVRE, H. **Espacio y política**. Barcelona: Ediciones Peninsula, 1976.

LEVY, J. **Pour une géographie scientifique, espaces-temps.** N.º 1, oct., 1975, p. 53-65.

MACHADO, S. D. A. **Educação matemática: uma introdução.** São Paulo: EDUC, 1999.

MARTINELLI, M. Cartografia do Mundo Atual. In: SANTOS, M. e outros (orgs.). **O Novo mapa do mundo: problemas geográficos de um novo mundo.** São Paulo: Hicitec-Anpur, 1995.

\_\_\_\_\_. **Curso de cartografia temática.** São Paulo: Contexto, 1991.

NEVES, M. C. S. Linha Filosófica da Proposta Curricular de Geografia do Estado do Espírito Santo. In: SANTOS, M. e outros (orgs.). **O Novo mapa do mundo: problemas geográficos de um novo mundo.** São Paulo: Hucitec-Anpur, 1995.

OLIVA, J. T. Ensino de geografia: um retardo desnecessário. In: CARLOS, Ana F. A. (org.). **A Geografia na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 1999.

OLIVEIRA, R. M. As Origens do saber cartográfico. In: SANTOS, M. e outros (orgs.). **O Novo mapa do mundo: problemas geográficos de um novo mundo.** São Paulo: Hucitec-Anpur, 1995.

OLIVEIRA, A. U. e outros. **Para onde vai o ensino de geografia?** São Paulo: Contexto, 1994.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica.** Belo Horizonte: Lê, 1994.

PIAGET, J. e INHELDER, B. **A Representação do espaço na criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

POZO, Juan I. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

REGO, N. e outros. **Geografia e educação** – geração de ambiências. Porto Alegre: Ed. Universidade, UFRGS, 2000.

SANTOS, M. **Por uma Geografia nova**: da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: Hucitec, 1980.

\_\_\_\_\_. **A Natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1999.

SCHAEFER, F. **Exceptionalism in geography: A methodological examination**, AAAG, vol. XLIII, n.º 3, 1953, p. 226-249.

SELTIZ, C. e outros. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1974.

SIMIELLI, Maria H. R. Cartografia no Ensino Fundamental e Médio In: CARLOS, Ana F. A (org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

SOUZA, A. A. M. O Ensino da geografia na virada do século. In: SOUZA, A. A. M. e outros (orgs.). **O Novo mapa do mundo**: natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica. São Paulo: Hucitec-Anpur, 1997.

VESENTINI, José William e outros. **O Ensino da geografia em questão e outros temas**. Publicação Terra Livre 2, AGB, Rio de Janeiro: Marco Zero, 1987.

\_\_\_\_\_. **O Ensino da geografia no final do século XX**. Fita de vídeo. São Paulo: Ed. Ática, 1995.

VIDAL DE LA BLACHE, P. Les conditions géographiques des faits sociaux. In: **Annales de géographie**. 11 (55), 1902, p. 15.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.