

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA**

**FRANCIS GOMES MACEDO**

**VERSÃO CORRIGIDA**

**O *LUGAR* DO MAPA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA: A  
QUESTÃO DE ESCALA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

v.1.

São Paulo

2015

**FRANCIS GOMES MACEDO**

**VERSÃO CORRIGIDA**

**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia: a questão de escala na formação de professores.**

**v. 1.**

Dissertação apresentada como requisito final para obtenção do título de Mestre.

Áreas de Concentração: Ensino de Geografia e Cartografia.

Áreas de Concentração: Ensino de Geografia e Cartografia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Eliza Miranda

São Paulo

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

### **Catlogação da Publicação**

Serviço de Biblioteca e Documentação

**BIBLIOTECA FLORESTAN FERNANDES - SBD/FFLCH/USP**

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

## FOLHA DE APROVAÇÃO

MACEDO, F. G. **O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia: a questão de escala na formação de professores.** Dissertação apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo como requisito final para obtenção do título de Mestre em Geografia Humana.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Versão Corrigida entregue em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ciente e de acordo com a Versão Corrigida:

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Maria Eliza Miranda - Orientadora

### BANCA EXAMINADORA:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria Eliza Miranda

Instituição: Departamento de Geografia – USP.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ligia Barroso Viseu.

Instituição: Departamento de Geografia – USP.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Marisol Barenco de Mello

Instituição: Faculdade de Educação – SFP-UFF.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Marcelo Martinelli.

Instituição: Departamento de Geografia – USP.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Reinaldo Raul Perez Machado

Instituição: Departamento de Geografia – USP.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Margarida Marisia Buitoni

Instituição: Departamento de Geografia – UERJ.

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Primeiramente, a Deus e a minha família, especialmente a minha mãe Erotides, pela fibra e o amor sem escalas, mesmo diante das adversidades da vida;

A memória do meu avô, Benício de Macedo, pelas mediações realizadas a partir de seu saudoso atlas, em que me ensinava tudo o que sabia, mesmo quase sem ter frequentado os bancos escolares formais. Aprendia a localizar os países do mundo, a ler as suas tabelas de informações básicas, além de postular alternativas de como devemos atingir os horizontes mais longínquos da vida;

A todos os meus alunos das escolas públicas em que lecionei e ainda leciono, por me fazerem enxergar, por meio do brilho do olhar de cada um, que a curiosidade ainda é a maior motivação para a conquista de uma posição na sociedade através do conhecimento;

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Eliza Miranda, que se fez companheira em todos os processos, quer de prosseguimento, quer de pausas e até de mudança de rumo. Com dedicação profissional encontrava espaços para acolher meus momentos e neles descobria possibilidades de continuidade. Sempre uma disponibilidade para acompanhar as leituras, para discutir ideias e fazer avançar o pensamento e sua concretude na sistematização do texto. E, claro, pelas mediações de desafio, essenciais para que eu enfrentasse os desafios da vida;

Às queridas amigas do Centro Brasileiro de Modificabilidade através do PEI (CBM-SP), Eng.<sup>a</sup>. Olívia Virginia e Psic. Msc. Joana Domitila, pelas contribuições em minha formação enquanto mediador de PEI, em todos os níveis e cursos oferecidos;

Uma indicação especial aos membros da Banca Examinadora, em especial ao carinho da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marisol Barenco de Mello, pelas sugestões de aprimoramento do trabalho, que em muito me ajudaram na finalização desta dissertação;

Agradecimentos também aos amigos de pós-graduação (Simone, Leonardo, Luciana, Graziela, Tatiana, Kétlin e Nabor), pela companhia durante os encontros em que socializávamos as leituras realizadas e os progressos alcançados;

Um carinho especial aos companheiros do Círculo de Estudos e Pesquisas das Fronteiras Teóricas da Formação de Professores de Geografia na Educação Básica, pela companhia durante os encontros em que socializávamos as leituras realizadas e os progressos alcançados na aplicação das Sequências Didáticas e, agora, na elaboração de instrumentos de mediação;

Ao amigo de pós-graduação José Leonardo Homem de Mello Gâmbera, pela atenção dispensada em todas as etapas da pós-graduação, além do prazer incomensurável de andar de moto, estabelecendo uma amizade sem precedentes;

Aos professores participantes do Curso de Extensão *Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem Mediada de Geografia para a Educação Básica*, edição de 2014, que se disponibilizaram em conhecer e serem objetos de estudo do Instrumento *Escalas*, cujos dados e falas salientaram uma grande discussão teórica a respeito do papel da escala no ensino de geografia;

Agradecimento especial a aluna de graduação Luiza Grieco Feres, pela contribuição na diagramação das tabelas e gráficos apresentados deste trabalho;

Ao saudoso amigo Prof. Me. Bruno Ferrari, pela contribuição na elaboração de um abstract profissional que traduzisse as angústias deste trabalho;

Ao professor e grande amigo Dr. Gilberto Pessanha Ribeiro, pelo companheirismo e pelas oportunidades de discussão sobre a questão de escala, além da honestidade de seus depoimentos sobre o ensino da disciplina na universidade;

Ao meu orientador de graduação na UFF, o Prof. Dr. Rui Erthal, meu pai de coração, pelas primeiras noções sobre o fascínio que cerca o universo da pesquisa científica, além das boas risadas diante das circunstâncias da vida;

Ao apoio institucional da Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de São José dos Campos, na figura da Supervisora Adriana Ferlin Saccomani, da Equipe de Liderança da EMEF Prof<sup>a</sup>. Palmyra Sant'Anna e da Orientadora de Ensino Lucia Félix, bem como de todos os amigos professores;

Ao apoio institucional do pessoal do Centro de Educação Empreendedora (CEDEMP), especialmente na figura da Orientadora de Ensino Edilene Godoy, somado ao convívio com os demais amigos professores da EJA I e II;

À PCNP de Geografia da Diretoria Regional de Ensino de São José dos Campos, Prof<sup>a</sup>. Régia Araújo, pelo apoio e pelas palavras de incentivo;

A E. E. Prof<sup>a</sup>. Maria Ferreira Sonnewend, pelas experiências de prática docente e compreensão nos momentos em que tive que faltar para concluir o estudo;

Ao Prof. Glauco Secundo, meu primeiro professor de Geografia, ainda na antiga 5<sup>a</sup> série da educação básica, pelos ensinamentos e por incentivar-me a seguir os meus sonhos;

À amiga Prof<sup>a</sup>. Odineia Bluyus, que, com sua amizade sem precedentes, nunca me deixou desistir;

Aos amigos do CRUSP: Alessandra, Mariana, Werner, Anor, Marcelo, Georg, Jefferson, “Catapora”, Hector, Fabio e James, pelos jogos de baralho aos sábados;

À minha vizinha Gertrudes, que sempre me recebe com um abraço do tamanho do mundo quando retorno à minha terra natal, disponibilizando sua vaga na garagem;

Aos companheiros da Academia Meirelles, em Vila Isabel, pela espiritualidade necessária para enfrentar os desafios da vida, a partir dos preceitos e técnicas do Aikidô, e, finalmente;

Pelos momentos de distração e lazer com os amigos “quase irmãos” da UFF que, apesar da distância, ainda ocupam um latifúndio em meu coração. São eles: Eduardo, Marcos, Rafael, Gustavo, Giovanni e Iomara.

## RESUMO

MACEDO, F. G. **O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia: a questão de escala na formação de professores**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo, 2014.

O presente trabalho visa discutir a questão de escala na prática de ensino de geografia; propondo o ensino de geografia *pelelo mapa*. Num plano secundário, são analisadas falas provenientes de professores de geografia para então sugerir-lhes que o próprio mapa seja um instrumento de mediação que contribua para a modificação de suas práticas. Entre as leituras realizadas, temos na primeira parte a análise de referências sobre a questão de escala, direcionada para conceber o estudo metodológico e cognitivo do mapa, em articulação com a cartografia no ensino de geografia, a exemplo de Oliveira (1978), Simielli (1989) e Martinelli (1991), além de outros estudos contemporâneos. Estes estudos são articulados com determinadas fronteiras teóricas, a exemplo da filosofia da linguagem (Bakhtin), das contribuições sobre a psicologia da aprendizagem (Piaget/Vygotsky/Feuerstein) e, finalmente, da religação de saberes (Morin) na escola, com a intenção de formular uma teoria sobre como propor um novo modelo de formação de professores de geografia no país. Para a elaboração deste trabalho, as técnicas e o método utilizados foram a realização de diversas oficinas de aprendizagem mediada para o desenvolvimento de funções cognitivas por meio da resolução de exercícios de escala, tendo como embasamento a Experiência de Aprendizagem Mediada de Reuven Feuerstein. O estudo desta teoria para a renovação do ensino de geografia se justifica em função da importância do papel do professor no ensino da disciplina na escola, já que a questão da escala é idealizada de forma superficial e fragmentada como um *problema*; construindo-se um temor por professores e alunos. Em outros termos, utiliza-se uma abordagem da questão de escala, buscando aproximações, interfaces, continuidades e descontinuidades evidenciadas em diversos estudos preocupados com o ensino de cartografia na escola; valorizando os processos cognitivos do aluno, para então resgatar as bases históricas do estudo cognitivo do mapa e repensar, assim, uma didática da aprendizagem mediada. Este estudo consiste numa contribuição para pensarmos que não basta o ensino dos mapas na escola como uma linguagem, quando a carência realmente se manifesta sobre a necessidade da mediação da palavra falada, já que o pensamento se revela como precursor da aquisição da linguagem, e não o contrário. Mais ainda, o estudo serve como um balizador de uma alternativa para o ensino e a aprendizagem na escola, em que a criança e o adolescente sejam capazes de utilizar os mapas como instrumentos para realizar processos cognitivos e resolver diversas situações-problema envolvidas em suas rotinas escolares. O aluno é finalmente compreendido como sujeito e autor de conhecimento científico, numa relação de dialogia com o professor.

**Palavras-Chave:** Ensino de Geografia; Mapa; Escala; Aprendizagem Mediada.



## ABSTRACT

MACEDO, F. G. *The Place of the Map in the Geography Teaching and Learning processes: the question of scales in teacher formation*. Masters Thesis – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo, 2014.

The present work aims at discussing the use of scales in the teaching practice of Geography. It secondarily aims at analyzing Geography teachers' speeches in order to suggest that maps can be used as an instrument for mediation which contributes for a modification in their practices. Among the readings carried out, we have, in the first part, the analysis of references concerning the question of scales, such as Oliveira (1978), Simielli (1989) and Martinelli (1991) as well as other contemporary studies, which are directed to conceive a methodological and cognitive study of maps in articulation with cartography in Geography teaching. In order to formulate a new theory for the formation of Geography teachers in Brazil, these studies are articulated within certain theoretical boundaries – such as the Philosophy of Language (Bakhtin), the contributions of Learning Psychology (Piaget/Vygotsky/Feuerstein), and, eventually, the relink of knowledge (Morin) in the school. The methodology and techniques used in the development of this work focus on the implementation of several mediated learning workshops for the development of cognitive functions through the resolution of scale exercises, having Reuven Feuerstein's Mediated Learning Experience as basis. The use of this theory to promote a renewal in Geography teaching is justified by the importance given to the teacher's role in the teaching of this subject at schools, since the question of scales is both dealt with in a superficial and fragmented way and considered a problem, representing a fear for both teachers and students. In other words, we approach the question of scales searching for approximations, interfaces, continuities and discontinuities evidenced by a lot of studies concerned about the teaching of cartography at schools. We also highlight students' cognitive processes and then rescue the historical bases of map cognitive studies so as to rethink, in this way, a mediated learning didactics. This study consists of a contribution for us to reflect that the teaching of maps at schools as a language is not enough when our real necessity concerns the mediation of the spoken words, since thoughts appear to be, here, the forerunners of language acquisition, not the opposite. Still, this thesis also offers an alternative for the teaching and learning processes at schools, in which children and teenagers are able to use maps as instruments to carry out cognitive processes and solve problem-situations involved in their school routines. The students are finally understood as subjects and authors of scientific knowledge, in a dialogic relationship with teachers.

**Key words:** Geography teaching, maps, scales, Mediated Learning.

"Parece-me que na **escala** das medidas universais há um ponto em que a imaginação e o conhecimento se cruzam, um ponto em que se atinge a diminuição das coisas grandes e o aumento das coisas pequenas: é o ponto da arte."

*Vladimir Nabokov*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Esquema Comparativo entre as Escalas de Mercalli e Richter.....	14
<b>Figura 2.</b> Modelo Modificado dos Impactos dos Terremotos para a População, de acordo com a Escala de Mercalli.....	14
<b>Figura 3.</b> Modelo Didático dos Impactos dos Terremotos para a População, de acordo com a Escala Richter.....	15
<b>Figura 4.</b> Escala de Acidez de Substâncias Químicas.....	17
<b>Figura 5.</b> Mapa com Parâmetros do Solo em Escala Colorimétrica: pH.....	17
<b>Figura 6.</b> Escalas de Unidades do Espectro Eletromagnético.....	20
<b>Figura 7.</b> Pensando as Formas Naturais a partir de Fractais.....	21
<b>Figura 8.</b> Pensando as Paisagens Naturais a partir de Fractais (Tsunamis).....	22
<b>Figura 9.</b> Gravuras de M. C. Escher.....	23
<b>Figura 10.</b> Arranjo de uma Faixa de Areia conforme Euclides.....	24
<b>Figura 11.</b> As Escalas de Análise da Dimensão Espacial do Urbano.....	28
<b>Figura 12.</b> Mapa das Estruturas e Dinâmicas Fundamentais da Europa Ocidental.....	31
<b>Figura 13.</b> O Modelo Hierárquico das Áreas Centrais (ou <i>core</i> ), de acordo com a teoria de Christaller.....	32
<b>Figura 14.</b> Os Modelos de Hoyt (1939), Harriss Ulman (1945) e Burgess (1925).....	33

<b>Figura 15.</b> Avaliação de Altura pelo Método de Unidade.....	26
<b>Figura 16.</b> Avaliação de Altura pelo Método do Lenhador.....	27
<b>Figura 17.</b> Avaliação de Distância pelo Método de Napoleão.....	27
<b>Figura 18.</b> Avaliação de Distância pelo Processo do Triângulo.....	28
<b>Figura 20.</b> Relações espaciais topológicas.....	50
<b>Figura 21.</b> Relações espaciais projetivas.....	50
<b>Figura 22.</b> Relações espaciais euclidianas.....	51
<b>Figura 23.</b> Dimensões da Alfabetização Cartográfica para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental.....	58
<b>Figura 24.</b> Ciclo da Prática de Mapeamento.....	59
<b>Figura 26.</b> Sistematização do Modo de Implantação da Representação Gráfica.....	65
<b>Figura 27.</b> Escala do mapa e seus efeitos sobre a área mapeada, a informação e a simbolização.....	66
<b>Figura 28.</b> Modelização Síntese das Convenções da Semiologia Gráfica.....	67
<b>Figura 29.</b> Técnicas de Ensino de Escala com o Auxílio do Barbante e do Papel Quadriculado.....	76
<b>Figura 30.</b> Exemplos de Propagandas para Compra de um Celular.....	119
<b>Figura 31.</b> Modelo de Experiência de Aprendizagem Mediada.....	127
<b>Figura 32.</b> Modelo dos Processos Mentais.....	132

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 (P1).</b> Em qual sistema de ensino você trabalha?.....	89
<b>Gráfico 2 (P2).</b> Em qual sistema de ensino você trabalha?.....	90
<b>Gráfico 3 (P3).</b> Quanto tempo de experiência profissional no magistério você tem?.....	90
<b>Gráfico 4 (P4).</b> Por quais motivos você se inscreveu no Curso de Extensão?.....	91
<b>Gráficos 5, 6, 7, 8, 9 (P5).</b> Sua formação acadêmica foi em que tipo de instituição de Ensino Superior.....	91/92
<b>Gráfico 10 (P10).</b> Quais são os principais materiais e recursos que você utiliza nas aulas de Geografia com os seus alunos? Assinale as alternativas que expressam sua resposta.....	93
<b>Gráfico 11 (P29).</b> Quais recursos e materiais você prefere utilizar para ensinar Geografia aos seus alunos?.....	94
<b>Gráfico 12 (P11).</b> No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos têm mais dificuldade de aprender?.....	94
<b>Gráfico 13 (P12).</b> No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos têm mais facilidade de aprender?.....	95
<b>Gráfico 14 (P20).</b> Com quais linguagens você costuma trabalhar os diversos conteúdos de Geografia na sala de aula?.....	95
<b>Gráfico 15 (P19).</b> Quais linguagens os alunos têm mais dificuldade de aprender?.....	96

<b>Gráfico 16 (P28).</b> Quando você ensina Cartografia, qual a sua expectativa em relação à aprendizagem de seus alunos sobre escala?.....	97
<b>Gráfico 17 (P36).</b> Na sua formação acadêmica, as aulas de Cartografia o prepararam para ensinar o conceito de escala?.....	98
<b>Gráfico 18 (P45).</b> Indique como você utiliza a escala no seu dia a dia.....	99
<b>Gráfico 19 (P54-A).</b> Os alunos gostam de aprender escala?.....	100
<b>Gráfico 20 (P54-B).</b> Quando ensina escala, os alunos fazem perguntas que você não esperava?.....	101
<b>Gráfico 21 (P27).</b> Ao planejar suas aulas, você entende que o ensino dos mapas.....	102

## LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1.</b> Momento de Mediação de Grupo.....	83
<b>Foto 2.</b> Momento de trabalho individual inicial.....	83
<b>Foto 3.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	83
<b>Foto 4.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	84
<b>Foto 5.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	84
<b>Foto 6.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	84
<b>Foto 7.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	85
<b>Foto 8.</b> Momento de mediação interpares: duplas.....	85
<b>Foto 9.</b> Momento dos processos metacognitivos do trabalho individual final.....	85

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Disposição de Categorias Relativas ao tema de razão e proporcionalidade abordados no Ensino de Matemática.....	40
---	----

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Classes de Solos no Brasil.....	19
<b>Mapa 2.</b> Classes E Subclasses de Solos no Brasil.....	19
<b>Modelo 1.</b> Escalas Musicais.....	23

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....1

**1ª PARTE - O LUGAR DO MAPA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA.....10**

***Capítulo 1. Os Diversos Contextos de Emergência do Conceito de Escala..... 11***

*1.1. Da Raiz Conceitual aos Diversos Modos de Implantação..... 11*

*1.2. A Lógica das Escalas de Análise nas Ciências Exatas e Outros Campos.....15*

*1.3. Os vários Olhares sobre a Problemática da Escala na Ciência Geográfica..... 24*

*1.4. Aproximações Teóricas entre o Ensino e a Aprendizagem de Escala na Geografia e na Matemática..... 35*

***Capítulo 2. Os Vários Olhares sobre o Ensino dos Mapas na Geografia..... 43***

*2.1. Considerações sobre o Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa de Livia de Oliveira..... 43*

*2.2. As Noções de Proporção e Escala para a Alfabetização Cartográfica na proposta de Maria Elena Simielli..... 56*

*2.3. O estudo de Marcelo Martinelli e a Apropriação da Escala pela Cartografia Temática..... 61*

**2ª PARTE – A CONSTRUÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA DA APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA PELO MAPA..... 78**

***Capítulo 1. A Contextualização da Pesquisa..... 78***

*1.1. O Processo de Elaboração do Instrumento de Mediação pelo Mapa..... 78*

*1.2. As Oficinas Didáticas..... 80*

*1.3. O Perfil dos Professores Participantes da Pesquisa..... 87*



1.4. O Processo de Aplicação do Instrumento Escalas.....	102
<b>Capítulo 2. As Contribuições de Vigotski e de Feuerstein para a Aprendizagem de Geografia pelo Mapa.....</b>	<b>116</b>
2.1. A Perspectiva Histórico-Cultural no Ensino pelo Mapa – mediação pela palavra .....	116
2.2. A Perspectiva Sociocultural da Aprendizagem pelo Mapa – a experiência de aprendizagem mediada do Mapa.....	123
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>138</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>149</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>151</b>

## INTRODUÇÃO

Olhe para o alto e observe a configuração das estrelas no céu. Veja o quão aparentam ser diminutas e espalhadas de modo quase disforme na abóbada celeste, até o momento em que você tenta realizar um esforço de pensar como alinhá-las, com base em critérios por você criados, para levantar categorias de análise, a exemplo de localização, extensão, analogia e, por fim, orientação. Pense também que, a partir deste mesmo espaço sideral, os seres humanos formulam crenças, conceitos próprios de cada credo ou religião, e que outros seres humanos ainda competem pelo mesmo espaço em que nos julgamos seus únicos proprietários.

Parafraseando a nostalgia diante das músicas de Raul Seixas, onde as estrelas estão personificadas a tal ponto de guiarem os homens rumo ao alcance do infinito, certamente existe, ou já existiu, determinado parente ou mesmo algum amigo instigando a inteligência nas rodas de conversa, categorizando até onde o universo se estende e as relações que ele consegue abarcar, mesmo que num esforço empirista, com base apenas em simples deduções.

Assim como numa oportunidade de convívio e diálogo, os homens ao longo da sua história também realizaram o esforço de observar os astros de maneira despreziosa, porém como uma necessidade também, ultrapassando limites, rompendo barreiras, para então tentar estabelecer determinadas relações que os permitissem conhecer mais sobre o mundo em que viviam e as experiências que talvez pudessem ser empreendidas por ele. E o mais importante: aprendendo a pensar sobre como podemos organizar os fundamentos de nossa vida a ponto de modificá-la, em sua forma, aparência e proposição.

Aproveitando-se dessa mesma prática reflexiva, realize outro esforço e tente convergir o seu olhar para o interior de uma sala de aula. Numa primeira visão, temos a lousa no centro, próxima à porta, carteiras posicionadas retilineamente, com algumas dezenas de alunos alocados por fileiras, preenchendo quase que toda a superfície deste diminuto território. Como quem olhava para o céu, tentando estabelecer relações, na sala de aula também não seria possível a discussão acerca dos limites do ser humano, de tentar traçar roteiros que levem os diversos seres ali posicionados aos mais longínquos lugares, por mais desconhecidos ou estranhos que sejam?

De maneira mais profunda, será que professores conseguem em suas práticas de mediação do conhecimento científico fazer, de maneira intencional, eficaz e satisfatória, com que seus alunos consigam parar e pensar sobre o significado do conhecimento para romper as barreiras dos seres humanos na descoberta do espaço geográfico, assim como paramos e

pensamos num modelo de ordenamento das estrelas celestes? Será que os alunos também não desenvolvem, por si mesmos, formas individuais de ordenamento dos fenômenos por eles vividos, independentemente da existência da escola enquanto instituição?

Remetemo-nos, por exemplo, a Delgado de Carvalho, que já na década de 1920 desejava expandir sua ideologia a respeito do que deveria ser o ensino de geografia na escola, num esforço de praticamente profetizar de que o professor precisava se aproximar seu ensino da realidade de seu alunado e entender como o aluno entende e aprende o conhecimento ensinado. De acordo com suas palavras:

Em todo e qualquer assumpto de geographia, o meio em que vive o alumno deve ser escolhido como assumpto principal de estudo e as noções sobre outras regiões devem ser accrescentadas como informações supplementares e comparativas. (CARVALHO, 1925, p.6).

Com muito esforço, diante da escassez de recursos e de teorias que concebesssem a aprendizagem na época da formulação de seu estudo, Carvalho organizou o Curso Superior de Geografia, em 1926, cujo objetivo era fornecer aos professores uma orientação mais atual da Geografia (VESENTINNI, 2004). Isto certamente fazia parte de sua luta para promover melhorias na prática do ensino da Geografia.

Nessa busca, talvez a ideia de ensinar a Geografia na escola de forma que os alunos compreendessem o mundo a partir do que eles conheciam parecia não soar muito bem naquela época, porém essa foi uma importante contribuição para o surgimento posterior de novas perspectivas para o ensino de geografia praticado na escola.

Neste estudo seguimos o mesmo caminho metodológico percorrido pela autora e fizemos um esforço de pensar um outro olhar, não focalizando o mapa em si, mas uma proposta que foi sendo criada em torno do ensino de geografia, que valorizou a aprendizagem do mapa como se ela fosse diretamente vinculada à produção de mapas, ou como se somente os recursos tecnológicos iriam resolver os problemas estruturais do ensino. Nesse sentido, revisitamos a influência dos mapas para o ensino de Geografia, que adquiriu um discurso com os estudos da Tese de Livre Docência da Prof<sup>a</sup>. Livia de Oliveira, em 1978, quando, a partir de sua indagação metodológica sobre a aquisição de categorias imprescindíveis à interpretação dos mapas por crianças, esta autora propõe o ensino *do mapa*, ao invés do ensino *pelo mapa*.

Neste trabalho procuramos também compreender como ocorre o processo cognitivo e a aquisição de novos conhecimentos pelo estudante. As Teorias da Modificabilidade Estrutural Cognitiva (SCM) e da Experiência de Aprendizagem Mediada (MLE), do Prof. Reuven

Feuerstein (1989) contribuíram para se atingir o objetivo pretendido na pesquisa, bem como explorar a hipótese central do trabalho.

Nossa hipótese considera que é necessário modificar a formação de professores de Geografia para ensinar as diversas abordagens da disciplina a partir da Cartografia Temática, com vistas à modificação do conjunto de relações da escola, para que alunos possam se apropriar dos conhecimentos aprendidos na escola para se desenvolverem a partir de suas próprias vivências e experiências.

O interesse que o mapa desperta na infância e na adolescência também consiste numa das inquietações deste estudo. Muitas vezes os estudantes demonstram dificuldade de aprendizagem e de resolverem problemas com respostas apropriadas.

Entre as circunstâncias que envolvem o problema da aprendizagem na escola e a ausência de estímulo à curiosidade dos alunos estão as inúmeras dificuldades encontradas por eles em elaborar o conhecimento de modo significativo, que, ao contrário, expressam dificuldades que não favorecem o potencial de aprendizagem.

A falta de interesse ou simplesmente uma desmotivação parte do pressuposto que o motivo desse problema esteja no contexto das próprias aulas de Geografia, onde em muitos casos, o professor somente transmite conhecimento pronto, fixo, sem problematização ou, como nos afirma Morin (2010), “*um conhecimento morto*”, sem ao menos considerar as experiências provenientes dos conhecimentos espontâneos dos alunos, que são a base essencial para aprender o conteúdo como uma ferramenta para se modificar e modificar o conjunto de relações que o circunda e a própria sociedade.

Edgar Morin nos brinda em sua obra *A Religação de Saberes* (2010), com o 5º artigo da Primeira Jornada, no qual o físico Sébastien Balibar aborda uma nova forma de se interpretar o mundo diante da contraposição dos nossos sentidos, a partir do tratamento de tópicos a respeito da Física enquanto saber científico e, por meio destes, expõe alguns problemas e debates importantes para o entendimento da perspectiva de ensino presente neste trabalho, tais como interdisciplinaridade, complexidade, auto-organização e por último a relação entre a totalidade e suas partes, a presença do irracional; questionando por fim como as ciências são ensinadas na escola, sem permitir que o aluno perceba a existência de fenômenos ainda não entendidos e explicados. Diante disso, como despertar o interesse dos jovens pelo conhecimento ensinado na escola?

A importância do mapa como ilustração, imagem, texto e discurso também é objeto de algumas reflexões neste trabalho, já que o mapa também tem sido entendido como gênero

textual que articula imagens a palavras, constituído de códigos e convenções, linguagem numérica e alfabética, o mapa divulga informações sobre um determinado lugar reproduzido no espaço e, dependendo do tipo e do suporte em que está inserido, pode ser adquirido mediante compra ou gratuitamente em páginas de internet, livros didáticos, revistas, folhetos, propagandas, jornais, reportagens e anúncios e ainda, pode ser feito a mão em circunstâncias diversas, caso seja necessário.

Somada a importância do mapa, ainda ressaltamos que este pode ser considerado enquanto um gênero de discurso textual verbal e imagético, ou como alguns especialistas preferem, como linguagem gráfica, ainda que os recentes estudos o tratem como um gênero *multisemiótico* ou *multimodal*. O mapa também está sendo aqui considerado como fonte de conhecimento acumulado historicamente, favorecendo processos de ordem intelectual, expandindo assim a comunicação empreendida a partir do mapa, acompanhada da escrita, adquirindo um papel primordial na organização da vida em sociedade.

Uma ideia aqui levantada está na proposição do mapa como uma necessidade humana ao longo da história, ou mais ainda, um instrumento de mediação pelo qual professores e alunos podem ensinar e aprender dentro do universo escolar. Mesmo assim, ainda há atualmente um *falso exclusivismo* do uso de escala pela Geografia, como se somente os profissionais que contassem com um determinado arcabouço de técnicas fossem capazes de transmitir informações por meio de mapas.

Alguns questionamentos são propostos para problematizar acerca de vários dilemas que cercam o ensino de escala em sala de aula, a partir do discurso normalmente exposto pelos professores, conforme abaixo:

- 1. Como a questão de escala é ensinada em sala de aula?**
- 2. Como os alunos aprendem a questão de escala e fazem a sua transposição na leitura e interpretação de categorias constituintes dos mapas?**
- 3. Os professores sabem ensinar o que é a escala? Em que contexto este conteúdo é ensinado?**
- 4. Se os professores afirmam que não sabem ensinar escala, que geografia é ensinada na escola?**

O objetivo central a ser alcançado neste trabalho é verificar as implicações dos aspectos cognitivos envolvidos no ensino e aprendizagem de geografia *pelo mapa* tendo como foco o problema da escala.

Dentre os objetivos específicos, buscamos romper os limites do ensino de geografia atual das redes de ensino espalhadas pelo país, no qual predomina o tratamento do conceito de escala pelo caráter métrico envolvido em sua definição, e, ainda, verificar aproximações e interfaces no planejamento da atividade docente entre as concepções de linguagem e cartografia, considerando o mapa como gênero discursivo textual verbal que também contribui para a formação do aluno enquanto sujeito discursivo numa relação simultânea de articulação com o professor enquanto pesquisador no momento em que planeja e sistematiza suas aulas.

A realização deste trabalho se justifica, de antemão, na expectativa de se explicar a relevância da questão da escala tanto na ciência geográfica como no ensino da própria geografia, reproduzindo-se com frequência o discurso de que é um problema esta questão também na educação básica. Mais ainda, o presente estudo encontra grande parte de suas asserções em encontros e eventos internacionais, como também no Brasil, onde a questão de escala é abordada majoritariamente nos estudos de planejamento territorial, tornando a sala de aula um espaço de reprodução do modelo que se encontra nessas análises.

Ao longo do trabalho será destacada a necessidade de problematizar a formação de professores de geografia que não tem levado em consideração, muitas vezes, a amplitude teórica que é necessária para a atuação na escola de educação básica, ou ainda para superar a constatação da triste realidade dos cursos de graduação de geografia no país, que normalmente formam “geógrafos que podem dar aulas”, em vez de “bons professores de Geografia”.

Já em âmbito acadêmico, temos ainda a realidade de que no pensamento geográfico contemporâneo, o problema da escala é encarado como uma categoria de análise espacial, tratando os fenômenos de maneira articulada e, ao mesmo tempo, reforçando sua singularidade, mas infelizmente ainda é encarada de maneira subjugada e subordinada a outros conceitos, como o de território e o de lugar.

A questão de escala faz parte das discussões em grande parte das reuniões científicas no Brasil e no mundo, sendo que o desafio é ainda maior quando se pensa no Ensino Superior, pois nesta perspectiva ainda há uma reestruturação por fazer. A prática de ensino resiste como o grande e relevante problema enfrentado com quem estuda e trabalha nesse nível de ensino e quando se ensina pelos mapas, o impasse é ainda maior.

Com todas essas premissas, justifica-se este trabalho como esforço de recuperar de modo crítico, o modelo de ensino de geografia proposto ainda no final da década de 1970, situado num contexto de ruptura das bases científicas da Geografia. Hoje, 35 anos após a sua publicação, as mesmas questões levantadas na tese de Livia de Oliveira continuam atuais,

apesar de um novo contexto, e cujo estudo consideramos que pode ser retomado a partir de outro ponto de vista, agora situado numa perspectiva de revisão teórica e posterior ressignificação dos conjuntos de ideias lançadas naquele momento; abrindo portas para repensar a dinâmica do ensino de cartografia na educação básica no presente, verificando a centralidade da escala como foco da análise, inclusive, conforme a própria autora apontou em seu trabalho na década de 1970.

Propomos assim repensar o papel dos mapas no ensino de geografia, e estabelecer uma revisão teórica das principais teorias de aprendizagem, incluindo as referências desconhecidas à época da produção daquela tese de 1978. Temos assim, um novo enfoque dos sistemas teóricos de Piaget, dos estudos de Vygotsky<sup>1</sup> sobre a desnaturalização dos processos de aprendizagem na escola e sua relação com o processo de desenvolvimento dos indivíduos. Resgatamos também as contribuições de Leontiev e Luria sobre os efeitos neurocomportamentais na estruturação do aprendizado, bem como a Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada de Reuven Feuerstein para analisar os limites da proposta de ensino *do mapa*, tendo em vista o currículo escolar de Geografia.

Rompemos finalmente com a ideia de que mapas produzidos pelos alunos iriam fazê-los despertar para o processo de acomodação de novas estruturas neurais, apesar do valor reconhecido dos estudos pioneiros apresentados com a tese de 1978, a qual obteve resultados que devemos revisitar.

O modelo reprodutivista acometido pelo entrecruzamento dos objetivos eleitoreiros no seio escolar após a expansão das políticas públicas neoliberais (por parte do Estado), principalmente após as décadas de 1970 e 1980, com a crise do bem-estar social, precisa ser analisado, já que as expectativas de desenvolvimento do aluno em relação ao seu aprendizado na escola não estão relacionadas somente ao problema da falta de materiais, mas e sobretudo à conduta docente quanto a refletir sobre as suas próprias experiências na utilização destes materiais em sala de aula, já que os condicionantes de sua permanência na escola, como ainda a formação de novos docentes nos centros de formação, primeiramente nas de direito privado, com a expansão desenfreada dos cursos à distância, seguidas pelas de fundo público, onde predomina a irracionalidade da distribuição dos recursos, os quais tem se tornado cada vez mais escassos em que pese também objetivos e discutíveis padrões de qualidade, muitas vezes contestáveis.

---

<sup>1</sup> Utiliza-se por preferência do autor deste trabalho a grafia original do nome do sociólogo russo Lev Semenovitch Vygotsky, decorrente das críticas formuladas pela pesquisadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Zoia Prestes, acerca das traduções brasileiras das obras deste importante autor.

O esgotamento das políticas educacionais de formação inicial e continuada de professores, com baixos índices de aproveitamento escolar atualmente, sinaliza uma reviravolta em relação à educação, o que torna necessário repensar as bases teórico-metodológicas que vem orientando o ensino dos mapas de maneira isolada, ainda que primordial, da própria contextualização do ensino de geografia, e assim, realizar a convergência da aprendizagem pelo mapa na sua intencionalidade de explicar os fenômenos espalhados pela superfície terrestre, além de sua representação gráfica.

A primeira parte do trabalho contextualiza o título da dissertação, ao analisar o *lugar* do mapa no ensino e na aprendizagem de Geografia, a partir de dois capítulos sequenciados. O primeiro capítulo considera os diversos contextos de emergência do conceito de escala, desde as suas raízes, buscando entender a origem da palavra e a sua apropriação pelas diversas ciências, desde a apreensão do conceito nas diversas análises das Ciências Exatas, como a Matemática, a Geologia, a Química e a Física, quando na utilização do conceito no entendimento e classificação dos fenômenos naturais.

Já o segundo capítulo, por sua vez, empreende um esforço de enxergar um percurso histórico acerca dos vários olhares sobre o ensino dos mapas na Geografia ao longo de sua evolução, considerando desde o pioneirismo do Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa, de Livia de Oliveira, até os estudos seguintes, que promoveram a formação de toda uma geração de geógrafos orientados na premissa de que se deveria ensinar o mapa, para então posteriormente serem ensinados os temas desta ciência. Como exemplos desta perspectiva inaugurada com esta tese de livre-docência, temos as contribuições de Simielli (1989) e Martinelli (1991), que buscaram em grande parte uma extensão dos elementos da tese pioneira para a investigação de outros pensamentos, como as noções de escala e projeção para a Alfabetização Cartográfica e a sua apropriação pelos componentes cognitivos da Cartografia Temática, na elaboração de critérios pontuais, lineares e zonais para a diferenciação de lugares nas mais variadas escalas.

A segunda parte da dissertação pretende apresentar os resultados obtidos mediante a realização das oficinas de aprendizagem mediada com professores da educação básica, ao longo do Curso de Extensão ministrado no período entre janeiro a julho do presente ano, definindo aspectos do contexto da pesquisa, sua dinâmica de ocorrência, além da descrição e da aplicação dos instrumentos de mediação.

No primeiro capítulo desta última parte, realizamos um esforço de descrever o ambiente da pesquisa empírica realizada com professores da educação básica, durante a aplicação de um



instrumento de mediação de nossa autoria, denominado *Escalas*, em que os professores tomam contato com a Experiência de Aprendizagem Mediada de Reuven Feuerstein, ao mesmo tempo em que concedem falas diversas durante o processo de pensamento e resposta das folhas do instrumento.

As oficinas estão organizadas a partir da hipótese de que a escala do mapa precisa ser ensinada para que o aluno organize suas funções cognitivas com o maior grau de eficiência e abstração possíveis, favorecendo o processo de representação mental do espaço geográfico estudado; e, apenas pela aprendizagem da representação gráfica, ou seja, *pelo mapa* que isto lhes será assegurado. Acreditamos, portanto, que a aprendizagem da representação gráfica guarda relações inseparáveis com a representação mental, não sem efeitos para o desenvolvimento cultural do sujeito.

No segundo capítulo desta última parte assumimos o desafio de expor e analisar as falas de professores sobre suas apreensões sobre o processo da oficina, abordadas por dois eixos: como o professor fazia e as reflexões sobre como ele poderá fazer. Mais ainda, são abordadas as contribuições de Vygotsky e Feuerstein na mediação pela palavra falada como etapa precursora do pensamento e na formulação de conceitos espontâneos e científicos pelos sujeitos, a partir da Didática da Mediação.

A construção teórica deste trabalho vem acompanhada de novos pontos de discussão, como por exemplo, ao considerarmos o mapa como um gênero discursivo textual verbal, ou, conforme estudos de Linguística, como um gênero multissemiótico, ou ainda como linguagem monossêmica ou polissêmica. Assim, de um modo ou de outro, é pela adoção dos critérios universais de mediação de Feuerstein et. al. (1980) na proposição da Experiência de Aprendizagem Mediada como método, que trabalhamos a aprendizagem mediada de geografia *pelo mapa*, enfrentando o problema de concepção de escala, na etapa final da pesquisa.

Para verificar a pertinência dos referenciais teóricos que estamos articulando em nossa análise, destinamos a próxima etapa da pesquisa para a realização de oficinas de mediação *pelo mapa* da questão de escala e de todos os componentes nele envolvidos, quer sejam de ordem afetiva, cognitiva ou motora, que produzam impactos para a renovação da própria postura científica dos professores de geografia em suas práticas docentes de sala de aula.

Esperamos que este trabalho possa contribuir não apenas para a resignificação de determinados aspectos de ordem clássica envolvidos na gênese e evolução do saber geográfico, mas, sobretudo que se abram portas para um novo agir no ensino de geografia presente e o despontar de perspectivas para a formação de professores no futuro. Propomos a realização

desse trabalho, de acordo com as palavras de Fiorin<sup>2</sup> (2013): “(...) *para todos aqueles que com pequenas e modestas ações, como o valor de um sorriso e a expectativa de perseverança, esperam mudar todo um presente, por que a própria ciência em algum momento reorienta as suas próprias verdades*”.

---

<sup>2</sup> O excerto é retirado da palestra ministrada pelo Prof. Dr. José Luiz Fiorin, professor titular emérito aposentado pela Universidade de São Paulo (USP), durante o 2º encontro da Etapa de Preparação Pedagógica do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE), realizada no dia 17 de março de 2013.

## **1ª PARTE**

### **O *LUGAR* DO MAPA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA**

## Capítulo 1. Os Diversos Contextos de Emergência do Conceito de Escala

*“O homem é a medida de todas as coisas, tanto das que são porque são como das que não são porque não são”.*

**Protágoras**

Neste capítulo, serão abordados os diferentes contextos sobre o conceito de escala na ciência geográfica e a emergência de diversos olhares atribuídos a este conceito, partindo dos primórdios de sua existência desde a raiz filológica da palavra, onde o radical de origem latina aponta para várias vertentes e campos da ciência, atribuindo ao conceito um viés múltiplo, por sua essência.

A multiplicidade de sua conceituação atual, visto que a palavra é tomada pelos mais diversos campos do saber rebate a ideia inicial acometida pelos geógrafos de que a palavra escala está restrita ao campo de abordagem da Cartografia. Digamos aqui, até por preferência, que a concepção do conceito de escala extremamente matemática remete às angústias de profissionais ligados à área de Cartografia de tornar a escala um mero instrumento técnico, uma ferramenta a serviço dos seus interesses de mapeamento e geoprocessamento, tal como se vê circular nos congressos e estudos da disciplina.

### *1.1. Da Raiz Conceitual aos Diversos Modos de Implantação*

Nesta seção analisamos os principais aspectos que contribuem para pensar as categorias cognitivas neste estudo e as suas influências para o ensino de geografia, já que a representação gráfica da informação processada pelas redes neurais humanas se constitui num fator primordial para a sua transformação em um instrumento de informação a ser decodificado pelo sujeito.

Numa primeira visão, de acordo com os dicionários Priberam (2004) e Michaellis (2014), temos a palavra escala discriminada em vários significados, de acordo com os sentidos possíveis de serem atribuídos pelo contexto do campo léxico-semântico, como a seguir:

**escala** - es.ca.la (sf. latim *scala*, -ae, escada, escadaria, degraus da escada, andar). 1 Ato ou efeito de escalar. 2 Escada. 3. Registro que indica a ordem de serviço para cada indivíduo. 4 Mús. Série de notas, subindo ou descendo, e representando outros tantos sons ascendentes ou descendentes. 5. Categoria, graduação. 6. Série de espaços separados por traços ou pontos, usada para medir distâncias ou quantidades; graduação. 7. Instrumento que consiste em uma tira de madeira, metal ou matéria plástica, com uma ou mais séries de graduações numeradas, usado para medir distâncias ou dimensões. 8. Fís. e Mec. Graduação de certos instrumentos, tais como o termômetro e o barômetro, pela qual se leem as suas indicações. 9. Proporção entre as medidas

e distâncias de um desenho, planta ou mapa geográfico e as medidas ou distâncias reais correspondentes. 10. Linha ou faixa dividida em partes iguais, que indica tal proporção e é colocada na parte inferior de um mapa ou uma planta. 11. Turno, vez. 12. Ant. Assalto a uma praça ou cidade por meio de escadas; escalada. 13. Náut. Ponto de arriba de um navio ou de um avião para receber carga ou passageiros ou para reabastecer. E. absoluta, Fís: escala de temperatura baseada no zero absoluto. A que tem as unidades de medição equivalentes a graus centígrados é também chamada escala de Kelvin. E. de Baumé, Fís: cada uma de duas escalas de hidrômetro arbitrárias, uma para líquidos mais leves que a água e a outra para líquidos mais pesados que a água, as quais indicam o peso específico em graus. E. de Beaufort, Meteor: escala de ventos, graduada de 0 a 17, originariamente de 0 a 12, na qual a cada graduação corresponde determinado âmbito de velocidades por hora com descrição do respectivo efeito. E. Celsius: o mesmo que escala centígrada. E. centígrada: escala termométrica na qual 0° indica o ponto de congelamento da água e 100°, seu ponto de ebulição; também chamada escala Celsius e escala centesimal. E. cromática, Mús: sucessão de 12 semitons cromáticos ou 7 graus diatônicos. E. de Binet-Simon: teste de inteligência que consistia originalmente em tarefas de dificuldades graduadas do nível de uma criança de 3 ao de uma de 12 anos; mais tarde, porém, foi revisado e estendido em âmbito; também chamada teste de Binet-Simon. E. de dureza: o mesmo que escala de Mohs. E. de Kelvin, Fís: escala absoluta com unidades de medição equivalentes a graus centígrados. E. de Mohs, Miner: escala de dureza, que toma como termos de comparação determinados minérios, na seguinte disposição: 1 - talco, 2 - gesso, 3 - calcita, 4 - fluorita, 5 - apatita, 6 - ortoclasita, 7 - quartzo, 8 - topázio, 9 - corindo e 10 - diamante. E. de serviço: livro ou boletim, onde se indica, a cada indivíduo, o serviço e o horário que lhe compete, em fábricas, na vida militar etc. E. dos ventos, Meteor: série de números ou palavras que correspondem a vários âmbitos de velocidades de vento, para indicar a força deste. E. Fahrenheit: escala termométrica, na qual o ponto de congelamento da água é 32° e o de ebulição, 212°. E. Réaumur: escala termométrica, na qual 0° indica o ponto de congelamento da água e 80°, seu ponto de ebulição. E. social: gradação de status que se observa nos diferentes grupos que compõem a sociedade, segundo os valores materiais, morais, físicos e espirituais apresentados pelas pessoas e famílias que os formam. Em grande escala: em grande quantidade. Em pequena escala: em pequena quantidade. Por escala: por turno.

Como visto, a definição do dicionário remete primeiramente à raiz conceitual da palavra escala, proveniente do termo latino *scala*, que significa escada, ou seja, está diretamente relacionada à escada, andares, patamares ou níveis. De imediato, o entendimento deste significado é extremamente importante para estabelecermos categorias que nos facilitem o entendimento do significado da palavra escala, juntamente com seus campos de aplicação, em diversos campos científicos, como no entendimento de fenômenos naturais na Geologia, a exemplo da classificação de terremotos nas escalas de Richter e Mercalli, além da Matemática com a vinculação entre a escala e o sistema de logaritmos, da Física e da Química, quando a escala está vinculada a uma variação do potencial de hidrogênio (pH) das substâncias.

Na Geologia, por exemplo, temos a importância da questão da Escala de Tempo Geológico, que organiza a evolução do planeta Terra, desde os primórdios de sua origem até os dias atuais, no tempo, em uma sequência de eventos.

O Tempo Geológico é marcado, por sua vez, por eventos geológicos, que podem ser calculados e agrupados por métodos absolutos ou relativos. Já a escala de tempo geológico é uma tentativa de hierarquização subdividida em Éons, que podem ser subdivididos em Eras, que podem ser subdivididas em Períodos e esses podem ser subdivididos em épocas. Observe-se ainda que os nomes dos períodos se relacionam geralmente a localidades geográficas onde foram definidos, como, por exemplo, no estudo do período Devoniano (região de Devonshire, na Inglaterra). Alguns nomes, no entanto, se devem a particularidades das rochas do período, Ex.: Carbonífero (abundância em carvão)<sup>3</sup>.

Decerto que essa consideração da Escala de Tempo Geológico possa nos remeter a um questionamento a respeito da diferença entre a representação gráfica original e a representação gráfica encontrada normalmente nos manuais didáticos das disciplinas escolares de Geografia e de Ciências. Os efeitos dessa transposição serão manifestados, conseqüentemente, num entendimento equivocado por parte dos alunos da educação básica, seus prováveis leitores, de que determinados eventos geológicos tenham ocorrido simultaneamente a outros, quando de fato apresentam uma distância incomensurável. Nutrindo-se desta leitura episódica, poderíamos, por exemplo, ter convivido com dinossauros, ou simplesmente nos deparar com a formação de grandes cadeias montanhosas como os dobramentos modernos, no Período Quaternário.

Ainda no campo de atuação da Geologia, seguimos o mesmo raciocínio de hierarquização e de classificação, quando abordamos a escala de propagação de fenômenos naturais, tidos como grandes desastres naturais ou pelos impactos que provocam sobre as sociedades humanas. Dois exemplos claros dessa vinculação da escala à propagação de fenômenos, desde as escalas geográficas globais, até mesmo às locais, e vice e versa, são as escalas geológicas de Richter e de Mercalli, propostas para medir a intensidade de propagação de terremotos pela superfície terrestre.

A utilidade dessas escalas para a modificabilidade cognitiva e do contexto cultural dos sujeitos é por demais importante para se passar praticamente despercebido no contexto da sala de aula, quando nas aulas de Geografia os professores não atribuem a devida importância aos

---

<sup>3</sup> A representação gráfica da Escala de tempo Geológico, de acordo com o Comitê Internacional de Estratigrafia, está apresentada na parte dos ANEXOS deste trabalho.

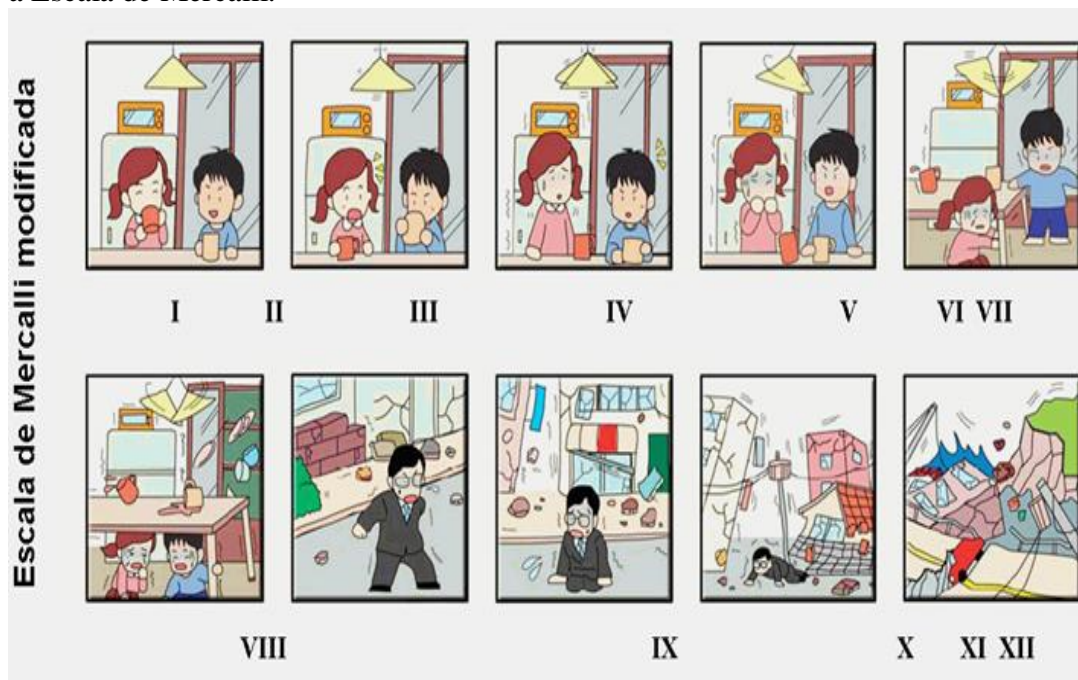
temas que se estruturam com base no conceito de escala. As figuras abaixo representam o modo de ocorrência de cada uma dessas escalas.

**Figura 1.** Esquema Comparativo entre as Escalas de Mercalli e Richter.



Fonte: **Portal Sapo**. Disponível em: < <http://fotos.sapo.pt/POnCU90LuvH7IzI49zp5/500x500>>. Acesso em 15/07/2014.

**Figura 2.** Modelo Modificado dos Impactos dos Terremotos para a População, de acordo com a Escala de Mercalli.



Fonte: **Portal Sapo**. Disponível em: < <http://fotos.sapo.pt/POnCU90LuvH7IzI49zp5/500x500>>. Acesso em 15/07/2014.

**Figura 3.** Modelo Didático dos Impactos dos Terremotos para a População, de acordo com a Escala Richter.



Fonte: Portal Sogeografia. Disponível em: <<http://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Abalos/>>. Acesso em 15/07/2014.

### 1.2. - A Lógica das Escalas de Análise nas Ciências Exatas e Naturais

De todo o modo, quando apresentamos a apreensão das diversas ciências, exatas e/ou humanas, acerca da palavra escala, na verdade está implícito que a escala consiste numa modalidade de representação da dimensão dos fenômenos, primeiramente no campo da representação mental, quando são levantados os significados “escada”, “níveis”, atribuídos ao



conceito. Japiassu (1976), ao tomar as ciências naturais como paradigma, afirma que as ciências humanas abriram mão de compreender o homem por meio de uma inteligibilidade inerente aos fenômenos humanos, dispondo-se tão somente a seguir a metodologia amplamente consagrada no estudo do universo físico e biológico. Ainda de acordo com o próprio autor, adotando tal postura, as ciências humanas foram progressivamente promovendo a coisificação do homem, isto é, converteram-no em dado positivo fornecido pela realidade, cujo comportamento individual ou social poderia ser aferido quantitativamente, mediante o uso de tratamentos matemático-estatísticos convenientes.

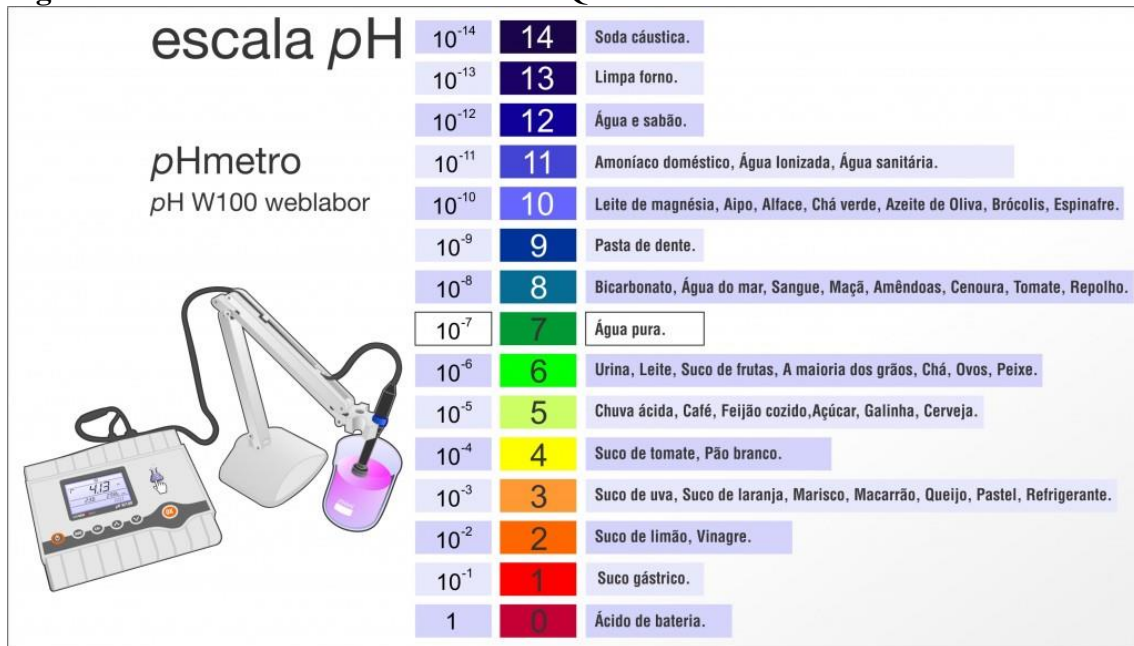
Um contraponto a essa diagramação está presente em Piaget (1970, p. 109), quando propõe uma classificação das ciências, afirmando que...

(...) foi inspirada pelas cada vez maiores inter-relações entre as ciências da natureza e as ciências do homem. Não se trata - note-se bem - de simples redução destas àquelas: redução baseada num positivismo ultrapassado. Trata-se realmente de uma relação como que "de igual para igual", pois as novas técnicas lógico-matemáticas das ciências humanas, embora baseadas no modelo das ciências da natureza, forneceram a estas soluções imprevistas. "Colocando a questão noutros termos" - esclarece ainda Piaget (idem, p. 109) - se existe uma tendência que procura 'naturalizar' as ciências do homem, há também a tendência recíproca para 'humanizar' certos processos naturais.

Já na Química, a escala também é considerada como um modo de hierarquização ou agrupamento entre divisões e classes, agora entre substâncias, com base no potencial de hidrogênio (pH), sob o qual uma substância pode ser considerada, de acordo com o seu teor de acidez, mensurada a partir de uma escala de potências de dez.

Em sala de aula, podemos perceber que o emprego de escala, inerente ao campo de análise da Pedologia e da Edafologia, envolve muitos outros aspectos senão o próprio ensino da disciplina, como por exemplo, no currículo de Geografia o cálculo da acidez de um solo, com base no seu pH. Dessa forma, uma alternativa de trabalho estaria na ação de o professor estar apresentando aos alunos uma forma de se calcular o pH de um solo, com vistas ao seu aproveitamento agrícola, como por exemplo, em solos ácidos, onde o agricultor deverá corrigir com técnicas e ferramentas adequadas essa acidez do solo a fim de poder cultivar um gênero agrícola sobre o mesmo. As figuras abaixo retratam a escala de acidez dos elementos e a escala de acidez de um solo.

**Figura 4.** Escala de Acidez de Substâncias Químicas.

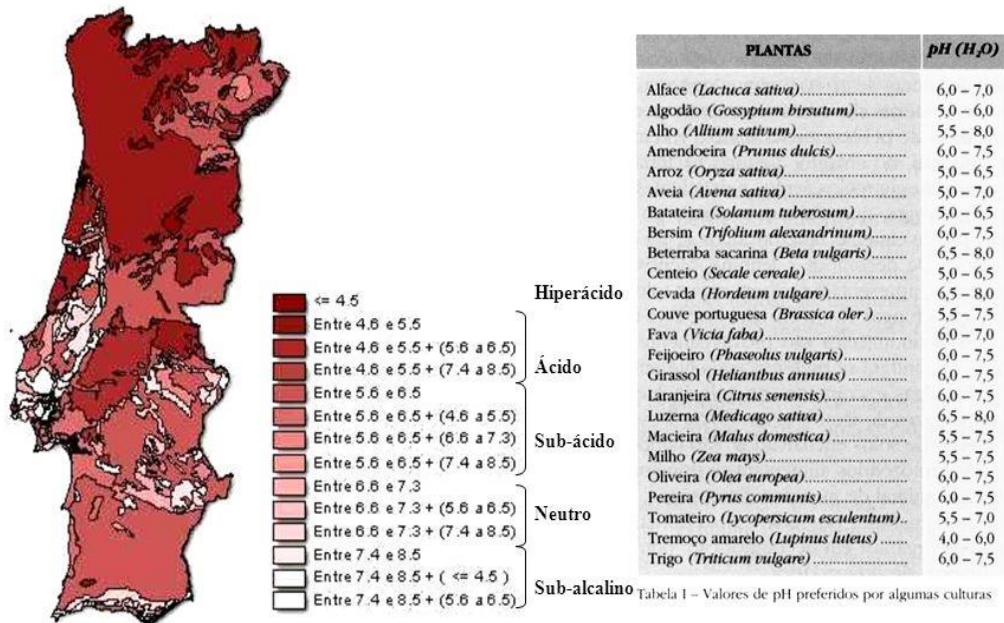


Fonte: Portal Sapo. Disponível em: <<http://www.blog.mcintifica.com.br/wp-content/uploads/2013/10/escala-de-ph-02-1024x582.jpg>>. Acesso em 15/07/2014.

**Figura 5.** Mapa com Parâmetros do Solo em Escala Colorimétrica: pH.

## Parâmetros do solo: pH

Distribuição da acidez e alcalinidade dos solos



Fonte: NEVES, O. et. al. (2006). Soil to Plant. Geochemistry: Environment Analysis 9, pp. 275-278.

Essa modalidade de trabalho inaugura, segundo Morin (2001), um dos problemas ou “buracos negros” referentes ao conhecimento, que supõe pensar os saberes, mas, não revela o que é de fato o conhecimento; e - nesse caso – se encerra em dois problemas singulares, que, segundo o próprio autor, levariam a um saber que configura o erro e a ilusão.

O autor ainda continua sua assertiva, afirmando que o conhecimento não se constitui em um reflexo ou uma reprodução dos componentes da realidade de maneira fiel e ordinária, mas é uma tradução seguida de uma reconstrução. Como exemplos dessa análise, temos no livro *“Os sete saberes necessários à educação do futuro”* (2001), uma alusão a um fenômeno em que se processa a visão: a imagem de um objeto luminoso ou iluminado atinge nossos olhos, aparelhos receptores de ondas eletromagnéticas, que ao incidirem em nossa retina, sensibiliza as terminações nervosas, são transformadas em pulsos elétricos que são transmitidos através do nervo óptico ao cérebro, para então ser “montada” e nos dar a percepção do objeto; ou seja, a percepção visual que temos das coisas é uma reconstrução, e ainda enxergamos apenas uma faixa limitada do espectro eletromagnético. Também ao olharmos para o passado, vemos que muitas das nossas crenças comportam erros. A História da Ciência é um exemplo interessante de que o conhecimento permite erros (Ibidem, 2001).

Quando remetemos a discussão da escala pH de um solo, significa que dispomos ainda de uma outra apreensão possível de escala embutida a essa análise, fazendo com que o leitor deva se atentar para o entendimento de duas fontes de informações distintas sobre um dado objeto, a fim de estabelecer respostas mais precisas e que condizem com processos cognitivos mais complexos: a escala geográfica de análise.

Um dos exemplos dessa retomada de dois ou mais sentidos de escala num mesmo conceito está na representação das classes de solos no Brasil no mapa, remetendo numa primeira abordagem às escalas de acidez de um solo como um critério que estabeleça a diferenciação entre os diferentes tipos de um solo. Já numa segunda interpretação, o leitor fica refém da ausência de uma escala menor, já que esta representação está disponível apenas na escala geográfica nacional, imbuído do que chamamos de um “revés didático”, como se toda a faixa de território representado por uma cor qualquer tivesse apenas aquele tipo de solo, sem possibilidade de variação, mesmo que possua variações em regiões diferentes.

O mapa a seguir ilustra esse aspecto inconveniente quanto à representação desse fenômeno:

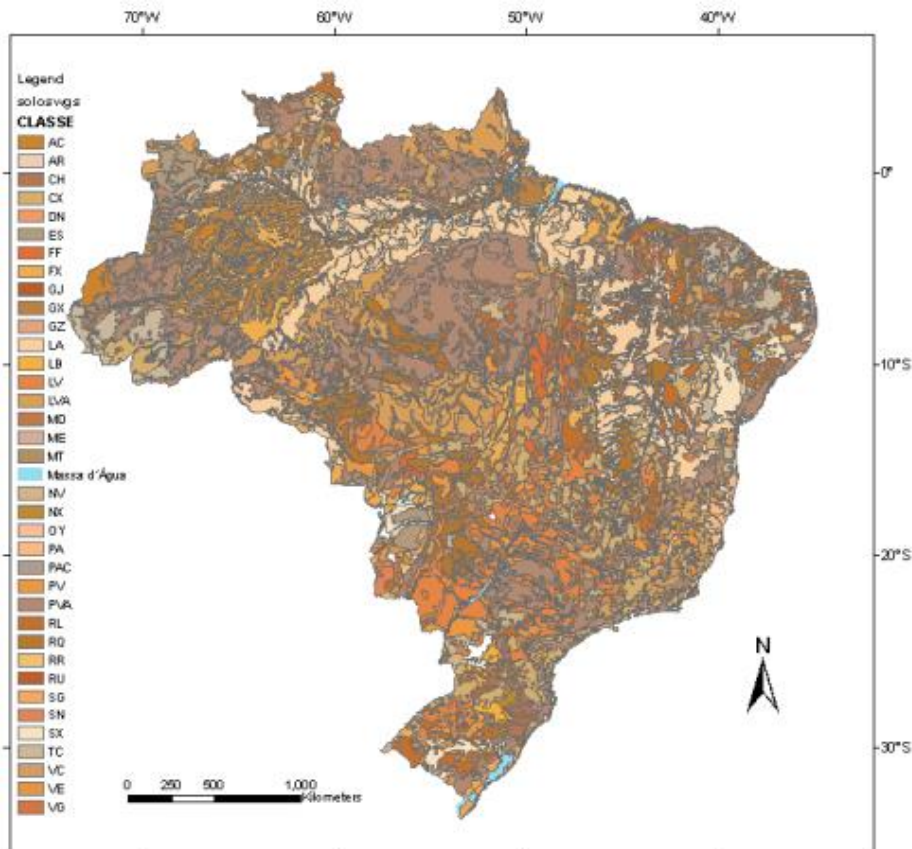
**Mapa 1.** Classes de Solos no Brasil.



Fonte: op. cit. SIMIELLI, 2011.

Por outro lado, se remetêssemos a uma classificação com escala menor, dotada de maior rigor técnico, como as propostas de classificação elaboradas pelos centros de pesquisa, a exemplo do IBGE e da EMBRAPA, os traçados estariam muito mais justapostos entre si, ainda que dentro do mesmo território nacional, e teríamos por fim um mapa rebuscado, porém ininteligível, como a seguir:

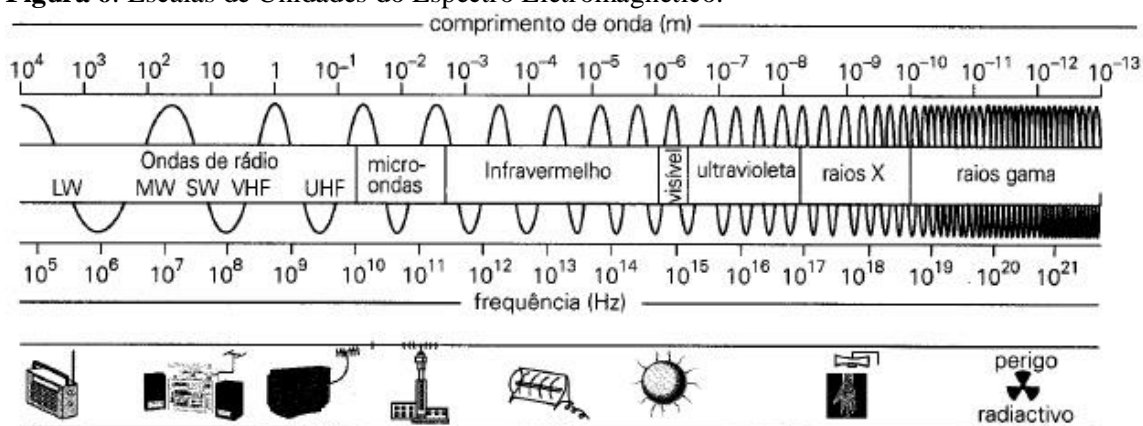
**Mapa 2.** Classes e Subclasses de Solos no Brasil.



Fonte: EMBRAPA, 1989.

Na Física, uma escala pode ser encarada ainda como um método de ordenação de grandezas físicas que permite a comparação. Temos assim uma possibilidade de abordar a questão de escala a partir do sentido do distanciamento ou aproximação da realidade, com vistas a considerar no ponto de análise determinados aspectos, como nas unidades menores que o milímetro a apreensão das partes do corpo humano, desde os tecidos até as células, átomos, quarks e léptons, como micropartes da matéria, no ensino e aprendizagem do espectro eletromagnético. Por outro lado, o distanciamento cada vez maior da realidade da superfície terrestre guiaria a mente humana para caminhos bem questionadores, como a localização da Terra diante dos outros planetas do Sistema Solar, as galáxias e os corpos celestes, rumo ao infinito desconhecido. A figura a seguir esquematiza essas subunidades de distâncias.

**Figura 6.** Escalas de Unidades do Espectro Eletromagnético.



Fonte: LEITE e PRADO (2012). Rev. Bras. Ensino Fís. vol.34 no.2 São Paulo Abril/Junho.

O tratamento de assuntos científicos, a exemplo da escala de análise está também acessível atualmente nas mídias virtuais. No canal de vídeo “Youtube”, temos a disposição de um vídeo denominado “Potências de Dez”<sup>4</sup>, produzido em 1977 que comenta o relativo tamanho, encarado como categoria cognitiva, das coisas no Universo, e os efeitos da adição de um novo ponto de partida para as acepções dos sujeitos, variando de um valor de escala muito pequeno ( $10^{-18}$  metros) ao muito grande ( $10^{25}$  metros).

De outro modo, a apreensão da escala como um binômio distanciamento-aproximação também é presente em novelas da dramaturgia nacional. Um exemplo desse fator podemos encontrar na novela “A Viagem”, produzida e veiculada pela Rede Globo de Televisão no ano

<sup>4</sup> Tradução nossa do original em inglês “The Power of Ten”, produzido pela IBM, lançado no canal virtual em 2012. Disponível em: <www.youtube.com>. Acesso em 22/08/2014.

de 1994. No capítulo 107-3<sup>5</sup> há um esforço de se dialogar a respeito de dois planos de personagens - uns que ultrapassam a fronteira do céu, onde conviveriam os anjos; e outros na superfície da Terra, onde residiam os humanos, mortais -, unidos a partir da protagonista da história, que manteria um elo entre as duas realidades numa espécie de caminho, traçado desde um ponto indefinido unindo a Terra ao paraíso retratado pela novela.

A escala adquire nesse contexto da novela um grau de reflexão considerável, inclusive com muitos questionamentos sobre a tomada da câmera que posiciona a personagem caminhando para baixo no cenário, quando deveria obedecer a direção abaixo/acima, já que a própria novela realiza uma construção espírita de que a dimensão espacial da visão de “céu” defendida pela novela mantivesse uma essência de ser um lugar sem limites, onde o *aqui* e o *lá* perderiam o seu sentido, ao menos para o telespectador que estivesse assistindo ao episódio.

Esse plano de abordagem a respeito da questão de escala tem por razão libertar o campo de visão do sujeito acerca da prisão que a linearidade imposta ao conceito pelo discurso escolar impôs a sociedade humana com o passar das últimas décadas.

Certamente os alunos ficarão extasiados se suas curiosidades forem instigadas a partir do contato com a geometria dos fractais, que, excluídos outros aspectos mais eruditos ou mesmo formais, consiste numa possibilidade de abstração dos fenômenos e dos objetos. Por si só, “*A Geometria dos Fractais não é apenas um capítulo da Matemática, mas também uma forma de ajudar os Homens a verem o mesmo Velho Mundo diferentemente*” (Mandelbrot, 1950).

**Figura 7.** Pensando as Formas Naturais a partir de Fractais.



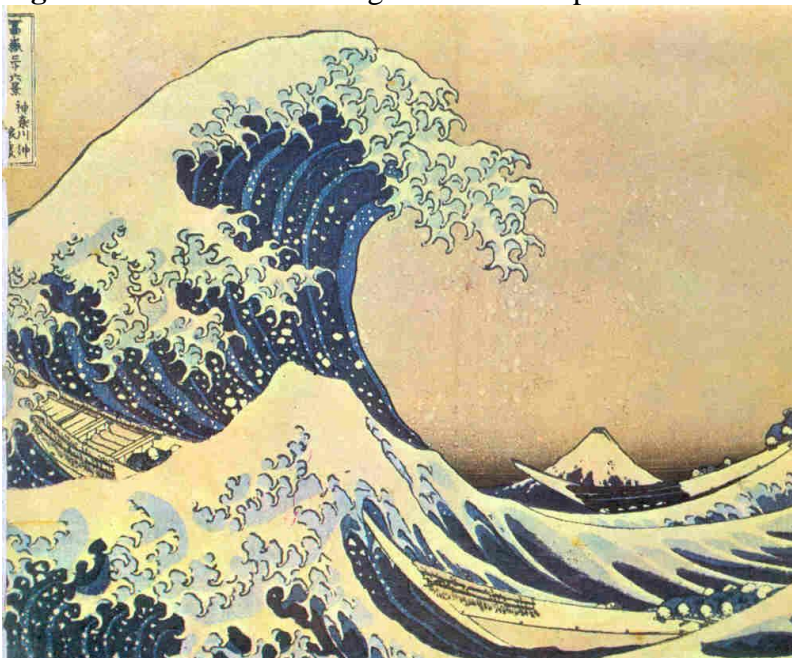
Fonte: GREEN, D. G; KLOMP, N; RIMMINGTON, G; SADDEDIN, S. **Complexity in Landscape Ecology**. Melbourne: Springer, 2006.

<sup>5</sup> Disponível para assistir no canal virtual “Youtube”, localizado no sítio da web < <https://www.youtube.com/watch?v=Mn57A9JmQWM>>, além de ter sido reprisada duas vezes, uma no Programa Vale a Ver de Novo, na mesma emissora, e a outra no ano de 2014 no Canal Viva. Acesso em 23-09-2013.

Os fractais são formas geométricas abstratas com padrões complexos que se repetem infinitamente, mesmo limitados a uma área finita. Benôit Mandelbrot, pesquisador pioneiro neste campo de estudo, constatou ainda que todas estas formas e padrões possuíam algumas características comuns e que havia uma curiosa e interessante relação entre estes objetos e aqueles encontrados na natureza, a exemplo da conformidade de linhas em padrões de relevo, o que ajudaria à Geografia a estabelecer outras relações de entendimento de determinados conceitos ou formas.

Como exemplos de fractais associados ao entendimento de escalas no ensino de geografia, temos os seguintes esquemas:

**Figura 8.** Pensando as Paisagens Naturais a partir de Fractais (Tsunamis).



Fonte: GREEN, D. G; KLOMP, N; RIMMINGTON, G; SADDEDIN, S. **Complexity in Landscape Ecology**. Melbourne: Springer, 2006.

A motivação de serem apresentados outros referenciais para se pensar a escala para além dos limites estipulados por cada ciência pretende, a exemplo da Geografia, estabelecer pontos de contato entre outras ciências, a fim de tratar o conhecimento como um componente indissociável, que preze pela sua unicidade.

Na Música, existe uma definição bastante singular de escala, remetendo a uma sequência ordenada pela frequência vibratória de sons (normalmente do som de frequência mais baixa para o de frequência mais alta), que consiste na manutenção de determinados intervalos entre as suas notas, determinando a tonalidade da música, como podemos observar no modelo abaixo:

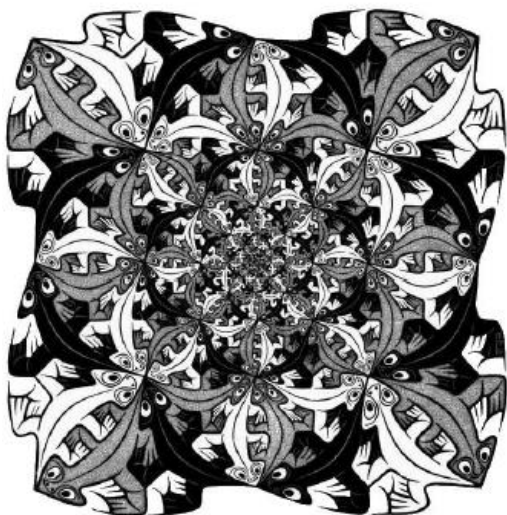
**Modelo 1.** Escalas Musicais.



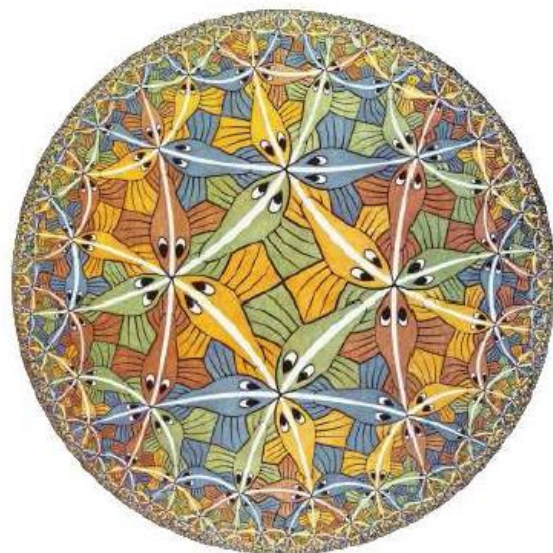
Fonte: Escala Maior e Menor. Disponível em: <[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Escala\\_maior\\_e\\_relativa\\_menor.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Escala_maior_e_relativa_menor.jpg)>. Acesso em 24/09/2014.

Como continuidade das observações anteriores, nas artes visuais a escala também dispõe de um amplo repertório de obras que permitem ao leitor abstrair determinadas categorias e associá-las às formas naturais. Os exemplos a seguir mostram outras produções em que um olhar para os fractais seja possível:

**Figura 9.** Gravuras de M. C. Escher.



(a) *Smaller and smaller*, 1956



(b) *Circle limit III*, 1959

Fonte: NUNES, R. S. **Geometria Fractal e Aplicações**. Dissertação de Mestrado em Ensino da Matemática defendida no Departamento de Matemática Pura. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2006.



**Figura 10.** Arranjo de uma Faixa de Areia conforme Euclides.



Fonte: STRAHLER, A; STRAHLER, A. **Geografia Física**. 3 ed. São Paulo: Ômega, 1989.

A multiplicidade de sua conceituação atual, visto que a palavra é tomada pelos mais diversos campos do saber, rebate a ideia inicial difundida pelo ensino de Geografia que confina a palavra escala ao senso restrito ao campo de abordagem da Cartografia. Digamos aqui, até por preferência, que a concepção do conceito de escala extremamente matemática remete às angústias de profissionais ligados à área de Cartografia de tornar a escala um mero instrumento técnico, uma ferramenta a serviço dos seus interesses de mapeamento e geoprocessamento, tal qual é visto ainda atualmente nos Congressos e estudos da disciplina.

Sendo assim, este conjunto de considerações serve para fundamentar os capítulos seguintes, que se propõem a revisar o tema e apresentar outras aplicações para o conceito estudado, com o objetivo de promover a aprendizagem mediada do conhecimento científico, religando intencionalmente estes conhecimentos pelo conjunto de aplicações que o conceito possibilita em sala de aula.

### *1.3. Os vários Olhares sobre a Problemática da Escala na Ciência Geográfica*

De início, as nossas considerações a respeito da questão de escala estão embasadas na amplitude dos conceitos disponíveis para estudo no campo acadêmico da Geografia, ainda que procuramos em diversos momentos ampliar os nossos horizontes para as contribuições advindas de outras ciências. Os estudos de Castro (1992, 1996) e, mais recentemente, Corrêa (2011) e Macêdo (2009), nos oferecem as contribuições mais conhecidas atualmente que se dispuseram

a examinar o conceito de escala e algumas de suas formas de apresentação na Geografia. Desde o pioneirismo dos estudos de Castro (1992), até os atuais estudos que relacionam este conceito com outras categorias próprias ou não da Geografia enquanto ciência, várias foram as perspectivas apresentadas a respeito dessa categoria de análise, ora apresentada tanto nos estudos nacionais como nos estrangeiros como uma questão, ou então, como um conceito, sem que se desse a devida importância para o debate acerca de tais definições. Para efeitos dessa dissertação, estaremos considerando a escala como um conceito, que para a sua definição abarca uma gama variada de temas e assuntos.

Corrêa (2011) nos ensina que a escala, entendida por ele como um conceito, abarca quatro acepções básicas, ainda que neste trabalho optemos por considerar apenas duas dimensões, a espacial e a cartográfica:

Escala enquanto tamanho (economias de escala); escala cartográfica (1:2000, ou grande escala em mapa geográfico); escala espacial, ou área de abrangência de um processo ou fenômeno (local, regional, nacional, global); e escala conceitual, ou as relações entre um objeto de pesquisa, os questionamentos e teorias pertinentes e sua representação cartográfica. (p. 41).

A análise geográfica requer a consideração da escala em que os fenômenos são percebidos. Este pode ser um enunciado ou um ponto de partida para considerar, de modo explícito ou subsumido, que a escala confere um sentido particular e, ao mesmo tempo generalista, ao fenômeno observado.

Esta consideração poderia ser absolutamente banal se a prática do ensino de geografia não tratasse a escala a partir de uma visão puramente de proporção na cartografia, cuja representação de um real reduzido se opera a partir de um raciocínio puramente matemático, atribuindo ao significado do conceito uma visão reducionista ao longo de sua elaboração.

A análise de tamanho de determinadas partes ou formas do espaço, tidas como de grande escala e pequena escala, feita pelos geógrafos ao longo da produção de seus trabalhos ainda se fazem por analogia somente aos mapas, criando uma enorme confusão entre os raciocínios das ciências históricas, como a Geografia e a História, cujas leis são produtos das relações entre os homens, e os das ciências ditas nomotéticas, como a Psicologia e a Sociologia, que estabelecem leis gerais para o funcionamento das categorias organizativas do conhecimento (Piaget, 1976).

Quando se pensa no termo *escala* logo há uma tendência ao processo de fracionar para representar em vários tamanhos o objeto real considerado. Macêdo (2010) nos argumenta que esta é a abordagem clássica que as geociências apontam para o tema. Este trabalho, no entanto, visa no processo de ensino e aprendizagem atribuir ao conceito de escala um significado mais

abrangente, questionando a validade do caráter estritamente geométrico aplicado ao conceito de escala, mas sem perder o objetivo claro de discutir como diferenças de escala podem alterar a representação do espaço e também alterar a identificação de seus atributos.

Racine, Raffestin e Ruffy (1983) concebem a escala como um “*processo de esquecimento coerente*”, já que não é possível apreender a realidade na sua totalidade. A escala aparece para preservar a pertinência de um fenômeno diante de uma dada intenção. Trabalham com uma noção de escala enquanto mediadora entre intenção e ação, assinalando o componente de poder em seu domínio.

É importante diferenciar pelo menos duas formas de interpretar o conceito de escala: para alguns, partidários de uma visão de espaço e tempo absolutos, homogêneos e estáveis, a escala pode ser reduzida à dimensão física, estanque, quantificável, do real. A outra forma de se ver a escala está expressa num relativismo heterogêneo, mutável, do real (HAESBAERT, 2006).

Diante dessa dicotomia, ...

Como não se trata apenas de tamanho ou de representação gráfica, é preciso ultrapassar estes limites para enfrentar o desafio epistemológico que o termo escala e a abordagem necessariamente fragmentada do real colocam. (CASTRO, 1999, p. 21).

Conforme citado acima, o conceito de escala, tal qual disseminado nos livros didáticos, se resume em geral a uma mera relação de redução da realidade para representação. De modo contestador a essa simplificação do conceito de escala no saber cartográfico, me coloco em concordância com Joly (1994, p. 22), ao estabelecer que...

(...) a escala de um mapa não é apenas uma simples relação de redução. É também um meio de interceptar sobre uma dada superfície de papel uma maior ou menor porção do espaço, portanto, de enfocar seu estudo conforme diversas ordens de grandeza, desde as que não ultrapassam algumas dezenas de quilômetros até as que não ultrapassam algumas dezenas de metros, ou até menos.

Para finalizar, Castro (2006) supõe que a escala mantém quatro campos fundadores: o referente, a percepção, a concepção e a representação. Assim, ...

Estes campos definem, pois, uma figuração do espaço que não é somente uma caracterização de um espaço em relação a um referencial, mas uma figuração de um espaço mais amplo do que aquele que pode ser apreendido em sua globalidade, ou seja, é a imagem que substitui o território que ela representa. Neste sentido, a escala é a escolha de uma forma de dividir o espaço, definindo uma realidade percebida/concebida, é uma forma de dar-lhe uma figuração, uma representação, um ponto de vista que modifica a percepção mesma da natureza deste espaço, e, finalmente, um conjunto de representações coerentes e lógicas que substituem o espaço observado. As escalas, portanto, definem

modelos espaciais de totalidades sucessivas e classificadoras e não uma progressão linear de medidas de aproximação sucessivas. (CASTRO, 2006, p. 136).

Segundo Castro (2000), o conceito básico encerrado no termo escala é de simples entendimento e, de uma maneira geral, é de domínio público; os livros didáticos (...) trazem essa informação de maneira simplificada. Em cartografia sua aplicação torna-se estritamente matemática e é obtida através da razão entre um elemento representado na carta ou documento cartográfico e seu correspondente do mundo real.

Uma diversidade de trabalhos que refletem diferentes orientações tem sido publicada com a finalidade de contribuir com a discussão sobre a escala em Geografia, como os de Racine, Raffestin e Ruffy (1983, originalmente produzido em 1980), Castro (1992, 1994), Robic (2002), mas também para contribuir com a própria comunicação cartográfica, como os trabalhos de Henning (1983) e de Salichtchev (1983).

Moreira (2008) afirmou que o problema da escala está no que se ganha e no que se perde. Monmonier (1993, p. 21), por sua vez, ao discutir a questão da escala, a partir da perspectiva e generalização, afirmou: “*Como o microscópio e o telescópio, o mapa geográfico pode ser um instrumento de observação e descoberta*”<sup>6</sup>.

Corrêa (2007) nos adverte que a escala conceitual é uma construção social “*associada à ideia de que objetos e ações são conceitualizados em uma dada escala, na qual processos e configurações se tornam específicos e têm a sua própria escala de representação cartográfica*”.

Macedo (2010) nos afirma ainda que como uma questão metodológica, as vinculações da escala podem assim ser estabelecidas: escala de análise ou geográfica (conceitual), escala do fenômeno (manifestação), escala cartográfica (estabelecida por uma relação entre a realidade e sua representação em mapa por signos).

Alguns autores estabelecem a distinção entre escala de análise e escala do fenômeno, como em Queiroz Filho (2005), citando Montello (2001), pois, na medida em que a escala é definida pelo fenômeno, seria o *alcance do fenomênico*, o que permite a definição da escala da análise, ou, no entender de Lacoste (1988), nível de análise.

Racine, Raffestin e Ruffy (1983), assim como Castro (1992) defendem que a escala geográfica deve ser explicitada. Para os primeiros, isto é possível mediante sua estruturação por abstrações sucessivas, em que a escala aparece como um problema de pertinência entre a unidade observacional e o atributo associado a ela. Para a segunda, a escala configura-se como

---

<sup>6</sup> Tradução livre do autor para “*Like the microscope and the telescope, the geographic map can be an instrument of observation and discovery*” (MONMONIER, 1993, p. 21).

um “artifício visual”, ou ainda uma “projeção do real”, cuja base de constituição é a realidade, em que a representação e a fragmentação se encarregam de apreendê-la, o que a define também como uma prática de observação e elaboração do mundo (CASTRO, 1992).

É preciso ser justo. A escala enquanto problema epistemológico e metodológico tem induzido alguns geógrafos a reflexões, embora em número menor do que seria esperado, tendo em vista a sua importância para a compreensão da essência de algumas questões com as quais se defrontam os estudiosos da organização espacial. Enquanto esta reflexão não se estende, a palavra escala é frequentemente utilizada na Geografia para designar uma relação de proporção entre objetos (ou superfícies) e sua representação nos mapas, indicando o conjunto infinito de possibilidades de redução de um real complexo, multifacetado e multidimensional, constituindo um modo necessário de abordá-lo. Na realidade a prática de selecionar partes do real é tão banalizada que provocam consequências metodológicas e operacionais danosas, ocultando a complexidade conceitual contida nesta prática. Como não se trata apenas de tamanho ou de representação gráfica, é preciso ultrapassar estes limites para enfrentar o desafio epistemológico que o termo escala e a abordagem necessariamente fragmentada do real colocam (CASTRO, 1992, p. 18).

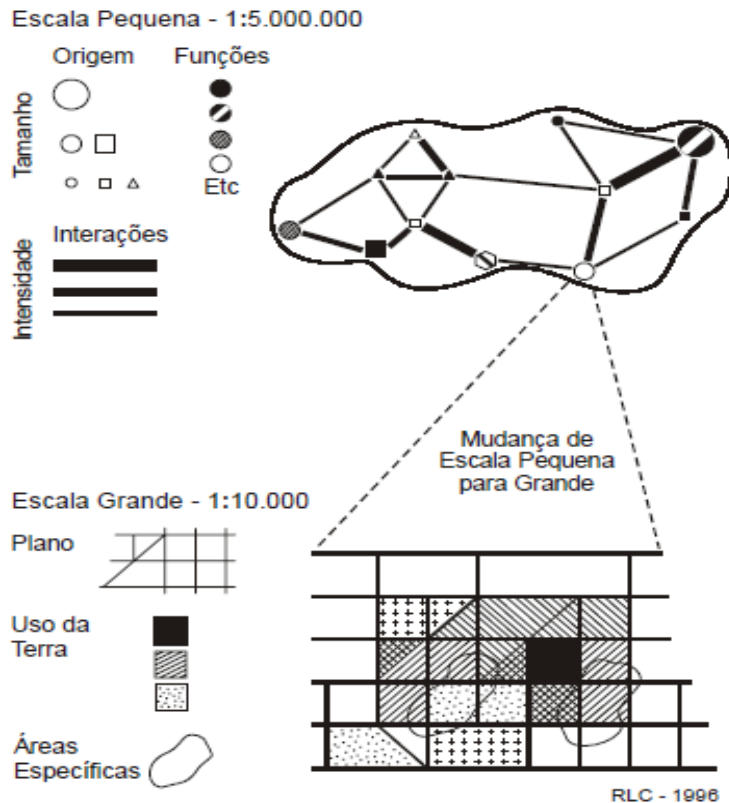
Quando há referência à escala do fenômeno, esta pode ser identificada como a dimensão do mesmo, ou ainda, conforme ainda propõe Castro, como estratégia de aproximação do real, uma “inseparabilidade entre tamanho e fenômeno”, resultando em um “problema dimensional”, mas também “fenomenal” e ainda como estratégia ou mecanismo de compreensão da realidade (CASTRO, 1995).

A despeito de diferentes abordagens de escalas é importante salientar que o interesse aqui é sobre a escala de apreensão do real. Trata-se, portanto, de uma noção de escala conceitual ou de análise da realidade, como a compreende Castro (1995), que inclui a dimensão do fenômeno em sua manifestação. Não é uma preocupação com a geometria, e sim com o momento que antecede a necessidade da representação cartográfica.

Cartograficamente, quando se utiliza o recurso da escala, formas geométricas são relacionadas ao espaço, mas as relações do homem com seu lugar não podem ser reduzidas a tais formas, e sim a maneira pela qual o ser humano interage com o ambiente que determina a dinâmica espacial (CASTRO, 2000). Portanto a abordagem estritamente matemática da escala é uma visão simplista de um conceito dotado de uma amplitude tão vasta, cujos efeitos na existência humana são limitantes e, seu entendimento, imprescindível.

A figura abaixo integra os estudos de Corrêa (2003) e descreve as relações entre as escalas conceituais do urbano e as suas escalas cartográficas correspondentes, ao mesmo tempo em que encaminha a discussão para a inteligibilidade do urbano com base nos dois tipos de escala considerados, conceitual e cartográfica.

**Figura 11.** As escalas de análise da dimensão espacial do urbano.



Fonte: CORRÊA, 2003.<sup>7</sup>

Segundo o autor, não parece razoável dissociar a representação da coisa representada. Assim, a chamada generalização com fins de modelagem não deve ser tratada separadamente da generalização cartográfica.

As escalas gráficas utilizadas para representação dos elementos do terreno determinam sua forma, dimensão e complexidade. Muitos elementos que em uma carta têm posição de destaque podem, simplesmente, serem descartados quando da redução do fator de representação. Eles são dotados, além da característica geométrica, de atributos abstratos que não são tão facilmente analisados e que podem tomar diferentes conotações para escalas distintas, como é o caso de uma baía, que deve sempre estar aberta ao mar.

Assim, a decisão de representar ou não um elemento que fisicamente existe vai muito além de uma simples dimensão geográfica, perpassa por um caminho da significância, relevância e finalidade do trabalho em que a representação está inserida.

Lindenberg (1994) apresenta o conceito de escala interior (*inner scale*) e escala exterior (*outer scale*). Esta é a mínima área que contém todo o objeto de interesse, enquanto aquela

<sup>7</sup> CORRÊA, R. L. Uma nota sobre o urbano e a escala. **Revista Território** - Rio de Janeiro - Ano VII - no 11, 12 e 13 - set./out., 2003.

representa subestruturas do elemento, com um nítido aumento de detalhes. Tais conceitos são interessantes no sentido de apresentarem limites a serem respeitados para eficiente representação dos elementos desejados.

Os estudos do geógrafo Yves Lacoste (1988) são uma relevante contribuição para desvendar o processo de mascarar a realidade, moldando-a de acordo com os interesses de uma classe social detentora dos modos de produção, e que a subvenção do operário se efetiva na produção materialista da relação capital-trabalho, e cujas expectativas se traduzem...

O que parece assegurado é que, para tudo aquilo que tem uma significância espacial, a natureza das observações que podem ser efetuadas, a problemática que pode ser estabelecida, os raciocínios que podem ser construídos são função do tamanho dos espaços considerados e dos critérios de sua seleção (LACOSTE, 1988, p.82).

Nesse sentido, não se deve desprezar a contribuição do geógrafo Milton Santos, ao pensar a questão de escala enquanto processo sedimentado a partir da pretensão de certos grupos, preocupados em dimensionar os fenômenos para propagação de seus próprios interesses, quando é afirmado que...

A noção de escala se aplica aos eventos segundo duas acepções. A primeira é a escala da "origem" das variáveis envolvidas na produção do evento. A segunda é a escala do seu impacto, de sua realização. Além do mais, os eventos históricos não se dão isoladamente. Esse não-isolamento se traduz por dois tipos de solidariedade. O primeiro tem como base a origem do evento, sua causa eficiente, cuja incidência se faz, ao mesmo tempo, em diversos lugares, próximos ou longínquos. Trata-se, aqui, de eventos solidários, mas não superpostos: sua ligação vem do movimento de uma totalidade superior à do lugar em que se instalam. O outro tipo de solidariedade tem como base o lugar da objetivação do evento, sua própria geografização. Aqui os diversos eventos concomitantes são solidários porque estão superpostos, ocorrendo numa área comum (SANTOS, 2006, p. 99).

O autor ainda continua a sua assertiva, fazendo um alerta para o cuidado que o geógrafo deve ter ao analisar um fenômeno apenas na dimensão escalar, indagando se...

Será mesmo adequado distinguir os eventos segundo a escala de sua origem e segundo a escala de sua incidência ou eficácia? No primeiro caso pensamos nos eventos como fluxos. E aqui caberia indagar se existe mesmo um fluxo-evento mundial? No segundo caso, ao falarmos de incidência dos eventos, a consideração do mundo é também sujeita a caução. Através do seu poder de império, um país pode tornar ou deixar de tomar decisões que alteram o acontecer dentro de suas fronteiras. O mesmo se pode dizer de qualquer outra entidade cujo poder se exerça sobre uma totalidade: de pessoas, de empresas, de instituições, de relações, de lugares, por exemplo, entidades regionais (como estados federados; regiões autónomas, províncias) ou entidades locais (municípios, comunas, regiões metropolitanas). Mas uma empresa multinacional não tem diretamente poder sobre a totalidade mundial de

empresas. E os próprios organismos supranacionais têm influência relativa sobre o mundo tomado como um todo (IDEM, p. 100).

Neste estudo, acrescenta-se ainda que a mudança da escala esteja na dependência da mudança do nível de conceituação, o que implica dizer que a escala de representação está na dependência da escala conceitual, no âmbito da análise pretendida nos trabalhos de pesquisa. Nesse sentido, há uma íntima correspondência entre a apreensão do fenômeno (real) de acordo com o nível de análise e sua correspondente representação cartográfica.

Contudo, não há dúvidas sobre a real e necessária existência de uma escala que é o fundamento técnico e metodológico da cartografia. Linguagem essencial que remete diretamente à existência de nossa disciplina, a cartografia permitiu um legado como o *Tableau de la Géographie de la France* de Vidal de la Blache. A escala cartográfica permite traçar desenhos, limites e estabelecer modelizações sobre um espaço idealizado. Essa tradição da formalização em geografia é coroada, quiçá, com o enorme esforço de Brunet (1990, p. 119; 2001) na sua proposta dos coremas. Por meio de sete signos básicos, esse autor busca exprimir todas as organizações espaciais. Os coremas, defende Scheibling (1994, p. 82), constituem uma forma de alfabeto que permite analisar e representar do espaço local ao sistema-mundo. Uma sofisticada semiologia para um espaço geométrico.

A proposta cartográfica de Brunet (1987), conforme exposta na figura 12, busca outro modo de conceber uma representação temática em mapa. Assim, entendemos que a forma como dispõe as variáveis visuais, como signos representarem uma realidade, nos faz enxergar uma possibilidade de se conceber adequadamente um mapa para a região, dentro da exigência da escala de apreensão da realidade. O referido autor distingue entre dois tipos de mapas para afirmar o que seria um mapa adequado ou não, assim, são: mapa como catálogo e mapa como vitrine.

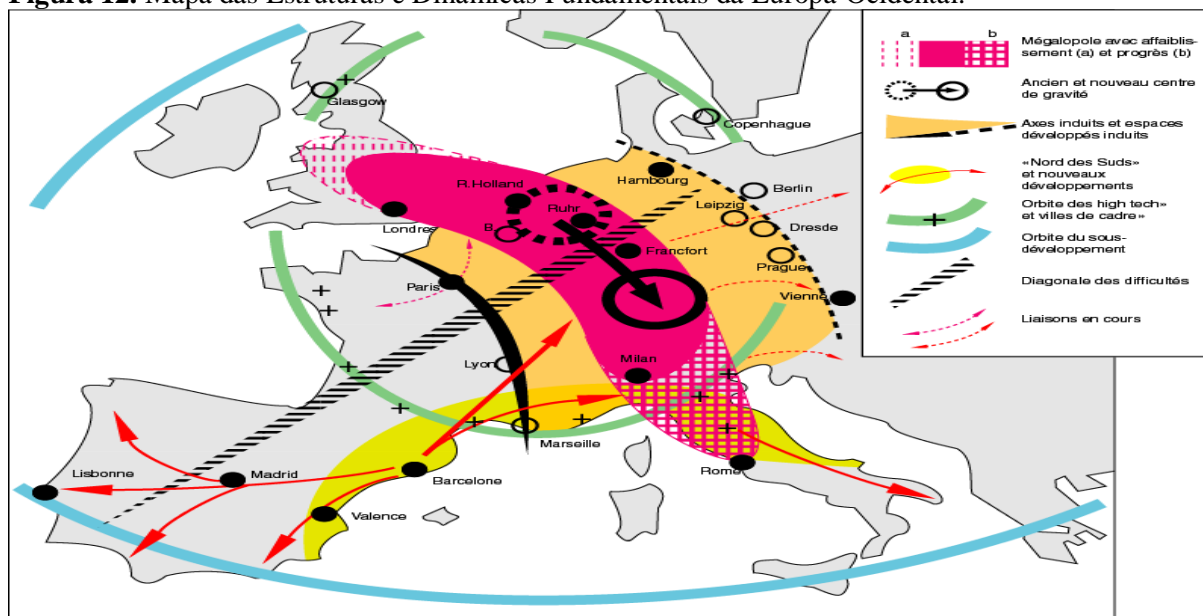
O catálogo seria aquele mapa exaustivo, elaborado como inventário, e que segundo o autor, não teria nada a dizer. Diferente do catálogo é a vitrine, aquele mapa que envolve através da visibilidade dos fenômenos representados, mas assume uma legibilidade comprometida sem que haja uma mediação anterior suficiente para o entendimento de seus símbolos fundamentais.

Embora tenha sido compreendida como capaz de certo tipo de envolvimento, a vitrine, como assim se refere Brunet, apresenta-se cartograficamente incompleta, não dispendo de escala, coordenadas e projeção. Por outro lado, a dinâmica espacial representada, tem nas relações entre os signos a sua expressão. Assim, a escolha dos signos pelo autor do mapa foi significativa para representar o movimento, ou, pelo menos fazer-nos percebê-lo. Um exemplo



disso é o signo utilizado para representar as ligações em curso com origem na megalópole europeia. O mapa segundo sugere o próprio autor representa “linhas de força”, podendo inspirar programas de ação.

**Figura 12.** Mapa das Estruturas e Dinâmicas Fundamentais da Europa Ocidental.



Fonte: Extraído de BRUNET, R. **La Carte Mode D'Emploi**. Paris: Fayard/Reclus, 1987, p. 57.

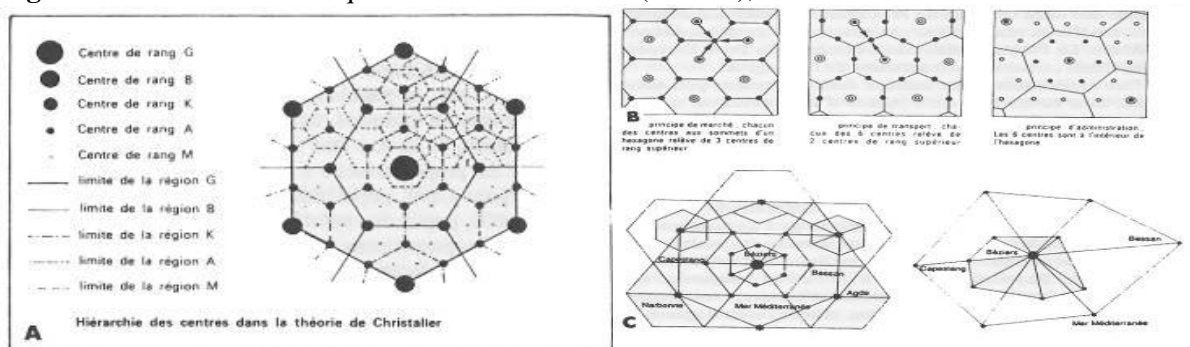
Dependendo do estudo que se deseja efetuar certo nível de detalhamento é requerido. Esta consideração deve ser colocada de maneira cautelosa, uma vez que neste ponto é que se definem quais as feições do terreno efetivamente apresentadas no produto final. A manutenção de um nível de detalhamento inadequado com a escala do trabalho pode apresentar insuficiência de dados ou, no caminho inverso, excesso de dados, que podem mascarar as informações que são realmente importantes.

Desse modo, poderíamos ver a Europa como uma grande região polinucleada, conforme propõe Brunet, cujas “linhas de força” engendram dinâmicas, o que é reconhecido pela disposição dos signos presentes no mapa. Sua modalidade cartográfica pareceu-nos como adequada para representar o movimento situacional de uma região, e até conformá-la cartograficamente, pois vemos aí a configuração de um espaço e de um tempo determinando a escala geográfica, que é o que nos interessa ver.

A proposta modelar de Roger Brunet consolida a categoria “corema” como a formalização do estudo dos modelos na geografia, bem como a aproximação da escala enquanto atributo básico de um mapa. Outros geógrafos, também franceses seguiram a sua proposta, formando uma dita “escola de pensamento”, que enquadrava de alguma forma a escala dentro do universo sistemático e tecnicista da cartografia.

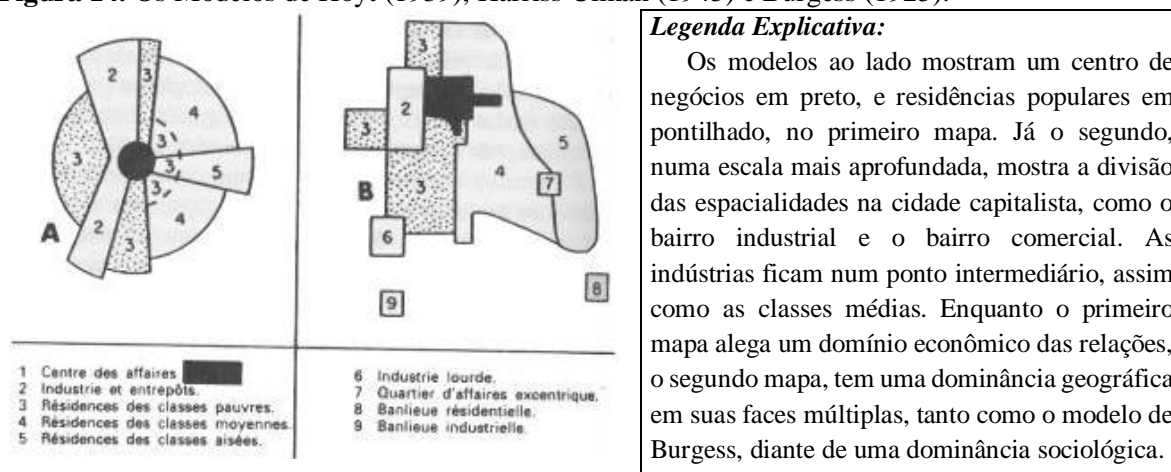
Uma questão de método encontrada nos estudos de Brunet (1987) é o entendimento das leis em que se situam os fenômenos escalares, ainda que a questão dos modelos já esteja colocada na geografia desde estudos de geografia clássica como os de Christaller, na sua teoria dos lugares centrais, bem como nos anéis ou círculos concêntricos de Von Thünen, que representavam fenômenos de dinâmica polarizadora, a partir de um centro principal, estável ou mesmo inerte. Os esquemas das figuras 2 e 3 retratam a esquematização desses modelos:

**Figura 13.** O Modelo Hierárquico das Áreas Centrais (ou *core*), de acordo com a teoria de Christaller.



Fonte: Extraído de BRUNET, R. *La Carte Mode D'Emploi*. Paris: Fayard/Reclus, 1987, p. 57.

**Figura 14.** Os Modelos de Hoyt (1939), Harriss Ulman (1945) e Burgess (1925).



Fonte: BRADFORD, M. G.; KENT, W. A.<sup>8</sup>

Os estudos de Frémont (1976), Joly (1991), Martinelli (1994), Silveira (2004), preocupados com a escala da representação dos fenômenos, remetem à noção de espaço-tempo em Geografia, como forma de priorizar o aspecto metodológico do processo de representação mais próxima do real.

Essa noção de escala torna-se importante na relação com o fenômeno, sobretudo quando a referência se relaciona com categorias-chave como é o caso de região, cujos elementos

<sup>8</sup> BRADFORD, M. G.; KENT, W. A. *Geografia Humana: teoria e suas aplicações*. Portugal: Gradiva, 1980.

constitutivos são definidos de acordo com critérios dotados de alta complexidade, ou então como o conceito geográfico de lugar, quando o discurso do sujeito sobre o seu sentimento de pertencimento abrange várias escalas simultaneamente. A escala, nesse sentido, se relaciona com a dimensão empírica, devendo ser vinculada ao processo de apreensão do real. Os limites são assim, variáveis quanto ao conteúdo que, muitas vezes, extrapola esses limites.

Frémont (1976) chama a atenção para o cuidado em relação à análise geográfica a fim de evitar que ao realizá-la não se privilegie apenas uma dimensão da realidade, de modo a tornar a análise mais totalizante.

Martinelli (1994) chama a atenção para o entendimento da escala enquanto atributo essencial na compreensão dos mapas, já que responde pela dimensionalidade dos fenômenos e seu modo de ocorrência no espaço.

Silveira (2004) discute o espaço geográfico sob duas perspectivas: a geométrica e a existencial. Para tanto, envolve a ideia de espaço, extensão, escala, região, limites, dentre outros. Com relação aos limites da região, a autora introduz relação entre limites fixos e escala da vida, no contexto do espaço lento. A questão era assim a distância com vistas aos relacionamentos espaciais, o que chamou de “problema existencial da humanidade”, no plano epistemológico.

No plano teórico, a busca de um conceito para as formas fixas produziu um diferencial ao saber geográfico, e na contemporaneidade “fatores de complexidade”, sendo que os dinamismos decorrentes acentuaram a problemática dos limites, determinados, segundo Silveira (2006), pelos acréscimos de “ciência, tecnologia e informação”, alterando a ideia dos limites determinados pela natureza, e hoje desfeitos. As acelerações da existência, por conseguinte transformaram a forma regional, e segundo ainda ressaltou a autora, transformaram sua vida e seu tamanho.

Para tanto, propõe dois exemplos cujos limites são afetados pelos seus conteúdos. O primeiro, para uma região metropolitana ou uma área de cultura moderna, em que a transformação dos limites caracteriza sua instabilidade, produzida pelo ganho de novos conteúdos refletidos pelos fenômenos, sendo, portanto os limites dinâmicos.

No segundo caso, destaca a Amazônia como retrato de uma relativa estabilidade de limites regionais, devido ao peso da natureza, portanto reconhece aí um tempo mais lento, em que a distância ainda é um problema, em que pesem as controvérsias quanto ao conceito, como o de limite na Geografia, concluindo assim que o cerne epistemológico é a “(...) *extensão e a forma de sua operacionalização, à distância (...)*” (SILVEIRA, 2006, p. 82).

Além disso, deve haver sempre no fazer cartográfico, a busca pela escala numérica adequada ao tema representado em mapa, atrelada à eficiência do uso das variáveis visuais. Estas variáveis, como modulações visuais sensíveis, possuem funções específicas, que são suas propriedades perceptivas, e, de acordo com as relações que se pode estabelecer entre os objetos, relações de ordem (O), de quantidade (Q) e de diversidade ( $\neq$ ) são mais ou menos eficientes.

Entende-se desse modo, que deve haver um posicionamento singular nessa direção, qual seja, o de se perceber/demarkar o concreto (real) na sua totalidade. O mundo precisa ser conhecido, e o processo desse conhecimento requer o entendimento dos processos que podem ser compreendidos pelas relações espaciais. É esse o ponto mais importante para se entender a situação presente, ou seja, o que é a coisa, ou o objeto ou ainda o fenômeno de conhecimento. Para tanto, a Geografia serve-se da escala geográfica que é uma escala agregada ao tempo, em que o cerne da questão é o processo, e não a coisa em si, ou o fenômeno.

Há uma ordem de grandeza espaço-temporal atribuída aos acontecimentos em sociedade, a partir dos quais devem ser considerados os processos no tempo, breves e bem localizados, ou não. De qualquer modo, o problema da escala em Geografia é, no nosso entendimento, um problema de apreensão do real. A representação cartográfica apresenta-se como desafio ao pesquisador interessado em conhecer e expressar as características peculiares do complexo sistema de relações que envolve a representação cartográfica.

Moreira entende a escala do espaço como um “(...) *entrecruzamento dos níveis de recortes [...] um complexo entrecortado de domínios de território [...] cada recorte é um plano do todo da escala que se expressa para o seu dominante como um nível de representação.*” (Moreira, 2007, p. 92, grifo nosso). Esse ponto de vista retrata como o entendimento sobre escala é também um dos aspectos que caracteriza as dificuldades no interior da própria Geografia, de se poder falar em escala como categoria capaz de explicar as relações espaciais, mesmo no contexto regional.

No exercício reflexivo sobre a escala geográfica, pode-se envolver a sua resolução como categoria para discutir a problemática da região, por exemplo, no sentido de lhe clarear os atributos e relações espaciais. A escala cartográfica, por outro lado, permite a mensuração do espaço, numa relação que nos informa quantas vezes a realidade foi reduzida para caber no mapa. Enquanto a escala geográfica é qualitativa e tridimensional, a escala cartográfica acaba sendo quantitativa e bidimensional.

#### *1.4. Aproximações Teóricas entre o Ensino e a Aprendizagem de Escala na Geografia e na Matemática*

Apresentamos aqui alguns elementos que envolvem o problema da interdisciplinaridade e da transposição didática sem a pretensão de esgotar o assunto, pois ainda o estamos estudando além das relações nele implicadas tanto em nível de desenvolvimento cognitivo, quanto em nível de aplicabilidade em termos de currículo.

O objetivo de apresentarmos tais considerações é prioritariamente resgatar o modo de pensar dos professores de Matemática a respeito da questão de escala como uma diretriz pertencente à métrica, que, em grande parte, serve de inspiração para muitos professores de Geografia quando comentam sobre o assunto da escala com seus alunos, apelando para suas noções prévias a respeito da contagem e da resolução de problemas enquanto conceitos que deveriam conhecer anteriormente ao aprendizado da questão de escala nos mapas, já no ensino de Geografia.

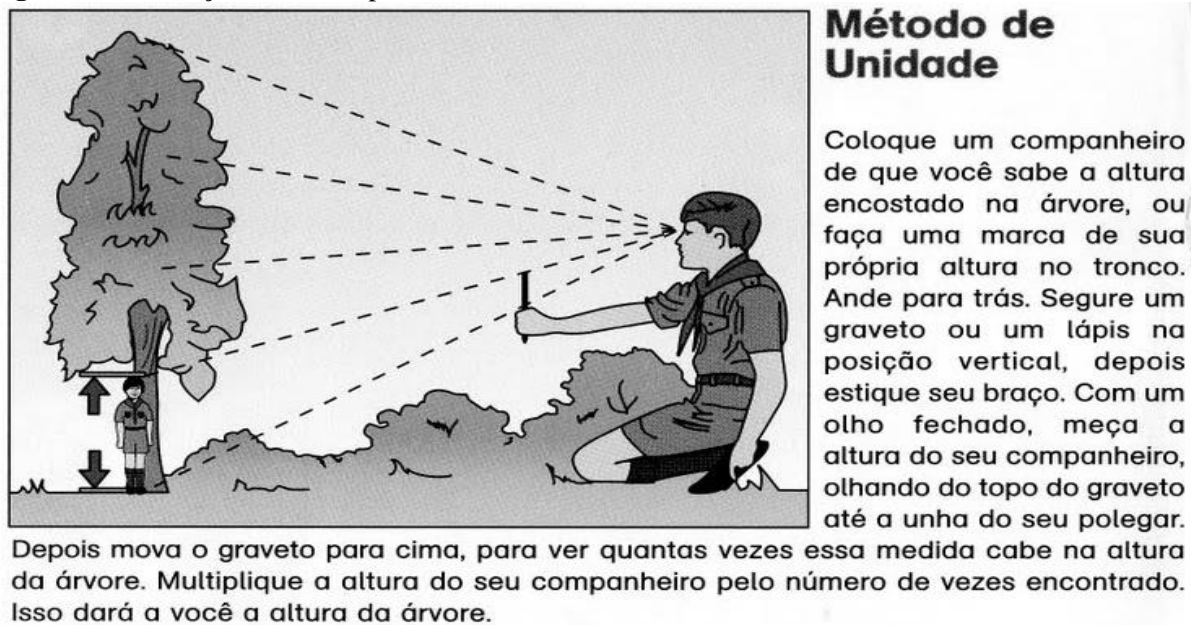
O ensino e aprendizagem da questão de escala na educação básica também são encontrados nos documentos oficiais disciplinadores do Ensino de Matemática, a exemplo das Propostas Curriculares, onde o conceito de escala é ensinado como conteúdo direto nos últimos bimestres do ano letivo do 7º ano do Ensino Fundamental, Ciclo II, inserido na lógica dos conceitos de razão e proporção.

Ainda que os processos cognitivos subjacentes a aprendizagem de escala sejam desenvolvidos primordialmente no 3º ano do Ensino Fundamental no Ciclo I, como por exemplo, ao aprender a ideia de proporcionalidade (quando o aluno é exposto a operações envolvendo números racionais, como frações), a organização da realidade de modo a constituí-la de forma proporcional somente é levada em consideração mais adiante, já na 1ª série do Ensino Médio, quando o aluno aprende a realizar operações de ordem cognitiva abstrata ao tratar o tema *funções*.

A escala é um conceito muito utilizado tanto nas aulas de geografia quanto nas de Matemática em trabalhos cartográficos diversos, como confecção de maquetes e atividades de leitura de mapas ou mesmo elaboração de legendas para mapas, sendo que pode se observar estudantes de diversos níveis de escolaridade que apresentam eficiência na aprendizagem de razão e proporção se forem levados a realizar atividades em que possam aplicar tais conceitos. Do contrário, se a assim não for, muitos deles poderão apresentar dificuldades de aprendizagem nos processos escolares.

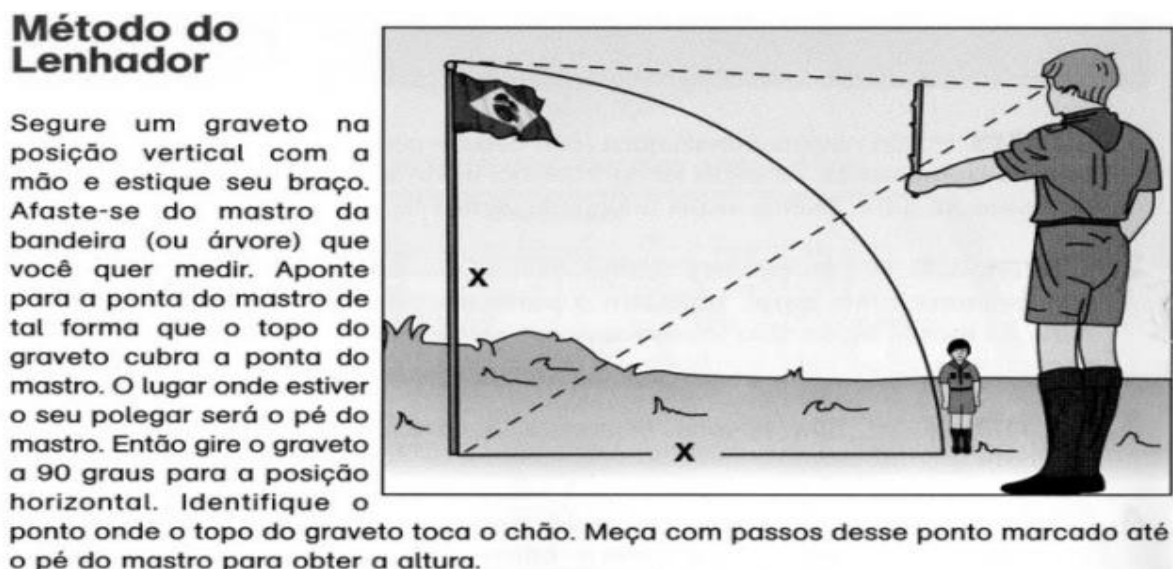
Estratégias como a medição de alturas e distâncias em terrenos abertos, como as utilizadas por escoteiros em expedições, por exemplo, também se constituem em alternativas para que o aluno desenvolva, desde as primeiras séries do ensino fundamental, a operação de projeção de relações virtuais<sup>9</sup>, conforme os exemplos abaixo, que se articulam com a aplicação de aprendizagem de Matemática:

**Figura 15.** Avaliação de Altura pelo Método de Unidade.



Fonte: Manual de Instruções para Grupo de Escoteiros de Santo Amaro-SP, 2012.

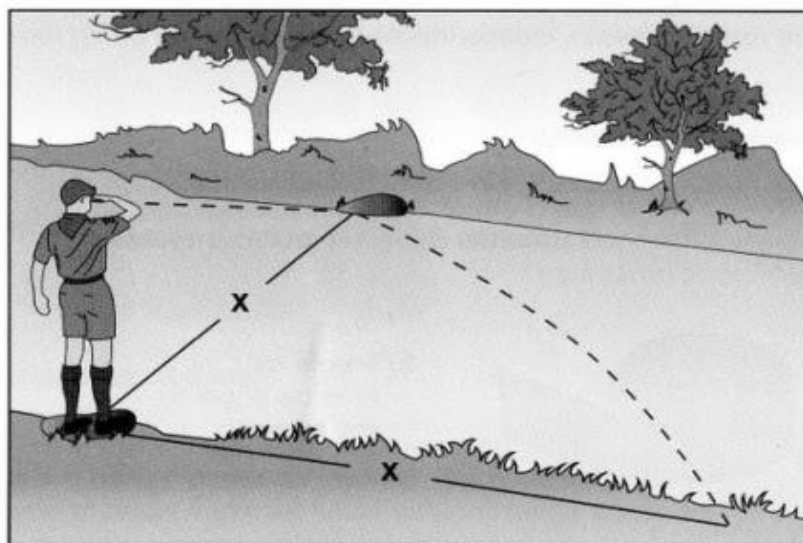
**Figura 16.** Avaliação de Altura pelo Método do Lenhador.



Fonte: Manual de Instruções para Grupo de Escoteiros de Santo Amaro-SP, 2012.

<sup>9</sup> Estamos trabalhando *projeção de relações virtuais* segundo as concepções de Feuerstein et. al. (1980), que será abordado mais adiante, na 2ª parte deste trabalho, quando na exposição do processo de mediação dos instrumentos, especificamente a partir da mediação das folhas 3 e 4.

**Figura 17.** Avaliação de Distância pelo Método de Napoleão.



### Método de Napoleão

Permaneça em uma margem. Incline sua cabeça e seu queixo contra o tórax. Segure sua mão, voltada para baixo, contra a sua testa. Mova sua mão para baixo até perceber que toca a margem oposta. Então faça um giro de 90° graus (um quarto de volta) “transferindo” a distância para a margem em que você está. A distância do

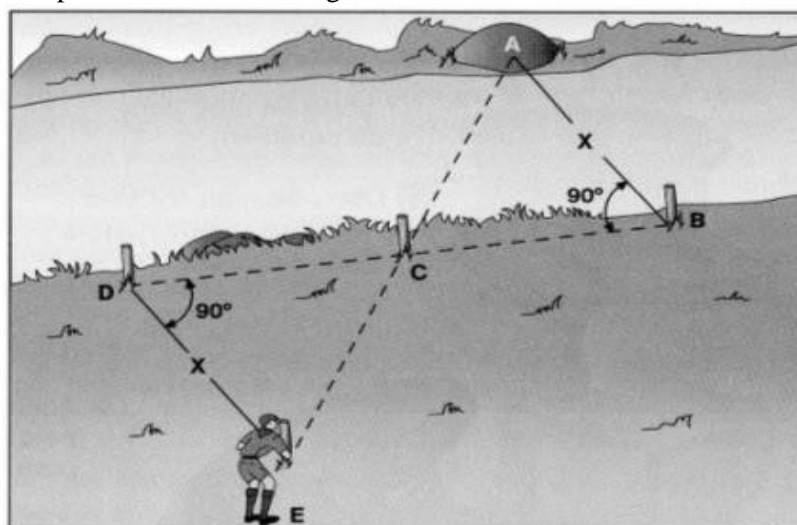
ponto que a extremidade de sua mão parece tocar é a largura do rio. Meça a distância com passos. Napoleão usava a borda de seu chapéu em vez da mão. Assim poderá ser feito se você tiver sobre a cabeça um chapelão ou um boné escoteiro de aba larga.

Fonte: Manual de Instruções para Grupo de Escoteiros de Santo Amaro-SP, 2012.

**Figura 18.** Avaliação de Distância pelo Processo do Triângulo.

### Processo do Triângulo

Identifique uma pedra ou um ponto do outro lado do rio (A). Coloque um graveto deste lado da margem na mesma linha da pedra ou do ponto (B). Ande ao longo da margem em ângulo reto em relação a AB. Dê qualquer número de passos (ex.: 15 passos) e coloque outro graveto no local (C). Continue andando ao longo da mesma margem, na mesma linha, com o mesmo número de passos (neste caso, 15). Coloque outro graveto aqui (D). Deste ponto, ande em ângulo reto em relação a DB. Quando você vir o graveto C alinhado a A em linha reta, marque (E). DE é a distância da largura do rio.



Fonte: Manual de Instruções para Grupo de Escoteiros de Santo Amaro-SP, 2012.

Exemplos como os vistos acima, pertencente a determinadas tarefas realizadas por escoteiros ao desbravar um terreno, podem aparentar uma certa estranheza num primeiro olhar, mas examinando-os com o devido cuidado conseguimos apreender uma problematização para se alcançar um objetivo pré-definido, ou seja, a necessidade de o aprendizado ser abstraído nas

mais altas redes neurais de um sujeito, para então ser aplicado em atividades em que o próprio deverá se utilizar dessas ferramentas para conseguir sobreviver diante das limitações da vida.

Atualmente, ocorre a tendência de pensar o currículo escolar, articulando o ensino de Geografia e Matemática, sendo que encontramos em Bairral (1998) uma das únicas contribuições que nos ajuda a considerar as dificuldades nas aulas de Matemática e que estas não serão resolvidas (ou minimizadas) se o professor desenvolver um trabalho voltado apenas para técnicas de trabalho com escalas, mas sim fornecer exemplos-modelos para serem resolvidos e não propiciar ao aluno oportunidades e tempo para construir o conhecimento sobre escala que o permita, dentre outras coisas, compreender sua utilização e relacioná-lo a outros conceitos matemáticos e a tópicos das demais disciplinas do currículo.

Segundo Bairral (1998), as dificuldades no trabalho com escalas em alunos de 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> séries do ensino fundamental estão relacionadas ao trabalho com as estruturas multiplicativas e suas categorias diretamente associadas, como comparação, razão, proporção, correspondência, entre outras, que deveriam ser exploradas, preferencialmente, em atividades desde as primeiras séries do ensino fundamental.

Vergnaud (1983) salienta que as estruturas multiplicativas, embora tenham elementos comuns com as aditivas, diferem delas o suficiente para serem tratadas como um novo campo conceitual<sup>10</sup>, pois, numa estrutura multiplicativa (multiplicação, divisão, fração, razão, combinação, semelhança, etc), está pressuposta uma relação de proporcionalidade entre os pares de números correspondentes. Apesar de suas relações com as estruturas aditivas, as estruturas multiplicativas têm peculiaridades e não são redutíveis às estruturas aditivas.

Este pesquisador sugere que o professor deve propor *atividades de comparação* e *atividades de completar com números que faltam*, visando favorecer o desenvolvimento das estruturas multiplicativas em seu aluno e, ainda ressalta que tais estruturas de pensamento se desenvolvem no sujeito dos 7 aos 18 anos (Vergnaud, 1989).

Acrescenta-se aqui que tal raciocínio – assim como tópicos de semelhança – deve ser trabalhado em diversas atividades escolares desde as séries iniciais e o professor deverá deixar de se preocupar apenas com definições formais e com algoritmos das operações com números, muitas vezes desprezando os processos cognitivos dos alunos, mas verificar e analisar como os

---

<sup>10</sup> Vergnaud (1983, 1989) define a noção de campo conceitual como um conjunto de problemas e situações cujo tratamento resulta utilizar conceitos, procedimentos e representações de diferentes tipos estreitamente interconectados, que não seria possível estudá-los separadamente. Como exemplo, temos: as estruturas aditivas, as estruturas multiplicativas, os deslocamentos e transformações espaciais, os movimentos e relações entre tempo, distância, velocidade etc.



seus alunos estão elaborando e trabalhando as estruturas de pensamento envolvidas em cada atividade proposta.

No currículo de matemática, admite-se que o conceito de proporcionalidade (FIOL e FORTUNY, 1990) normalmente parte da visualização do espaço real ou de conceitos cotidianos como trocas de moedas, mudança de escalas, quantificação de misturas, determinação de índices, etc. deve ser em primeiro lugar, explorado qualitativamente (diferentes abordagens da linguagem corrente) para depois, ser operado mentalmente e expresso quantitativamente (linguagem gráfica).

Na tendência de estabelecer uma “ponte” entre os currículos de Matemática e Geografia, percebe-se que a escala já é ensinada como um dos atributos básicos dos mapas, conduzindo, desse modo, a uma estruturação de seu ensino de forma puramente métrica, desde o 5º ano do Ensino Fundamental, Ciclo I, em que se vê o aluno sendo levado a reconhecer as principais características ou atributos básicos dos mapas para identificar apenas alguns de seus aspectos primordiais, como o título, a legenda, e até mesmo a escala, sem que haja qualquer tipo de integração entre a abordagem estabelecida pela Matemática e a representação espacial, já na Geografia.

Considerando os objetivos de nosso trabalho e os estudos de Bairral sistematizamos e apresentamos aqui a Tabela 1, em que apresentamos de modo sintético as categorias e conteúdos curriculares (conceitos, procedimentos, atitudes) envolvidos no trabalho com plantas baixas para o Ensino Fundamental. Com isto, exploramos alternativas que podem contribuir com a prática pedagógica articulada dos professores de Matemática e de Geografia frente aos desafios colocados para o ensino e aprendizagem de escala, considerando também os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC/SEF, 1998).

**Tabela 1.** Disposição de Categorias Relativas ao tema de razão e proporcionalidade abordados no Ensino de Matemática.

Conceitos	Procedimentos	Atitudes
1. Polígonos. 2. Figuras e representações concretas da realidade: planos, mapas e maquetes. Construções no espaço. 3. Propriedades associadas às formas e figuras: igualdade, conservação, congruência de ângulos, proporcionalidade dos comprimentos. 4. Manejo com grandezas diretamente, inversamente ou não proporcionais. 5. Unidades de medidas (usuais) de comprimento e de área. <b>6. Ampliação e redução de figuras geométricas planas: identificação de elementos variantes e invariantes, congruência e semelhança.</b> 7. Números racionais: significado, representações e operações.	1. Descrição verbal ou escrita do processo de planificação/resolução de problemas propostos, confrontando com outros problemas possíveis. 2. Utilização de diversos instrumentos: régua, compasso, transferidor, escalímetro, calculadora, trena, etc. 3. Representação plana, busca de propriedades e relações entre corpos e figuras geométricas. 4. Obter e utilizar fórmulas para o cálculo de área e perímetro de polígonos. <b>5. Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema que envolva os conceitos de proporcionalidade e semelhança.</b> <b>6. Compreensão do significado dos números racionais em situações-problema que envolva os conceitos de proporcionalidade e semelhança.</b> 7. Cálculo exato ou aproximado, mental ou escrito, com números racionais. 8. Estabelecimento de conversões entre unidades de medida mais usuais de comprimento e área. <b>9. Leitura e interpretação de plantas baixas, croquis, mapas e maquetes.</b>	1. Interesse para o trabalho com representação, forma e dimensão. 2. Participação e envolvimento coletivo em formulação/resolução de situações-problema com proporcionalidade e semelhança. 3. Interesse e gosto pela descrição verbal/escrita precisa de formas e características geométricas. 4. Valorização da variedade de pontos de vista sobre aspectos que se analisam da realidade. 5. Interesse pela ampliação de conhecimentos. 6. Sensibilidade para as qualidades estéticas das configurações geométricas, reconhecendo sua presença na arte e na técnica.

Fonte: Adaptação pelo autor deste trabalho, a partir do quadro originalmente apresentado por Bairral (2000), com grifos nossos.

Adotamos aqui para analisar a estrutura da tabela acima, as concepções encontradas em Coll (1995), que propõe que um **conceito** seja a designação de um conjunto de objetos, fatos, acontecimentos ou símbolos que possuem certas características comuns; que um **procedimento** é um conjunto de ações ordenadas e finalizadas, isto é, orientadas para atingir um objetivo e para que um conjunto de ações constitua um procedimento, é necessário que o mesmo esteja orientado para alcançar determinado fim e que as ações ou passos sucedam com certa ordem; e que a **atitude** constitui uma tendência a comportar-se de forma consistente e persistente frente a determinadas situações, objetos, fatos, acontecimentos ou pessoas. As atitudes traduzem, em nível comportamental, o maior ou menor respeito a determinados valores e normas: conduta de compartilhar, de respeitar, de ordenar, de ajudar, de cooperar, etc.

Consideramos, finalmente, que é falso o *exclusivismo* da geografia quanto ao ensino de escala no currículo escolar, e queremos dizer, inclusive, que o trabalho com este conceito no âmbito do ensino de Matemática pode acrescentar elementos para se repensar a formação de professores de geografia, mas isso pode ser modificado, pois os professores de Geografia consideram escala como um dos grandes *nós* do ensino do mapa na escola e apenas se referem

à Matemática, não compreendendo o alcance do conceito de escala para outras áreas do conhecimento, sendo que este também pode se articular com outras disciplinas escolares como História, por exemplo, dado o sentido temporal e cultural que o conceito de escala pode conter para além do sentido espacial na formação de significados novos do currículo para os alunos em idade escolar.

O que constatamos com este estudo, entretanto, é que o professor não se sente devidamente preparado para trabalhar e promover de modo intencional a interdisciplinaridade implicada na abrangência que caracteriza o conceito de escala.

Diante da ineficiência dos alunos em transcender os conceitos envolvidos na questão de escala, nos deparamos com uma situação peculiar, em que a escola se torna refém diante do exclusivismo do conceito no campo científico, e os alunos não dispõem de outra visão acerca do conceito de escala além daquela postura excessivamente ligada à Matemática, quando no cálculo de distâncias, ou ainda na Cartografia, quando a escala é estudada como um dos elementos ou atributos básicos de um mapa. A lógica permanece na escola com o passar das décadas e cada vez mais a torna um palco de uma forma de conhecimento não aplicável na prática, ou seja, um “*conhecimento morto*”, de acordo com Morin (2010).

Para pensarmos uma mudança na formação de professores de Geografia, consideramos como uma pista, talvez, os estudos de Hargreaves (1999), ao afirmar que não podemos nos refugiar em uma nostalgia que significa reconstruir um mítico educacional, com padrões tradicionais, temas convencionalmente prescritos e habilidades básicas que “*não tem nenhum sentido em retornar para uma condição em que o futuro caminha dando marcha ré*” (p. 287).

O autor nos alerta ainda que, embora as estruturas e culturas de ensino atuais sejam mantidas intactas, isolam mudanças rápidas e complexas produtoras de maior sobrecarga de trabalho, intensificação, culpa e saturação, já que...

As culturas de ensino contribuem para atribuir sentido, apoio e identidade aos professores e a seu trabalho. Muitas vezes **os professores se encontram fisicamente solitários em suas aulas**, sem a presença de outros adultos. Psicologicamente, nunca estiveram. O que fazem, em termos de estilos e estratégias em sala de aula está sobre a influência das perspectivas e orientações dos companheiros com os quais trabalha atualmente e com aqueles com quem trabalhou no passado. A este respeito, as culturas dos professores e as suas relações estão entre os aspectos mais destacados de sua vida e trabalho, do ponto de vista educativo. São vitais para o desenvolvimento do professor e para a sua forma de ensinar. O que acontece dentro da sala de aula não pode ser dissociado das relações estabelecidas fora dela (Idem, p. 189)<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Tradução Livre do autor a partir do trecho original, em espanhol, “*Las culturas de la enseñanza contribuyen a dar sentido, apoyo e identidad a los profesores y a su trabajo. A menudo los maestros están físicamente solos en sus aulas, sin la presencia de otros adultos. Psicológicamente, nunca lo están. Lo que hacen, en términos de estilos y estrategias en el aula está sometido a la poderosa influencia de las perspectivas y orientaciones de los*

No sentido de aprofundar a leitura crítica do problema da cultura de ensino que cerca a aprendizagem de escala, abordaremos no próximo capítulo, os diversos olhares sobre a lógica do ensino dos mapas na geografia.

---

*compañeros con los que trabajan actualmente y con los que han colaborado en el pasado. A este respecto, las culturas de los profesores y las relaciones entre ellos están entre los aspectos más destacados de su vida y trabajo, desde el punto de vista educativo. Constituyen un contexto vital para el desarrollo del profesor y para su forma de enseñar. Lo que sucede en el interior del aula no puede divorciarse de las relaciones establecidas fuera de ella (Idem, p. 189).”*

## Capítulo 2. Os Vários Olhares sobre o Ensino dos Mapas na Geografia.

Neste capítulo, serão apresentados diversos olhares sobre a lógica do ensino dos mapas pela Geografia, desde a sua institucionalização ainda no séc. XIX, com vistas ao resgate das relações de ensino e aprendizagem, destacando primeiramente as bases do pioneirismo da obra da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Livia de Oliveira, que irá impulsionar, ainda que com referenciais mais restritos daqueles que temos hoje, a emergência de um novo contexto do ensino de geografia.

### 2.1. Considerações sobre o Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa de Livia de Oliveira

Neste momento, serão revisitadas as bases do Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa, tese de autoria da Pesquisadora Dr<sup>a</sup>. Livia de Oliveira, atualmente professora titular e emérita aposentada pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP-SP) - Campus de Rio Claro -, com o objetivo de resgatar as bases teóricas de seu estudo e estabelecer uma nova postura metodológica daquela empreendida pela autora, na qual o ensino de geografia deveria ser voltado para a produção de mapas pela criança, ainda que se reconheçam todos os méritos dessa produção acadêmica.

Esse estudo das proposições teóricas da autora não visa estabelecer de imediato um alinhamento em relação a mesma, como colocado atualmente na maioria dos estudos sobre Cartografia Escolar, salvo os devidos méritos do estudo da tese para a renovação do pensamento geográfico, mas sim propor um caminho diferente daquele estabelecido pela autora no momento de sua concepção, ou seja o de reconsiderar o ensino de geografia *pelo mapa*.

Além disso, as preocupações inscritas neste trabalho diante das teorias propostas pela autora não são as mesmas que aquelas que emergiram no discurso da Geografia no mesmo período em que a referida autora produziu sua pesquisa, ao longo das décadas de 1970 e 1980, quando houve um processo de mudança nas reflexões das diversas correntes que até então permeavam o debate entre uma modalidade quantitativista e uma postura crítico-radical, de cunho marxista, no campo mais amplo das reflexões acerca da Geografia.

O trabalho aqui apresentado propõe valorizar o papel dos mapas como *instrumentos* para a mediação da palavra falada no ambiente da sala de aula, nas mãos de alunos e professores, entendendo-se o mapa como um componente de processos simbólicos, que a partir da mediação realizada com foco e intencionalidade pelo professor, pode apoiar a aquisição pelo aluno do vocabulário necessário ao desenvolvimento da elaboração de conceitos que fazem parte dos processos de pensamento científicos da Geografia.

Muitos estudiosos concordam em seus trabalhos que os mapas têm seu aparecimento anterior ao próprio conhecimento científico e ao surgimento da escrita. Claval (1982) considera que...

A geografia é praticada desde a Antiguidade e pode ser considerada, tal como a História ou a Etnologia, herdeira da curiosidade de Heródoto. [...] E os progressos da Cartografia estimulam o seu desenvolvimento do século XVI ao XVII. No princípio do século XIX Humboldt e Ritter fixam os seus fundamentos e tornaram-na uma ciência moderna. O ensino dá-lhe bastante relevo. A Geografia é, portanto, uma disciplina venerável, familiar a toda a gente desde a infância (p. 7).

Quanto à importância desde sempre da representação cartográfica e sem a intenção aqui de realizar a discussão filosófica inaugurada por Kant, encontramos em Ruy Moreira quanto à genealogia da Geografia, o sentido geométrico da ordem espacial que caracteriza essa ciência, quando afirma:

A rigor, Kant não realiza grande transformação na Geografia que toma para si. Apenas confere à percepção geográfica do mundo físico o rigor da descrição e taxionomia que o seu conceito de espaço lhe permite, uma vez que para ele o espaço é um dado *a priori* da percepção, um plano de extensão geométrica preexistente ao olhar humano que já faz o fenômeno vir à percepção humana ordenado nos parâmetros de uma ordem espacial (o mesmo acontecendo com o tempo, mas na ordem e sucessão), cada fenômeno ocupando um lugar e uma distância pré-determinados em suas disposições recíprocas. Assim a corografia ganha sentido geométrico da localização e distribuição que a Geografia vai usar para o aperfeiçoamento da representação cartográfica, através da combinação rigorosa da percepção do sensível com o registro e precisão matemáticos dos mapas. (SANTOS, 2002 apud. MOREIRA, 2008, p. 14).

Tomando como contraponto à posição de Moreira (2008), encontramos em Claval (2006) o valor da contribuição de Kant para a Geografia moderna, quando afirma:

É através da sua reflexão sobre as condições do conhecimento que Kant fornece elementos novos à geografia. Perturbado pelas críticas de David Hume (1711-1776) e Jean Jacques Rousseau tinham formulado a teoria da ciência em voga ao longo da primeira metade do século XVIII, Kant parte da ideia de que o conhecimento se baseia na percepção que temos dos fenômenos. A ciência visa estabelecer uma classificação temática para eles; estabelece as leis às quais estão submetidos e testa as hipóteses que os podem justificar. Mas os fenômenos são-nos dados sob a forma de sequências temporais e justaposições espaciais: o tempo e o espaço são, para Kant, estruturas fundamentais para o nosso entendimento. (p. 55).

E ainda, quanto a finalidade da Geografia para Kant, o autor considera:

Kant é assim levado a atribuir a história e a geografia finalidades diferentes das das outras disciplinas: o seu papel é o de perceber as estruturas temporais e espaciais que a nossa experiência revela. A geografia tem como principal

missão compreender a diferenciação regional da Terra. Porém isto não a reduz a descrição. A distinção entre disciplina ideográfica (que descreve o que é único) e nomotética (que põe em evidência as regularidades) é uma das finalidades dos neo-kantianos no fim do século XIX, mas não está presente em Kant. Para ele, a Geografia deve explicar a especificidade de cada parte da Terra e a recorrência de certos temas. (Idem, p.55).

A relevância do ensino do conceito de escala já está colocada desde a gênese da Geografia moderna, cujo fundamento encontramos em Rousseau, a quem se deve a reabilitação do trabalho de campo que já não era feito mais pelos geógrafos, que se tornaram “homens de gabinete” que deixaram de ter experiência de campo e também de observar o mundo tal como os naturalistas o faziam.

Segundo Claval (2006) Rousseau propôs que se educassem as crianças não com discursos sobre a realidade, mas que estas deveriam ser educadas para descobri-la, lembrando que *“o olhar geográfico, isto é, a aptidão para detectar configurações que só surgem quando se muda de escala, só faz sentido quando se apoia na experiência direta no campo. A geografia só é útil aos homens se abordar os seus problemas”* (p. 52).

Retornando a tese de Livia de Oliveira, é preciso destacar que sua publicação originou a formação de um campo<sup>12</sup> de estudos no Brasil que se caracteriza por um rol extenso de trabalhos voltados ao ensino de Geografia na escola, denominado comumente de “Geografia Escolar” e “Cartografia Escolar”, numa postura de alinhamento com as propriedades perceptivas e de comportamento instauradas na geografia com o pensamento norte-americano, formando com isso pesquisadores que multiplicaram seu pensamento em várias regiões do Brasil e, depois, pelo mundo. Segundo Landim<sup>13</sup> (2011), ...

---

<sup>12</sup> Nessa premissa, fora formada toda uma geração de pesquisadores com produções voltadas necessariamente ao estudo dos mapas como ferramenta de aprendizagem pelo aluno em sala de aula, nos quais estão: Janine G. Le Sann (1989), com a tese de doutoramento “Metodologia para introduzir a Geografia no Ensino Fundamental”; Tomoko Iyda Paganelli (1982), com dissertação de mestrado sobre “Para a construção do espaço geográfico na criança”; Marcelo Martinelli, com sua tese de doutorado intitulada “Comunicação cartográfica e os atlas de planejamento”; Maria Elena Simielli, em 1986; com a tese de doutorado sobre “O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino de Geografia no 1º Grau” e, em 1997, com a tese de livre-docência “Cartografia e ensino: proposta e contraponto de uma obra didática”. Em 1993, Regina Araújo de Almeida, em sua tese, trata “A cartografia tátil e o deficiente visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa”; em 1994, surge a tese: “Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos” de Rosângela Doin de Almeida; em 1997, Elza Yasuko Passini defende a tese “Os gráficos em livros didáticos de Geografia de 5ª série: seu significado para alunos e professores”; Mafalda Nesi Francischett (1997) e (2001), cuja dissertação de mestrado e tese de doutorado, respectivamente, tratam da Cartografia no ensino de Geografia: os caminhos do cotidiano e a aprendizagem mediada; Marcello Martinelli, agora em sua tese de livre-docência, em 1999, escreve sobre “As representações gráficas da Geografia: os mapas temáticos”, e muitos outros.

<sup>13</sup> Depoimento citado em nota de rodapé em entrevista concedida à Profª. Livia de Oliveira ao Jornal da UNESP – Seção UNESP Ciência, edição de agosto de 2011.

Foi a primeira pesquisadora na geografia brasileira a produzir textos eminentemente epistemológicos. Seus estudos sobre percepção do meio ambiente, iniciados na década de 1970, abriram uma brecha na agenda de pesquisa no Brasil para os temas que mais tarde iriam resultar no florescimento da geografia humanista no país (JORNAL DA UNESP, 2011, p. 2.).

Considerada como uma produção pioneira no levantamento dos principais dilemas e óbices no ensino de geografia, ainda num contexto de censura imposto no auge da Ditadura Militar, no final da década de 1970, o *Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa* propunha a problematização inicial de que o ensino de geografia na época da construção de sua tese não priorizava a aquisição das estruturas de ordem cognitiva pela criança, ou seja, a criança tinha que aprender os mapas produzidos pelos adultos. Segundo a própria autora,...

Uma metodologia do mapa não pode se prender unicamente ao processo perceptivo; também é preciso compreender e explicar o processo representativo, ou seja, é necessário que o mapa, que é uma representação espacial, seja abordado de um ângulo que se permita explicar a percepção e a representação da realidade geográfica como parte de um conjunto maior, que é o próprio pensamento do sujeito. O processo de mapear não pode se desenvolver isoladamente, mas deve, sim, ser solidário com todo o desenvolvimento mental do indivíduo (OLIVEIRA, 2009, p. 3).

Alicerçada por seu estágio de doutoramento na Universidade de Genebra, onde teve a oportunidade de entrar em contato com os sistemas teóricos e epistemológicos das obras de Jean Piaget e de outros pensadores da Escola de Genebra, pode estabelecer a ponte que a geógrafa procurava estabelecer entre a didática e o ensino do mapa, quando estabelece uma relação entre a representação mental enquanto processo cognitivo a concepção do mapa como uma ferramenta de representação gráfica no espaço geográfico.

Logo no capítulo introdutório de sua obra, a autora instaura uma problemática central no ensino de geografia, ao argumentar que o professor não é preparado para “alfabetizar” as crianças no que diz respeito ao mapeamento, já que não havia naquele momento uma metodologia e um significado no processo de aprendizagem do mapa. Em curtas palavras, a autora diz que o mapa não é ensinado para a comunicação e expressão da realidade.

De maneira complementar, a autora concebe o mapa como...

(...) um instrumento na mão do professor; é um modelo da realidade que ele aplicará e adaptará às diversas situações e necessidades que se apresentem durante as suas aulas, durante as suas relações didáticas com os alunos (OLIVEIRA, 2009, p. 3.).



Quando retrata o que ela mesma denomina “O Problema Didático do Mapa”, a autora se utiliza dos estudos de Castro (1969) para afirmar a distância entre o saber produzido na universidade e o seu ensino nas propostas disciplinares desta ciência em sala de aula, atestando duas realidades contraditórias sobre o ensino de geografia: de um lado a falta de preparo dos professores para desenvolvimento de pesquisa, e de outro a existência de pesquisadores distantes da prática escolar.

A tese da autora busca colocar questões diversas sobre o tratamento dos mapas pelo homem como ferramenta de informação, ou mesmo um recurso de linguagem, levando em consideração que o mapa seria o modo mais divulgado de representação espacial da realidade, a partir de algumas considerações básicas, dispostas abaixo:

- Meio de comunicação espacial: orientação, localização e informação para diferentes áreas do saber.
- Base para incentivar o pensamento sobre problemas didáticos que cercam o mapa.
- Instrumento de trabalho para o ensino de geografia, sendo dotado de uma linguagem gráfica, um registro, armazenamento de informação, além de um modo de expressão e comunicação.

A autora lança assim as bases para uma metodologia de ensino de geografia, ao fazer a opção pelo ensino *do mapa*, e não *pelo mapa*, como procuramos resgatar aqui neste estudo. Para isso, examinou as teorias de Piaget em relação à construção do espaço pela criança, incluindo a percepção e a representação espaciais como propriedades que também poderiam ser transferidas aos mapas. Diante desse percurso, a autora propôs ainda um questionamento de ordem metodológica, se o mapa deveria ser encarado como um recurso visual ou modo de expressão da linguagem.

A questão mais relevante a ser destacada sobre o uso dos mapas na escola, é que, na sala de aula, o seu uso é somente como recurso visual, uma forma de concretizar o que é exposto verbalmente aos alunos nas aulas da educação básica, não adquirindo como atualmente um status de *linguagem*. Nesse sentido, a autora projeta para a época de seu estudo o fato de que o professor não tem sido formado para considerar o desenvolvimento cognitivo da criança e do adolescente, fator que atualmente também resiste no cenário escolar atual.

Os mapas constituem, sem dúvida, um dos mais valiosos recursos do professor de Geografia. Eles ocupam um lugar definido na educação geográfica de crianças e de adolescentes, integrando as atividades, áreas de estudos ou disciplinas, porque atendem a uma variedade de propósitos e são usados em quase todas as disciplinas escolares. Mas é somente o professor de Geografia que tem formação básica para propiciar as condições didáticas para o aluno manipular o mapa. Como parte inerente de todos os programas de Geografia,

qualquer que seja o assunto tratado ou a série considerada, o mapa ocupa um lugar de destaque. (OLIVEIRA, 1978, p. 39).

De um modo geral, os mapas elucidam outros conceitos geográficos e exercem somente essa função na sala de aula. E, nos materiais didáticos quando aparece algum capítulo para falar deles é sobre tecnologia, legando a eles o simples uso como material didático. Para uma análise mais completa, três fatores devem ser levados em consideração: os tipos de mapas escolares utilizados e disponíveis para o uso nas diversas escolas, a seleção dos mapas e suas funções em sala de aula, e o preparo dado aos professores quando o assunto são os mapas.

Mais adiante,...

O problema didático do ensino do mapa, como não poderia deixar de ser, recai sobre a formação básica do professor. É um truísmo afirmar que o ensino depende do professor, mas queremos destacar que no tocante ao mapa é preciso examinar mais de perto a questão. Por conseguinte, é necessário que se inclua no currículo de formação do professor a disciplina Cartografia Escolar. Essa cartografia deverá ser mais voltada para a geografia do que para a matemática. Paralelamente, deverá o professor contar em sua bagagem profissional com conhecimentos sobre o desenvolvimento da criança e do adolescente. Para os professores que trabalham com as classes iniciais, o preparo deveria ser mais cuidadoso; uma metodologia do ensino do mapa deveria ser desenvolvida ao lado da Metodologia Geral, tratando o mapa como uma forma de comunicação e de expressão (Idem, p. s/i).

A proposta da tese dialoga intensamente com as teorias de Jean Piaget, quando preconiza que a noção de espaço e a sua *representação* não derivam simplesmente da *percepção*: é o sujeito, mediante a inteligência, que atribui significado aos objetos percebidos, enriquecendo e desenvolvendo a atividade perceptiva. Da mesma forma, foi aceita a explicação piagetiana do desenvolvimento intelectual do espaço, que afirma que as *relações espaciais topológicas* são as primeiras a serem estabelecidas pela criança, tanto no plano perceptivo como no representativo; e é a partir das relações topológicas que serão elaboradas as *relações projetivas e euclidianas* (OLIVEIRA, 2009).

Para sustentar a validade de seu caminho metodológico, a autora nos afirma que o ensino *do mapa* seria primeiramente de mais fácil aceitação pela criança, já que o processo de aprendizagem exige uma participação do sujeito no meio externo, mediante experiência. Essa experiência pode ser diretamente sobre os objetos – experiência *física* –, o que implica uma ação do sujeito no sentido de descobrir as propriedades de tais objetos. E a abstração, aqui, está presa às suas propriedades.

Utilizando-se ainda das bases teóricas da psicologia perceptiva e da Gestalt, a autora destaca a importância dos jogos e da brincadeira, devido à sua espontaneidade na coordenação

das operações mentais de *acomodação*, *imitação* e *assimilação lúdica*. Desta forma, a autora coloca os jogos como atividades exploratórias, onde a criança é convidada a construir por ela mesma noções de representatividade de seu corpo no espaço, como a lateralidade, por exemplo.

De acordo com a autora, passar um elemento tridimensional para uma representação bidimensional seria uma tarefa tão difícil para o desenhista quanto para o leitor do desenho. A princípio, há que se considerar que as pessoas em geral apresentam dificuldades para ver um mesmo objeto sob diferentes pontos de vista, diferentes ângulos.

A autora continua seu raciocínio perante os estágios de desenvolvimento ontogenético de Piaget, destacando que a situação é ainda pior quando o objeto é bem maior que o nosso corpo, como um prédio ou uma montanha, e temos que imaginá-lo visto de cima, ou seja, em ângulo vertical. De acordo com este sistema teórico, desde bebê, o ser humano se interessa em conhecer e usufruir do espaço que ele ocupa, seja para suprir suas necessidades básicas, seja para se divertir. Os primeiros rabiscos feitos numa folha de papel, mesmo que ilegíveis pelos adultos, já retratam os elementos que a criança confere mais estima e que lhe estão mais próximos: a família, os animais de estimação, o carro da família, o quintal da casa, etc.

Na evolução de seus traçados, agora mais conformes e de representatividade mais fidedigna com o seu convívio cultural, a própria criança desenvolve espaços maiores e mais detalhados, com o maior aproveitamento da superfície de papel. A criança sente então, de acordo com as premissas de estudo da autora, a necessidade de experimentar e conhecer bem o que ela encara como o “*seu espaço geográfico e aquilo que nele contém*”. Portanto, seus desenhos já são considerados como uma representação gráfica do espaço, ou seja, a cartografia e a geografia possuem um ponto de articulação, desde cedo, no desenvolvimento cognitivo da criança.

Os próprios jogos ou brincadeiras constituem-se em recursos apropriados pelos quais a criança constrói situações de convívio real entremeadas às brincadeiras, que para ela deve ser trabalhada desde as primeiras séries escolares do ser humano, para que este compreenda futuramente a construção do seu meio e possa se adaptar a ele, gradativamente.

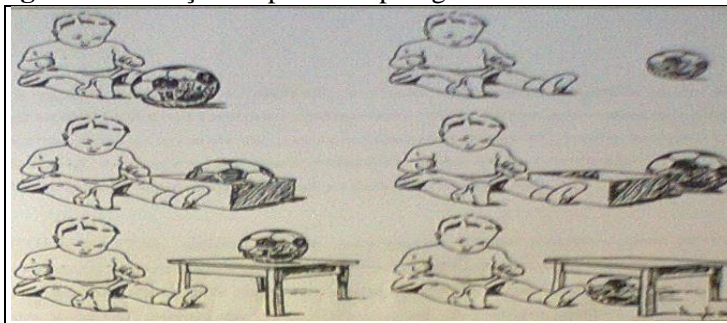
Os jogos infantis, como: amarelinha, roda, bola, esconde-esconde, casinha, ou ‘cavernas’, são universais. Todos estes brinquedos são atividades que exigem uma série de requisitos espaciais: representação gráfica concreta ou imaginária; localização absoluta ou relativa; orientação em termos de distância e direção; estabelecimento de relações espaciais, tanto topológicas como projetivas ou euclidianas; enfim, um processo e um padrão espacial de comportamento. A nosso ver, todos esses brinquedos e outros mais que aqui não mencionamos, mas que poderiam também ser incluídos, revelam preocupações em traçar linhas, determinar pontos e limitar áreas (OLIVEIRA, 1978, p. 40).

Considerando determinadas situações de vivência rotineira dos sujeitos, conforme a própria autora...

Essas brincadeiras são atividades que exigem uma série de requisitos espaciais: representação gráfica concreta ou imaginária; localização absoluta ou relativa; orientação em termos de distância e direção; estabelecimento de relações espaciais, tanto topológicas como projetivas ou euclidianas; enfim, um processo e um padrão espacial de conduta (Idem, p. 175).

As figuras abaixo retratam essas relações espaciais propostas pela autora, no contato com os estágios de desenvolvimento de Jean Piaget, destacando agora as propriedades de representação espacial na criança, como a *rotação*, a *projeção* e a *lateralidade*:

**Figura 20.** Relações espaciais topológicas.

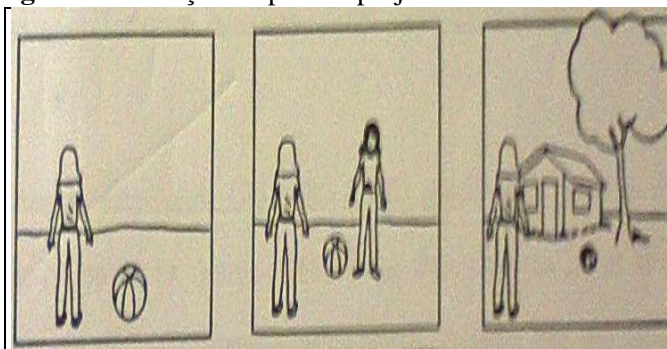


**LEGENDA EXPLICATIVA:**

São as primeiras relações espaciais, as mais simples (5 a 6 anos). Neste estágio, as crianças localizam, através do tato, visão dos próprios deslocamentos, objetos no espaço, em termos de perto/longe, dentro/fora, em cima/embaixo etc.

Fonte: MARTINELLI (1991) <sup>14</sup>

**Figura 21.** Relações espaciais projetivas.



**LEGENDA EXPLICATIVA:**

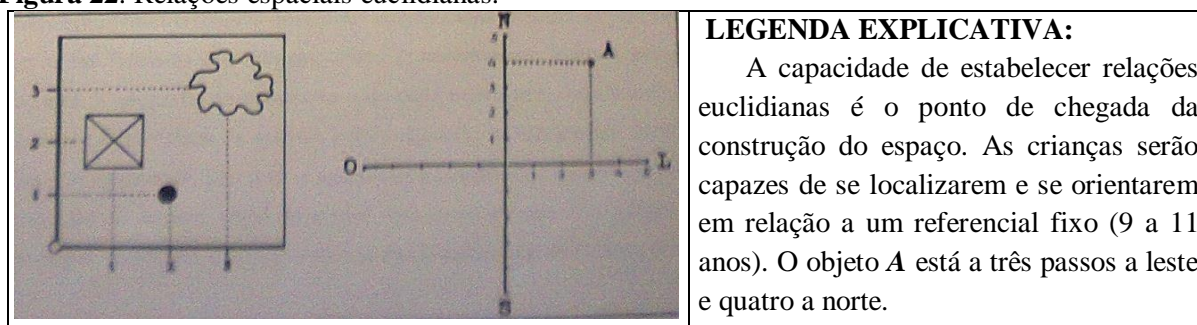
As crianças estabelecem relações direita/esquerda, frente/atrás, acima/abaixo – primeiro em relação a elas próprias (5 a 8 anos), depois em relação a outrem colocado a sua frente (8 a 11 anos) e finalmente coordenando vários pontos de vista, colocando-se mentalmente nestas posições (11 a 12 anos).

Fonte: MARTINELLI (1991) <sup>15</sup>

<sup>14</sup> MARTINELLI, M. 1994. op. cit.

<sup>15</sup> Idem, 1994. op. cit.

**Figura 22.** Relações espaciais euclidianas.



**LEGENDA EXPLICATIVA:**

A capacidade de estabelecer relações euclidianas é o ponto de chegada da construção do espaço. As crianças serão capazes de se localizarem e se orientarem em relação a um referencial fixo (9 a 11 anos). O objeto A está a três passos a leste e quatro a norte.

Fonte: MARTINELLI (1991) <sup>16</sup>

Para Piaget e Inhelder (1993), o início da representação do espaço coincide com o início da imagem e do pensamento intuitivo, que também são contemporâneos do aparecimento da linguagem. A representação do espaço é, segundo esses autores, reconstruída a partir das intuições mais elementares, tais como as relações topológicas de vizinhança, de separação, de envolvimento, de ordem, de continuidade. A respeito dessas relações topológicas, as formas de aquisição são as seguintes:

- **Vizinhança** - desenvolvida pelo bebê, é a forma de se estabelecer uma relação de proximidade entre os elementos percebidos num mesmo campo ou espaço. Há um espaço específico para cada vertente sensório-motora, ou seja, pode-se falar de um espaço bucal, de um espaço tátil, auditivo, visual e olfativo. Do mesmo modo, ao iniciar a representação através do desenho, a criança o faz de maneira organizada, dispondo os elementos representados apenas por proximidade.
- **Distinção (ou separação)** - dois elementos vizinhos podem se interpenetrar e se confundir em parte: introduzir entre eles uma relação de separação consiste em dissociá-los, isto é, destacá-los de uma totalidade em bloco. O desenho expressa a representação da relação de separação na medida em que os elementos se distinguem uns dos outros, inicialmente de modo elementar e, numa etapa seguinte, até mesmo em situações complexas, envolvendo um esforço do sujeito em estabelecer critérios para a sua diferenciação.
- **Ordenamento (ou sucessão)** - estabelece-se entre elementos ao mesmo tempo vizinhos e separados, porque estão distribuídos um após o outro, num ritmo sequencial. Também no desenho, a representação da ordem espacial começa relativa a cada elemento em si para mais tarde aplicar-se à coordenação destes, agora de maneira conjunta. Do mesmo modo, não é subitamente que isso ocorre: num primeiro momento manifesta-se apenas

<sup>16</sup> Idem, 1994. op. cit.

na consideração de pares de elementos, para, gradativamente, atingir todos os elementos representados conferindo-lhes uma organização de conjunto.

- **Envolvimento** - Em uma sequência ordenada ABC, o elemento B é percebido como estando entre A e C, o que constitui uma circunscrição a uma dimensão. Sobre uma superfície, um elemento pode ser igualmente percebido como rodeado pelos outros, por exemplo: o nariz enquadrado pelo resto do rosto. A três dimensões, a circunscrição é dada numa certa relação de interioridade, como um objeto numa caixa fechada.
- **Continuidade** - Desde o início de toda percepção, há uma relação de continuidade no caso das linhas e das superfícies dadas, mas a questão é saber em que sentido o conjunto perceptivo constitui um campo espacial contínuo. A percepção de continuidade se modificará em função do aperfeiçoamento crescente dos limiares de sensibilidade e, em consequência da evolução das relações de vizinhança e de separação.

Os autores (idem, p. 475-476) afirmam ainda que “todas as formas de intuição espacial repousam nas ações de vizinhança, de separação, etc. E, por fim, concluem que:

- A representação espacial é uma ação interiorizada, por exemplo: a seção de um cilindro não é imaginada sob a forma de círculo antes de cortá-lo em seção, da mesma forma um ponto de vista perceptivo (centro projetivo) não é reconstruído antes que o sujeito tenha ocupado a posição correspondente;
- A interiorização das ações é feita segundo etapas bastante graduais, correspondendo a uma etapa particular da imagem, que não deixa de ser em sua origem, o prolongamento das acomodações da ação, e;
- A imagem é o prolongamento das acomodações da ação, e ela varia de importância segundo o grau de estruturação das ações virtuais que ela simboliza.

A partir da lógica do pensamento piagetiano, poderíamos realizar um esforço e olharmos de modo inverso: pensar profundamente na escala no âmbito da própria representação cartográfica, sem o que não temos a possibilidade de elaborar as representações de mundo, mudar o ponto de vista, se descentrar, enfim, ampliar a visão de mundo. Além de poder pensar de modo reversível também, e ainda pensar em termos de globalidade e de localidade, de maneira simultânea.

Aqui podemos pensar também a tomada de consciência do homem ao estabelecer uma relação com os outros e o mundo, e o espaço passa a ser uma mediação também desta

elaboração, ou seja, como se os homens se relacionassem a partir do espaço que passa a conter esta relação. Isso na escola se manifesta quando o aluno é exposto, quando no aprendizado de escala, a uma série mecanicista e exagerada de exercícios para o cálculo de escala, como se a quantidade, ao invés da riqueza da mediação, propusesse a mobilização do desenvolvimento cognitivo pelo aluno.

Como parte integrante do espaço real, nós, seres humanos, cotidianamente usamos os conceitos de lateralidade para indicar a disposição dos elementos, indicando algumas pistas, a partir das formulações da autora, de que o mapa deva ser uma **necessidade humana**, e não simplesmente um instrumento de representação.

Contudo, a autora apresenta alguns limites em sua concepção sobre o estudo cognitivo e metodológico dos mapas, ao indicar uma correlação direta que a orientação espacial no plano bidimensional exige que esses termos sejam substituídos pelos pontos cardeais, como ela mesma propõe:

[...] o mapa, como superfície plana, é bidimensional, não apresentando as três direções de alguns sólidos geométricos. Assim, as direções espaciais direita-esquerda, frente-atrás, e cima-baixo, que podem ser definidas num sólido, são determinadas em um plano, em uma folha de papel, como duas direções: direita-esquerda e acima-abaixo, correspondendo no mapa a leste-oeste e norte-sul, respectivamente (1978, p. 36).

Considerando esta orientação, vale dizer que a disposição do mapa, diante dos nossos olhos, é fundamental para que não percamos o sentido da localização, não como modo de ocorrência restrita à espacialidade, mas sobretudo como uma operação mental, que será abordada com maior amplitude no capítulo 2 da 2ª parte deste estudo.

Para orientar-se no espaço cartográfico, a folha ocupada pelo mapa, não importando o tipo de material, exige uma transformação das três dimensões do espaço físico em duas, e a escolha das direções nessa superfície plana. Atualmente, a direita da folha do mapa corresponde, por convenção, ao leste, e a esquerda ao oeste. Estas relações corporais são baseadas no ponto de vista do “map maker” e do “map user”. O norte corresponde à parte de cima e o sul à de baixo; quando isso não ocorre, haverá sempre no mapa uma seta indicando a direção norte (Idem, p. 63).

Servindo-se desse aparato teórico-epistemológico, a autora aplica testes de avaliação da aquisição de operações mentais em alunos distribuídos por 15 escolas da rede pública de ensino do município de Rio Claro (SP). De modo a elaborar o seu objeto empírico de análise, a autora se utilizou para a aplicação dos testes referenciais fixos para a orientação, como a projeção do Sol no horizonte para determinação do eixo leste-oeste, vinculando-os diretamente com os referenciais direita e esquerda, e a projeção de elementos estelares no horizonte celeste, como

a Estrela de Magalhães no Hemisfério Meridional e a Estrela Polar, no Hemisfério Setentrional, para determinação do eixo norte-sul.

De forma complementar,...

Para orientar-se no espaço cartográfico, a folha ocupada pelo mapa, não importando o tipo de material, exige uma transformação das três dimensões do espaço físico em duas, e a escolha das direções nessa superfície plana. Atualmente, a direita da folha do mapa corresponde, por convenção, ao leste, e a esquerda ao oeste. Estas relações corporais são baseadas no ponto de vista do “map maker” e do “map user”. O norte corresponde à parte de cima e o sul à de baixo; quando isso não ocorre, haverá sempre no mapa uma seta indicando a direção norte (Idem, p. 63).

Num percurso epistemológico de aproximação da postura quantitativista do pensamento geográfico, a autora busca incorporar ainda elementos das ciências matemáticas e físicas não apenas para conceber ou explicar a natureza dos fenômenos em si, mas as suas propriedades ou relações espaciais na geografia. Nessa postura, a autora concebe as técnicas e métodos dispensados em seu estudo empírico, ao aplicar o conceito de prova operatória da escola de pensamento piagetiana em seus testes de avaliação das relações espaciais da criança diante do aprendizado do mapa.

Oliveira destaca como conclusão de sua pesquisa a necessidade da criação de uma linguagem cartográfica que respeite o desenvolvimento pessoal da criança e do adolescente. Propõe também um preparo do professor, que segundo a autora, é um dos pontos cruciais no ensino/aprendizagem do mapa. E por fim é abordada a necessidade de inclusão, nos currículos escolares, do ensino/aprendizagem do mapa e sua utilização de forma mais elaborada, e não simplesmente o ensino pelo mapa.

Para a autora, finalmente, os critérios básicos para selecionar um bom mapa são os seguintes: legibilidade, simplicidade, e a utilidade do conteúdo ou dos dados, já que o mapa, como forma de comunicação gráfica, precisa transmitir sua mensagem de maneira clara, rápida e efetiva.

Além dessas constatações, a autora corrobora o pensamento de que devem ser considerados os aspectos da Matemática e da Física na aprendizagem dos atributos essenciais dos mapas, pois neles se encontram atributos indissociáveis, como a redução, rotação, abstração. De forma resumida, a autora sintetiza seu pensamento e as categorias levantadas na aprendizagem dos mapas, ao afirmar que...

Ao aceitar o trabalho de Piaget e seus colaboradores acerca da construção do espaço, é possível delinear o problema didático do mapa. Há necessidade de estabelecer correspondência entre a aprendizagem e o ensino do mapa e o desenvolvimento do aluno. Se as relações espaciais topológicas são as



primeiras a serem estabelecidas tanto no plano perceptivo como no representativo, e a partir delas é que são engendradas as relações espaciais projetivas e euclidianas, claro está que os primeiros mapas que as crianças deveriam aprender a manipular seriam os topológicos, e não os projetivos e euclidianos. Há poucas informações sobre como a criança se conduz diante do processo de mapeamento, tão sofisticado, porque, na verdade, os estudos sobre os usuários de mapas em geral são poucos e, no tocante aos consumidores mirins, são mais escassos ainda (Idem, 2009, p. 18).

Apesar dos inúmeros trabalhos publicados nos últimos anos sobre os assuntos referentes à Cartografia e sua relação com a Educação e a Geografia, e da obrigatoriedade do ensino de Cartografia na disciplina de Geografia, como está inserido nos guias, propostas, orientações e parâmetros curriculares, a linguagem cartográfica, tão peculiar à ciência geográfica, ainda é usada em sala de aula de maneira tecnicista e fragmentada, demonstrando a dificuldade de professores e alunos dos variados níveis de ensino em lidar com os conteúdos cartográficos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s de Geografia (6º ao 9º ano) indicam um eixo do terceiro ciclo, “A Cartografia”, como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo, em que se enfatiza a importância da Cartografia para o ensino e aprendizagem da Geografia Escolar, já que...

(...) a cartografia torna-se recurso fundamental para o ensino e a pesquisa. Ela possibilita ter em mãos representações dos diferentes recortes desse espaço e na escala que interessa para o ensino e pesquisa. Para a Geografia, além das informações e análises que se podem obter por meio dos textos em que se usa a linguagem verbal, escrita ou oral, torna-se necessário, também, que essas informações se apresentem especializadas, com localizações e extensões precisas, e que possam ser feitas por meio da linguagem gráfica/cartográfica. É fundamental, sob o prisma metodológico, que se estabeleçam as relações entre os fenômenos, sejam eles naturais ou sociais, com suas espacialidades definidas (PCN, 1998, p. 76).

As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006, p. 50) atentam também para a relevância da linguagem cartográfica na sala de aula, uma vez que...

os conceitos cartográficos (escala, legenda, alfabeto cartográfico) e os geográficos (localização, natureza, sociedade, paisagem, região, território e lugar) podem ser perfeitamente construídos a partir das práticas cotidianas. Na realidade, trata-se de realizar a leitura da vivência do lugar em relação com um conjunto de conceitos que estruturam o conhecimento geográfico, incluindo as categorias espaço e tempo (BRASIL, 2006, p. 50).

Ainda contando com um desenvolvimento das tecnologias da informação associadas ao desenvolvimento da cartografia, sobretudo neste último século XX, com a profusão das chamadas mídias de tecnologia digital, o ensino de cartografia encontra não os mesmos problemas previstos no passado, como a restrição do acesso e a manipulação da informação

cartográfica, mas outros questionamentos surgem com as experiências de ensino dos professores em suas práticas em sala de aula, mais precisamente diante das dificuldades encontradas no tratamento da questão de escala no contexto escolar.

As experiências da educação sucedidas no cenário contemporâneo nos indicam, por último, a necessidade de refletir e enfrentar, com um viés crítico, porém não autoritário, as concepções que circulam na prática social de educação e as concepções de currículo escolar, com a finalidade de superar a baixa qualidade de educação ofertada aos alunos, além da carência demasiada de processos sólidos de formação docente, buscando aumentar a qualidade do ensino e garantir o sucesso da jornada dos estudantes a partir da aprendizagem escolar, repensando também e, prioritariamente, as concepções que norteiam a formação de professores.

A prática renovada requer pesquisa teórica, com aplicação reconhecida nos diversos campos do conhecimento referentes à educação, porém encerraremos nosso estudo com o traçado dos limites deste trabalho, ou seja, de apenas discutir os aspectos que de alguma forma estiveram presentes nas Oficinas de Aprendizagem Mediada, nosso trabalho de campo com professores.

As ideias aqui apresentadas estão orientadas no sentido de corroborar aspectos definidos das falas provenientes de um grupo de professores, que, de certo modo, pelo fato de estarem buscando uma atualização e/ou um aprofundamento de sua formação profissional, já se constituem num perfil diferenciado frente ao restante dos professores da disciplina no país.

No próximo tópico deste capítulo serão estudadas determinadas noções consideradas por Maria Elena Simielli, que em sua tese versa a respeito da alfabetização cartográfica como proposta a ser ensinada em escolas de educação básica, com vistas à proporcionalidade entre objetos e o papel da escala para a aquisição de elementos, por esta autora denominados de básicos, intermediários ou complexos.

## *2.2. As Noções de Proporção e Escala para a Alfabetização Cartográfica na proposta de Maria Elena Simielli.*

Para esta autora, a alfabetização cartográfica ocorre com a transposição didática da cartografia básica e da cartografia temática com o intuito de formar alunos leitores de mapas. Alguns elementos importantes são destacados pela autora, numa postura teórica que tenta avançar as aporias instauradas por questionamentos do estudo de Oliveira (1978), quando na

articulação dos aspectos cartográficos do mapa com os de ordem cognitiva, numa tentativa de associar o aprendizado do aluno com os conceitos técnicos da disciplina.

Segundo a autora,...

A alfabetização cartográfica ocorre com a transposição didática da cartografia básica e da cartografia temática com o intuito de formar alunos leitores de mapas. Importante: visão oblíqua e visão vertical, imagem tridimensional, imagem bidimensional, alfabeto cartográfico (ponto, linha e área), construção da noção de legenda, proporção e escala; lateralidade/ referência, orientação. O desenvolvimento destas noções contribui para a desmistificação da cartografia como apresentadora de mapas prontos e acabados. O objetivo das representações dos mapas e dos desenhos é transmitir informações e não simplesmente objeto de reprodução (SIMIELLI, 2007, p. 98).

A autora, ao considerar que como o mapa tem uma linguagem própria e característica que deve ser ensinada aos alunos como condição para que eles aprendam a decodificar e ler seus componentes gráficos de representação, acredita que os alunos possam tornar-se capazes de construir mapas. O problema, no entanto, já se apresenta nas primeiras séries do Ensino Fundamental, quando os alunos demonstram que não conhecem os elementos básicos para a leitura dos mapas em fases posteriores, o que consideramos como um falso problema, pois a autora não esclarece e nem indica com qual concepção de alfabetização está trabalhando, pois não considera a relação entre pensamento e linguagem como produto histórico-cultural.

Deste modo, a transposição dos saberes, proposta defendida pela autora a partir do contato com as teorias de Chevallard (1971), leva o professor a entender que se deve “juntar as peças do quebra-cabeça” para que o aluno esteja apto a elaborar, reconstruir e reorganizar o que foi ensinado.

É fundamental a diferenciação entre o saber universitário/sábio e o saber ensinado pelos professores, assim como entre este saber ensinado e aquele realmente adquirido pelos alunos. Transformar o saber universitário, sem desfigurá-lo e sem desvalorizá-lo, em objeto de ensino supõe uma transposição didática que nem vulgariza e nem empobrece o saber universitário, mas se apresenta como uma construção diferenciada realizada com a intenção de atender ao público escolar. (SIMIELLI, 1986, p. 13).

Entretanto, a transposição de saberes assim concebida não leva em consideração o aluno como sujeito portador de saberes próprios, inclusive sobre mapas.

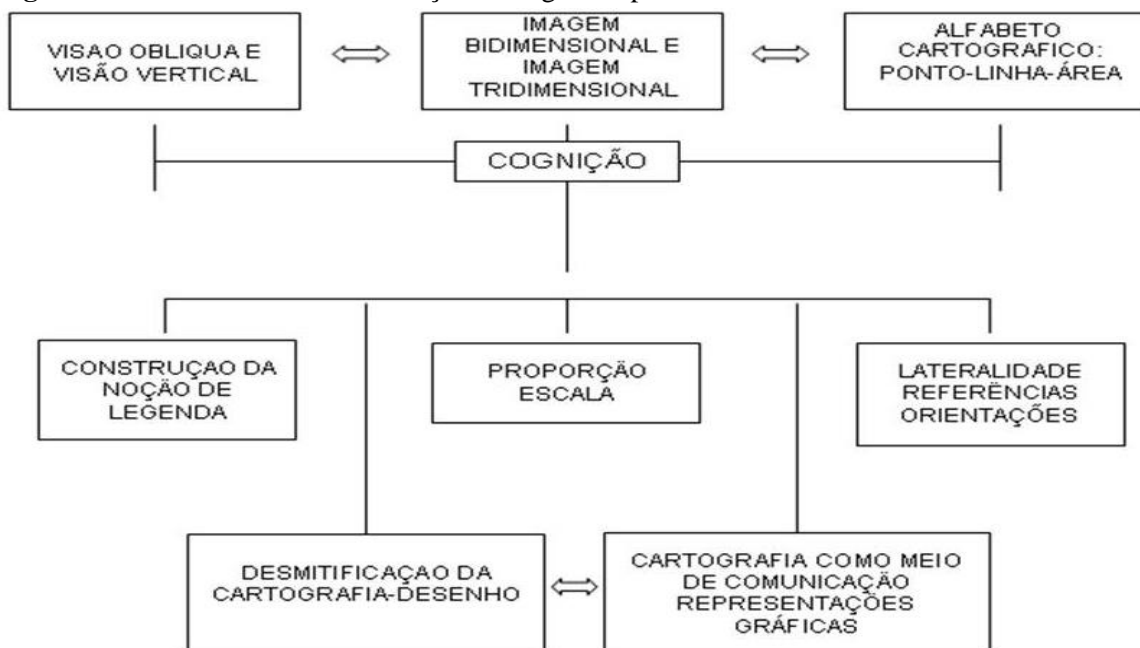
O objetivo do ensino de geografia não é uma simples transposição didática, mas uma forma de fornecer a possibilidade de reconstrução dos conteúdos em diversos níveis, dependendo de todos os envolvidos, desde os programas oficiais, passando pelo professor e por último, o aluno. Ao professor caberá, então, a avaliação do processo de aprendizagem dos saberes para uma evolução coerente dos conceitos adquiridos pelos alunos.

Para Simielli, a alfabetização cartográfica pressupõe que o aluno desenvolva as seguintes noções: visão oblíqua e vertical; imagem tridimensional e bidimensional; alfabeto cartográfico (ponto, linha, área); construção de noção de legenda; proporção e escala; lateralidade e orientação espacial, que a rigor, não são categorias de sustentação dos processos de alfabetização dos quais as noções apontadas dependem.

Em que pese as divergências já apontadas, apresentamos a seguir algumas concepções da autora da autora, que em última instância, considera que o aluno vive num vazio social, histórico e cultural e que a escola é transmissora de conteúdos, e não uma instituição social de transmissão cultural.

No esquema a seguir, a autora postula e hierarquiza alguns conceitos primordiais relativos à alfabetização cartográfica do sujeito em seu trajeto na escola, relacionando esses aspectos a outros, de ordem cognitiva, como os planos de perspectiva de visão, a leitura de imagens lineares e espaciais, além dos signos, que segundo sua tese, seriam os elementos do alfabeto cartográfico. Observe:

**Figura 23.** Dimensões da Alfabetização Cartográfica para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental.



Fonte: SIMIELLI (1986).

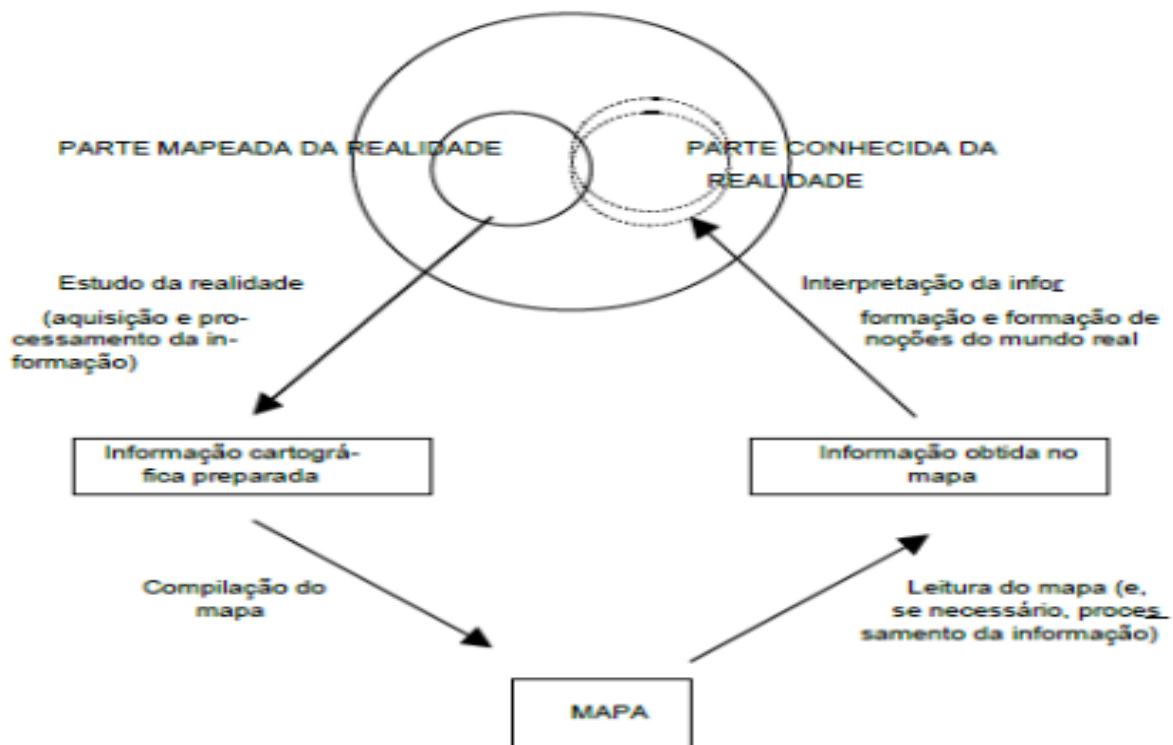
Os primeiros anos do Ensino Fundamental são destinados a alfabetização dos alunos e com a Cartografia não deve ser diferente, pois neste momento o aluno precisa ter seu primeiro contato com os elementos cartográficos, aprendendo passo-a-passo a trabalhar com isto. Como nesta fase, o professor em sala de aula não é formado especificamente em Geografia, e a autora

considera que a alfabetização voltará a acontecer nos anos seguintes (6º e 7º ano), mas com a nova possibilidade de realizar uma análise e correlação do que está sendo trabalhado. Ao chegar ao Ensino Médio o aluno conseguirá, se tiver passado pelos passos citados anteriormente, trabalhar com a análise, correlação, localização e síntese dos mapas. Mesmo assim, não se deve deixar de lado o fato de que o aluno pode apresentar desenvolvimentos diferentes dos anteriormente propostos.

De uma forma detalhada, a autora considera ainda, de uma forma detalhada que nos primeiros anos do Ensino Fundamental (correspondente aos atuais anos iniciais), os alunos ainda possuem o interesse pelo desenho, pela imagem, algo ainda herdado dos momentos iniciais da infância. Aproveitando-se disso, o professor precisa estimular o aluno a examinar as figuras, buscando um significado para elas.

O importante desta fase, para Simielli, é que o aluno comece a atribuir significados para as imagens, mantendo nos primeiros anos um espaço mais próximo da criança, para somente posteriormente apresentar espaços maiores. Deste modo, o mapa cumprirá sua função de transmissor de informação, de acordo com a figura abaixo.

**Figura 24.** Ciclo da Prática de Mapeamento.



Fonte: SIMIELLI (1986, p 51).

Considerando as informações do esquema acima, identificamos dois eixos principais: um partindo da realidade para o mapa, que consiste no seu processo de elaboração, e o outro originado do mapa em busca da realidade como vertente de destino, inerente ao processo de interpretação do mapa, pressupondo-se assim um movimento.

No primeiro momento, o elaborador de um mapa realiza observações de aspectos destacados da sua realidade e, a partir do emprego de técnicas de processamento de mapas, representa as suas informações primordiais por meio das convenções cartográficas. No outro momento, o usuário do mapa, que realiza a leitura do mapa e interpreta as informações mapeadas, gerando um novo conhecimento sobre uma determinada parte da realidade. Essa nova parte da realidade apresenta sobreposições com aquela inicial e, dependendo das características do usuário, poderá apresentar maior ou menor detalhe em relação ao conteúdo da realidade inicialmente mapeada.

A partir do segundo ciclo do Ensino Fundamental, pressupõe-se, de acordo com as formulações da autora sobre as relações de ensino e aprendizagem na escola, que o aluno já tenha se apropriado do repertório que compõe uma base sobre os símbolos cartográficos, e que a partir desse momento ele poderá seguir por dois caminhos diferentes: ou se tornará um leitor crítico de mapas ou um “aluno mapeador”.

No primeiro caso, o aluno se debruça sobre um mapa anteriormente elaborado, e trabalhará a leitura e não somente a localização de fenômenos, considerando que ele aprendeu os componentes essenciais e intermediários do modelo da alfabetização cartográfica. No segundo caso, o aluno participa ativamente do processo de elaboração de um mapa, transformando-se em um mapeador consciente. Em ambos os caminhos, a autora adverte, no entanto, que não é recomendável que o aluno seja um copiador de mapas.

Ao longo de sua produção a autora argumenta que por mais que seja um longo e árduo processo, o ensino da leitura, interpretação e elaboração de aspectos ligados à Cartografia pelos alunos é algo extremamente importante, pois através dele é possível transmitir informações e agregá-las a outros conhecimentos da Geografia. Observa-se com essas palavras que a proposta de ensino do mapa permanece como modelo oficial de ensino de Geografia na escola.

Ao analisar o ensino de mapas, Simielli relata a importância de ensinar separadamente os conceitos, para que depois eles sejam integrados e possam dar um significado mais completo ao que é ensinado. Segundo as diretrizes da autora, ...

(...) os alunos entendem melhor as informações quando o mapa de hidrografia é estudado separadamente do relevo, mesmo que posteriormente haja correlação das informações, numa leitura mais complexa, envolvendo interpretações a nível mais abrangente. (SIMIELLI, 1986, p. 25).

Ainda que as premissas básicas de nosso estudo pretendam explorar outras alternativas metodológicas acerca dos processos de aprendizagem do mapa, identificamos nos trabalhos desta autora determinados impasses ordem cognitiva em sua perspectiva, pois esta é concebida como subordinada aos aspectos cartográficos.

Seguindo as bases de seu trabalho, toda uma geração de pesquisadores balizou-se na consideração quase que unânime de que a criança alcançaria um status de produtora de mapas, o que não ocorre e nem ainda ocorreu, ainda que de maneira rudimentar, e mais ainda, que a criança estaria aprendendo os aspectos mais críticos do mapa, subtendidos em sua interpretação.

Finalmente, ainda neste capítulo, não poderíamos deixar de considerar as contribuições do Prof. Dr. Marcelo Martinelli, que em sua tese versa a respeito do tratamento da informação propagada pelos mapas no campo da Cartografia Temática, inaugurando um maior apreço dos geógrafos e, posteriormente também dos professores, de estudar os mapas a partir de uma gramática própria, ou seja, de uma semiologia gráfica.

### *2.3. O estudo de Marcelo Martinelli e a Apropriação da Escala pela Cartografia Temática.*

Aqui apresentamos contribuições do estudo do Prof. Marcelo Martinelli, da FFLCH-USP, realizados a partir de sua tese de livre-docência, intitulada “*Representações gráficas da geografia: os mapas temáticos*”, defendida em 1999.

Na década de 1990, ao publicar trabalhos com destacado pioneirismo, a exemplo de *Orientação semiológica para as representações da geografia: mapas e diagramas* (1990), Martinelli propõe uma reflexão teórica para a compreensão das bases primordiais da linguagem gráfica, que, conforme Archela (2001), foram formuladas com vistas ao máximo de aproveitamento do potencial de comunicação dos dois tipos de construção gráfica, ou seja, os mapas analíticos e os mapas sintéticos. Em sua obra *Curso de Cartografia Temática* (1991), o autor apresentou os fundamentos da cartografia temática em bases semiológicas.

Este autor realizou outros estudos cujas contribuições (1991, 1998, 2003a, 2003b) tiveram a clara intenção de embasar metodologicamente o mapa enquanto um instrumento de representação gráfica, mantendo pontos de partida estruturados que colaboram para a compreensão da dimensão cognitiva da aprendizagem de mapas, possibilitando pensar o mapa como instrumento com o qual os professores de Geografia podem fazer a mediação da aprendizagem de inúmeros temas do ensino de Geografia no currículo escolar.

Considerar o entendimento dos signos que originaram os fonemas pertencentes à Semiologia Gráfica como um recurso de linguagem próprio dos mapas, já tinha sido afirmado nos estudos pioneiros de Bertin (1979). Nossa proposição de pensar o ensino de geografia *pelo mapa* encontrou ‘pistas’ nesta abordagem que contribui para entender as implicações de ordem cognitiva subjacentes à lógica que preside os atributos essenciais de todos os mapas e supõe, no plano específico, a compreensão do problema da representação da escala em um mapa.

O mapeamento consiste num processo de se representar em uma superfície plana as porções heterogêneas que são concebidas pelos sujeitos em um terreno qualquer, identificadas e delimitadas previamente, de acordo com o objetivo de sua produção.

Um mapa permite observar categorias diversas, como a localização, a extensão, os padrões de distribuição dos fenômenos pelo espaço geográfico e as relações entre os componentes nele distribuídos, além de representar generalizações e extrapolações. Principalmente, devem favorecer em sua elaboração aspectos como a síntese, a objetividade, a clareza da informação e a sistematização dos elementos a serem representados.

Garantidas essas qualidades, os mapas temáticos podem se constituir em eficazes instrumentos de comunicação entre professor e alunos e entre alunos e alunos, no contexto da sala de aula, dada sua possibilidade de fornecer a leitura espacial, interpretação e conhecimento com a problematização dos temas e tendências de Geografia, por meio de representações gráfica e visual.

Apoiando-se neste pressuposto, a Cartografia:

“...fornece um método ou processo que permite a representação de um fenômeno, ou de um espaço geográfico, de tal forma que a sua estrutura espacial é visualizada, permitindo que se infira conclusões ou experimentos sobre esta representação” (Kraak; Ormeling, 1996, p. 84).

A informação gráfica e visual é importante na formação do professor, pois é necessária para este compreender o planejamento da própria cartografia, dos mapeamentos, já que precisa ensinar como é produzida a forma das características e informações relevantes contidas no mapa.

Para compreender a trajetória da semiologia gráfica é importante retomar as principais etapas de seu desenvolvimento. Seu surgimento ocorreu na França, entre 1960-1967, um período de reflexões e experimentações para a construção desta linguagem. Foi através da análise sistemática de muitas representações e imagens, que Jacques Bertin, sob a influência da tendência linguística que se apoia em Saussure, pode definir as variáveis visuais e estruturar as



primeiras regras de construção da imagem gráfica. Os primeiros resultados foram divulgados no ano de 1967, em sua obra *Sémiologie Graphique*.

Todas as atividades humanas, por mais diversificadas que sejam, estarão sempre vinculadas a um tipo de linguagem. Quando se utiliza uma determinada forma de sua produção, constroem-se enunciados, próprios e únicos, emanados por seus integrantes. E o mapa vem a se constituir como uma dessas inúmeras possibilidades, a da linguagem gráfica.

Ao analisar os componentes da imagem gráfica, Bertin considera para estes a ideia de que a imagem, na representação gráfica, se constrói, se lê e se interpreta segundo três instâncias:

- Dois componentes de localização, relacionados aos componentes geográficos, ou seja, as duas dimensões no plano (latitude y e longitude x), e;
- Um componente de qualificação (z), representada sobre o plano através de seis variáveis visuais (variáveis retilíneas), cuja finalidade maior é a qualificação da imagem, na terceira dimensão visual (z), mediante manchas visuais. São elas: o tamanho, o valor, a granulação, a cor, a orientação e a forma.

Segundo Bertin (1978), o mapa como modalidade de linguagem monossêmica, pretende evidenciar as relações entre os objetos, dispostas sob três tipos fundamentais: a) de diversidade ( $\neq$ ), em que as diferenças são evidenciadas; b) de ordem (O) ou hierarquização; e c) de proporção (Q) ou evidências quantitativas, as quais devem ser transcritas por relações visuais da mesma natureza. As relações entre objetos/fenômenos podem ser expressas em uma das seguintes naturezas: a) relações quantitativas, quando os dados são numéricos e permitem estabelecer proporção entre os objetos/fenômenos; b) relações de ordem, quando os dados não permitem estabelecer proporção, mas apresentam uma hierarquia visível entre os objetos/fenômenos; e c) relações seletivas, quando os dados permitem estabelecer relações de ordem e de proporção. Portanto, os objetos/fenômenos são apenas diferentes (ou semelhantes) entre si.

Bertin (1978) estabeleceu, em seus estudos, a representação gráfica como a gramática da linguagem para os mapas, para os gráficos e para as redes, apoiada nas leis da percepção visual. Para Martinelli (1998), a representação gráfica constitui uma linguagem de comunicação visual, bidimensional e atemporal, de caráter monossêmico e sua especificidade fundamenta-se no âmago das relações que ocorrem entre os significados dos signos.

Segundo Bonin<sup>17</sup> (2001), este período acometido pelos estudos *bertinianos* mostrou-se como o ápice da Semiologia Gráfica. As pesquisas tiveram seu foco centrado na interdisciplinaridade, com extensão para diversos países, entre eles o Brasil, onde foram testados e aplicados os novos métodos de pesquisa. Roberto Gimeno pesquisou sobre a importância da Semiologia Gráfica para a aprendizagem de todas as disciplinas do ensino fundamental e desenvolvimento da aprendizagem demonstrado pelos escolares. Os resultados foram publicados em *Appendre à l'école par la graphique*, publicado em 1980.

A partir daí, apesar do desenvolvimento das novas tecnologias na Cartografia, observa-se que o processo de tratamento de dados, através da semiologia gráfica não se desenvolveu. No entanto, as heranças da simbologia da semiologia gráfica fixam suas marcas até os dias atuais, reafirmadas sob diversos modos, conforme os trabalhos que surgem na cartografia; uns com a ressignificação de determinados aspectos de sua teorização; outros, porém, convergidos na simples aplicação prática da simbologia estabelecida nesse conjunto de convenções para a proposição de produtos de sensoriamento remoto e geoprocessamento, para fins de Planejamento Territorial Urbano e Regional.

Aqui no Brasil, os estudos de Jacques Bertin ainda são os que atribuem maior significado e aplicação para o entendimento dos mapas enquanto instrumentos pertencentes ao ensino e aprendizagem de Geografia, a partir da tese de Martinelli (1993).

A partir da consideração dos estudos descritos até aqui,...

Para o correto planejamento do mapa temático é preciso o uso de elementos de identificação externa (título, subtítulo, escala, orientação, encarte, legenda, fonte, autor, órgão/instituição, data), para direcionar a crítica do leitor no momento de sua análise. Assim, o título e subtítulo, por exemplo, devem expor informações mínimas que respondam: “O que?”, “Onde?” e “Quando?” (Idem, 2003).

Os princípios básicos da cartografia, quando relacionados à representação do tema, podem, facilmente, inferir de modo intuitivo à diversidade entre lugares, e seu aspecto qualitativo ( $\neq$ ), respondendo “o quê?” se deseja analisar. Referente à representação temática de lugares e a sua proporcionalidade, aspectos de ordem (O) e quantidade (Q), dão as respostas de: “em que ordem?” e “quanto?” (Idem, 2003).

Com o avanço tecnológico e meios de comunicação, em especial, com o uso da informática, a cartografia se fortalece. Ao desenvolver softwares específicos da cartografia, o homem é capaz de obter respostas precisas acerca da localização “onde?”, e vai mais além,

---

<sup>17</sup> BONIN, S. **Le développement de la graphique de 1967 a 1997**. Disponível em <<http://www.cybergeog.presse.fr/semiogra/bonin/bonin.htm>>. Acesso em 15 /07 /2001.

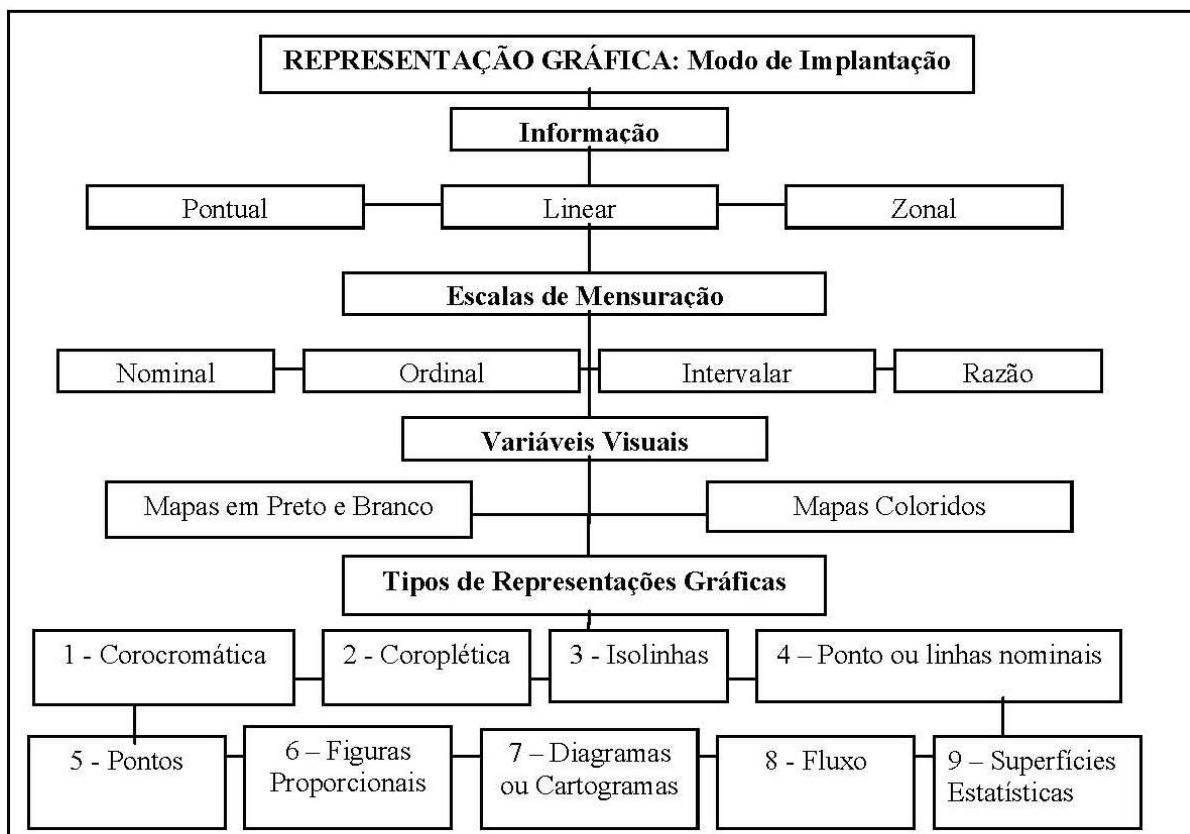
consegue resolver e apontar soluções referentes ao “Por que?”, “Quando?”, “Por quem?”, “Para que finalidade?” e “Para quem?” (Ibidem, 2003).

Por último, o autor formula uma hipótese de que inúmeras são as formas para representação através da cartografia temática, do mesmo modo, são grandes as possibilidades de sua aplicação pelo homem.

Francischetti (2008) nos afirma ainda que a linguagem da Cartografia não é encarada de maneira convencional; sua linguagem específica consiste na linguagem gráfica. No entanto, acredita-se neste trabalho que não apenas as notações gráficas são valorizadas no processo de elaboração de um mapa, mas sim a consonância entre elementos visuais e escritos, concebendo, portanto, o mapa como um objeto multissemiótico.

Conforme Martinelli e Pedrotti (2007), a comunicação mediante mapa deve ser feita essencialmente dentro do sistema semiológico monossêmico, porém a polissemia da imagem figurativa assegura resultados positivos na recepção da mensagem cartográfica por parte do usuário. Assim, cada dizer verbal da legenda, em seu último nível de organização, poderá substituir um dizer visual que reportará certas características definidoras de cada elemento representada no mapa.

**Figura 26.** Sistematização do Modo de Implantação da Representação Gráfica.



Fonte: Elaboração de Francischetti (2008).

A representação gráfica compreende um sistema gráfico de signos que possibilita a linguagem de comunicação gráfico-visual. Sua especificidade está basicamente vinculada às relações que se dão entre os significados dos signos, dispensando convenções. Interessa que as relações existentes entre os significados e signos sejam relações entre objetos geográficos, deixando para o momento da decodificação da legenda as preocupações com a relação entre o significado e o significante dos signos, característica básica dos sistemas polissêmicos.

No domínio específico da representação gráfica, inclui-se o domínio da comunicação visual que, por sua vez, faz parte da comunicação cultural e social. Portanto, é importante entender como ocorre a implantação da representação gráfica.

Francischetti (2008) escreve ainda que a representação gráfica fundamenta-se na informação, nas escalas de mensuração, nas variáveis visuais e nos tipos de representações gráficas. No dizer de Bertin (1975), a sua gramática se resume em duas questões básicas: “aprender a ver” e “aprender a construir”. A representação gráfica é, antes de tudo, uma poderosa memória artificial, suscetível de classificações, de categorizações, de manipulações diversas que permite descobrir por si mesmo o que há a dizer. Ela põe à disposição uma imagem transformável, além da imagem, congelada sobre a folha de papel.

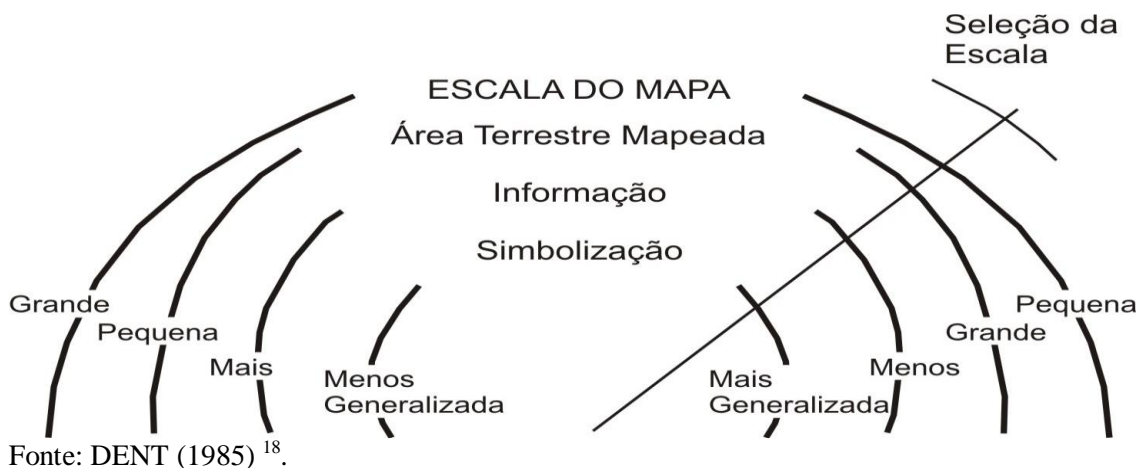
Como uma linguagem monossêmica, o mapa põe em evidência três relações: diversidade/similaridade, ordem e proporcionalidade, que são os significados da representação gráfica. Estas relações são expressas pelas variáveis visuais – tamanho, textura, valor, cor, orientação e forma, que são os significantes. Considera os modos de implantação: pontual, linear e zonal (ARCHELLA, 2001, p. 46).

Pretende-se, com esse processo, verificar a hipótese de que não será apenas o instrumento de mediação ou a conduta docente isolada que irá fazer com que se obtenha o aprendizado dos alunos no ensino dos diversos aspectos da cartografia, mas o processo de mediação que o próprio docente seja capaz de empreender aliado ao mapa enquanto gênero de texto.

A linguagem das representações gráficas guarda relações com as demais linguagens, apesar de parecerem demandar apenas a percepção, a qual também pode ser expressa pela construção da imagem. Deste modo, as representações gráficas fazem parte do sistema de sinais proposto pelo detentor da informação para estabelecer um modo de comunicação com o outro sujeito, através de uma mensagem compondo, portanto, uma linguagem gráfica, bidimensional,

atemporal, utilizando a visão como canal. O esquema abaixo apresenta uma esquematização linear da escala geográfica como fenômeno gráfico:

**Figura 27.** Escala do mapa e seus efeitos sobre a área mapeada, a informação e a simbolização.



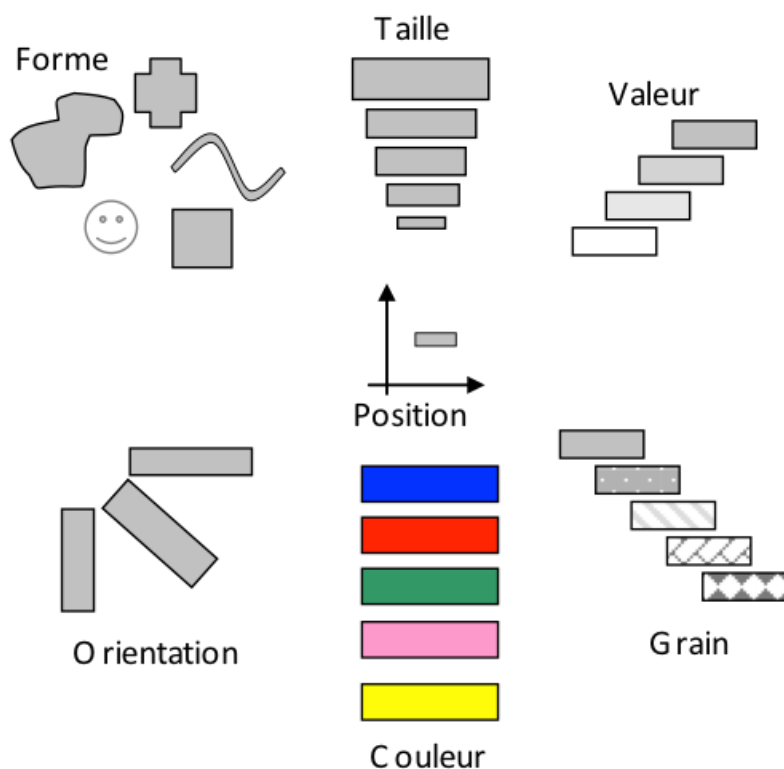
As variáveis visuais – orientação e forma - possuem a propriedade perceptiva associativa, situada dentre as diversas variáveis visuais relacionadas abaixo:

- Percepção Seletiva – o olho é capaz de isolar elementos (variável visual – orientação);
- Percepção Ordenada – as categorias se ordenam espontaneamente (variável visual – valor: do claro para escuro);
- Percepção Quantitativa – a relação de proporção é imediata (variável visual – tamanho);
- Percepção Dissociativa – afastando da vista tamanhos diferentes, eles desaparecem sucessivamente. (variável visual – tamanho), e;
- Percepção Associativa – as categorias se confundem, afastando-as da vista, não desaparecem (variável visual – orientação).

Na figura a seguir, dispõe-se um quadro-síntese contendo as principais convenções cartográficas, analíticas ou sintéticas, diretamente relacionadas ao tratamento e a produção da representação cartográfica.

<sup>18</sup> DENT, B.D. *Principles of Thematic Map Design*. Addison-Wesley Publishing Company, 1985.

**Figura 28.** Modelização Síntese das Convenções da Semiologia Gráfica.



Fonte: Portal **Cartographie Semantique**<sup>19</sup>, a partir de uma adaptação de BERTIN (1967).

Diante dos argumentos apresentados ao longo desta parte, lembramos que os estudos de Simielli (1986) consideram que o processo de elaboração de mapas deve ser reduzido para que o indivíduo, ao elaborá-los, mesmo que rudimentares e imperfeitos, com completa dissociação entre os objetos na análise escalar, possa ser introduzido na sua alfabetização cartográfica.

De acordo com os PCNs (1996), a “Cartografia” é um conteúdo ensinado ainda nos primeiros anos/períodos do Ensino Fundamental (I e II) e Médio e, depois da metade do percurso da educação básica, praticamente “esquecida” do currículo, porém supondo que os alunos já devam conhecer seus principais atributos para lerem e interpretarem informações quaisquer num mapa nas séries seguintes. Urge, portanto, diante desse *esquecimento* a necessidade de se investigar novas abordagens teóricas sobre o problema do ensino e aprendizagem dos alunos diante dos mapas, fundamentados no *como ensinar* e em *como aprender*, não apenas num simples rearranjo na distribuição desses conteúdos, como está ocorrendo mais atualmente nos livros didáticos, em que os atributos dos mapas são ensinados em cada unidade, em todos os níveis de ensino.

<sup>19</sup> *op. cit.* Portal **Cartographie Semantique**. Disponível em: <<http://www.cartographie-semantique.fr/wp-content/uploads/2012/11/Variables-visuelles-d%C3%A9finies-par-Jacques-Bertin.png>>. Acesso em 12/08/2014.

Estes estudos são aqui comparados aos de Martinelli (1999), em que os mapas são concebidos como objetos técnicos, considerando diversas categorias cognitivas de grande complexidade, exigindo do sujeito a leitura e compreensão de diversas fontes de informação ao mesmo tempo, em mapas inexecutáveis, tal como vistos nos Institutos de Planejamento espalhados pelo Brasil, a exemplo da F-IBGE, entre tantos outros.

Observa-se, portanto, na Geografia uma dicotomia entre os mapas didáticos e os mapas técnicos, numa relação desigual, em que os primeiros são dotados de informações reducionistas acerca da escala, sendo difundidos sob o discurso de que seriam melhor compreendidos por alunos no contexto escolar. Esses veiculam, muitas vezes, julgamentos concebidos previamente por aqueles que os elaboraram, sendo por essa razão, restritos aos bancos escolares.

Já o segundo padrão de elaboração de mapas seria aquele com alto rigor técnico, composto por uma gama variada e extensa de informações para serem decodificadas pelo leitor, ajudando a consolidar a Cartografia Temática como um campo de reconhecida inserção profissional para geógrafos. Este padrão, porém, encontra maior dificuldade de inserção nas escolas, ainda que em determinadas obras disponíveis, como os livros didáticos e demais documentos de orientação curricular, os princípios e o rigor técnico estejam altamente disseminados.

Deixamos explícito, contudo, que a crítica empreendida neste trabalho não se refere apenas os produtos cartográficos em si, com maior ou menor “didatismo”, mas também às práticas realizadas comumente na escola de compactar o conhecimento, como se esse procedimento o tornasse mais acessível aos alunos, desprezando a dimensão de suas funções psicológicas superiores, como nos ensina Kozulin (2000)<sup>20</sup>:

Funções psicológicas <naturais> como a percepção, a memória e a atenção se transformam devido a influência dos instrumentos psicológicos e geram novas formas culturais das funções psicológicas. A qualidade destas transformações depende da qualidade dos instrumentos simbólicos disponíveis em uma dada cultura e das condições nas quais os indivíduos se apropriam destes instrumentos (p. 18).

Vimos também nesta parte que é necessário repensar a formação de professores no país, conjugada com suas condições de trabalho. Além disso, também repensar a formação dos profissionais que trabalham na esfera de gestão dos sistemas de educação, que muitas vezes se

---

<sup>20</sup> Tradução livre do autor desta dissertação, a partir do original em espanhol: “*Funciones psicológicas <naturales> como la percepción, la memoria y la atención se transforman bajo la influencia de los instrumentos psicológicos y generan nuevas formas culturales de las funciones psicológicas. La calidad de estas transformaciones depende de la calidad de los instrumentos simbólicos disponibles en una cultura dada y de las condiciones en las que los individuos se apropian de estos instrumentos*” (KOZULIN, 2000, p. 18).

constituem em óbice para o acesso aos mapas temáticos, enquanto recursos didáticos complexos e necessários para o ensino de Geografia na escola contemporânea.

A consequência mais notável da dicotomia assinalada a pouco sobre o ensino de Geografia estaria alicerçada primeiramente na desvalorização da escola enquanto instituição, ao passo que promove o seu distanciamento frente às expectativas e demandas impostas pela sociedade, já que a informação cartográfica interpretada pelos sujeitos em suas vivências com o ambiente não provém de adaptações didáticas de mapas técnicos, mas simplesmente dos próprios mapas divulgados pelas instituições de pesquisa.

Por consequência dessa conjuntura, foram inauguradas as bases da instalação de toda uma indústria iconográfica no país, com vistas à produção de Atlas Escolares como instrumentos dotados de uma beleza aparente, ou como prefiro denominar, uma *boniteza aparente*, quando na verdade veiculam informações cujos alunos, principalmente os oriundos das instituições públicas, não são mediados para o seu entendimento e vinculação com questões próprias da Geografia, além do exagerado número de fenômenos representados pelos mesmos, criando uma *overdose* de informações ao leitor.

Encerrando nossa abordagem da questão de escala nessa oportunidade de retomada do conceito e de sua abordagem na tese de Oliveira (1978), optamos relacionar cinco episódios da história dos mapas, a exemplo de cinco categorias de mapas históricos: o primeiro nas produções de Eratóstenes e de Ptolomeu, na Grécia Antiga, quando contribuíram para a expansão do campo mental de representação espacial dos gregos; o segundo episódio nas produções da Cartografia Árabe, já na Baixa Idade Média, quando incorporaram os adventos da Astronomia de Posição e da Matemática para o cálculo de superfícies e distâncias entre pontos em uma área; um terceiro episódio com os Mapas Portulanos, na Idade Moderna, quando buscaram uma proporcionalidade no traçado do litoral dos continentes, de modo a corroborar com o projeto eurocêntrico de se enxergar o mundo; e, finalmente, o quarto episódio, com as Projeções de Mercator, Peters e Robinson, quando na elaboração de mapas com vistas à consideração da posição como uma categoria para se elaborar uma visão de mundo.

Os contextos históricos das produções originárias na Antiguidade e na Idade Média, já que estas representaram, ainda que de maneira intuitiva, grandes avanços na apropriação da categoria proporcionalidade na definição dos arranjos que, mais tarde, irão aparecer como escala, já de forma conceitual, já no contexto do da Revolução Industrial Inglesa do séc. XVIII, frente ao surgimento da métrica.



Após essas considerações, podemos nos questionar por que a apropriação matemática do conceito, ou seja, a perspectiva da métrica se mantenha como uma resposta quase que absoluta quando são perguntados sobre como ensinam o assunto? A sequência de falas extraída durante a Oficina de Aprendizagem Mediada aponta esse descompasso:

*A13: mas eu acho que às vezes o modo como o material cartográfico está lá posto atrapalha, quando você encontra... Ah, mapa com escala grande, ou mapa com escala pequena mostra mais detalhes que a escala grande...*

*A13: por que quando nós ensinamos escala lá na sala de aula temos que ensinar os alunos lá com aquelas continhas, como está no livro didático...*

*A13: Sim, a palavra as vezes está de maneira confusa lá, atrapalha até mesmo para mim, quanto mais para o aluno...*

*Md<sup>21</sup>: Na verdade isso que você está dizendo não está ligado somente ao desenvolvimento de crianças somente, mas de adultos também, pessoal presta atenção, é uma função cognitiva. Deficiente. A função é de entrada, é de orientação espacial deficiente. Na verdade a escala não é ensinada como um conceito, com o qual o sujeito vai se utilizar para realizar operações diversas, mas somente para fazer continha lá. Enquanto isso não mudar, as pessoas não irão ter a verdadeira concepção de seu significado.*

Para respondermos esse questionamento, devemos tentar resgatar as bases do surgimento e disseminação da Cartografia no Brasil desde a institucionalização do ensino de Geografia no país, desde o século XIX, até a incorporação e disseminação da cartografia no ensino da disciplina a partir 2ª metade do século XX, quando é concebida para satisfazer um projeto geopolítico vigente no país, mediante os impactos da Guerra Fria na divisão dos blocos internacionais de poder.

Ainda no Segundo Reinado, temos no Brasil os primórdios do surgimento da cartografia em território nacional, com os primeiros levantamentos solicitados por ordem imperial, ainda de forma extraoficial, realizados pelo Serviço Imperial, ou então nos compêndios de História Natural, do Colégio Pedro II. Nesse momento, temos ainda uma situação inusitada, ou mesmo cômica, de uma ordem partida do Imperador de que seus súditos deveriam elaborar uma carta imperial, amarrada de um poste a outro do Império, que permitisse ao imperador reconhecer

---

<sup>21</sup> Siglas atribuídas: Md: Mediador / A13: código atribuído a cada professor da pesquisa, considerando o dia e a ordem com que o mesmo proferia sua fala.

todo o território ocupado, com escala 1:1. Da impossibilidade da construção de uma carta desse tipo, temos a noção de que...

(...) Naquele império, a Arte da Cartografia chegou a tal Perfeição que o Mapa de uma Província ocupava toda uma Cidade, e o Mapa do Império toda uma Província. Com o tempo, esses Mapas desmesurados já não bastavam mais. Os Colégios de Cartógrafos elaboraram um Mapa do Império que linha a imensidão do próprio Império e coincidia perfeitamente com ele. Mas as Gerações Seguintes, menos afeitas ao Estudo da Cartografia, pensaram que este Mapa enorme era inútil e, não sem Impiedade, abandonaram-no às Inclemências do Sol e dos Invernos. Nos Desertos do Ocidente ainda sobrevivem Ruínas dilaceradas do Mapa, habitadas por Animais e Mendigos; em todo o País, não existe nenhuma outra Relíquia das Disciplinas Geográficas. (BORGES, 1999.)<sup>22</sup>

Esta tradição mnemônica imperante na Geografia durante o final do século XIX e início do século XX tem se confrontado com mais opositores de suas ideias. No transcorrer das propostas do ensino da disciplina (quer clássica, moderna ou crítica), podemos notar que a Geografia pode ser ensinada para várias finalidades, de modo a entendermos o modo de ocorrência dos fenômenos e sua dispersão pelo espaço geográfico. Olhar um mapa significava, de antemão, um esforço de memorização de afluentes de rios, feições de relevo, estados e capitais do país, dentre outras informações cadastrais.

Para pensarmos em uma possível mudança desta conjuntura, devemos ter em vista a forma como a cartografia se instaura de maneira mais incisiva no Brasil, já na segunda metade do séc. XX, no contexto pós-2ª Guerra Mundial, em função dos interesses militares de empreender uma conduta geopolítica na delimitação de fronteiras no país. Instituições como os atuais Instituto Cartográfico da Aeronáutica (ICA), Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG) e Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), foram as principais responsáveis pela execução da Cartografia Sistemática do país, com o objetivo de mapear todo o território nacional. A questão do controle norteava a amplitude destas pesquisas no país.

No período Pós-Guerra, assiste-se a um movimento pela institucionalização da Cartografia e sua autonomia como ramo do conhecimento, evidenciando a separação da Cartografia da Geografia. Em outras palavras, dos conhecimentos geográficos se desprenderam os conhecimentos cartográficos. Até então, as atividades cartográficas eram realizadas por geógrafos com especialização em mapeamentos e, a partir das novas exigências, houve a necessidade de um aperfeiçoamento mais preciso nas técnicas de mapeamento. O aparecimento da profissão de Cartógrafo foi só uma questão de tempo (MELO, 2007).

---

<sup>22</sup> Op. cit. Viages de Varones Prudentes, de Suárez Miranda, livro IV, cap. XIV, Lérida, 1658. Citado por Jorge Luís Borges, História universal da infâmia "Etc. "

Nesse sentido, vale apontar, conforme Nunes (1999), a criação de instituições de pesquisa no âmbito das Forças Armadas, a exemplo de:

- 1- Institutos e sociedades geográficas (Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e a Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro)
- 2- Associações profissionais e comissões científicas, onde atuavam engenheiros (Clube de Engenharia e a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo)
- 3- Determinadas armas e serviços das Forças Armadas, como a Arma de Engenharia do Exército e as comissões e serviços reconhecidos como cartográficas ou geográficas (Comissão das Linhas Telegráficas e Estratégicas, Comissão da Carta Geral do Brasil e Serviço Geográfico Militar).

Mesmo com essa produção cartográfica do Brasil, a Cartografia no ensino superior brasileiro só apareceu em forma de disciplina pela primeira vez, em 1943, na Universidade Católica (PUC-SP) e, em 1947, na USP. Embora o primeiro curso de Geografia da USP já datasse de 1934, o componente curricular de cartografia somente foi incluído na grade curricular nove anos depois (SOUKUP, 1953,1955).

Antes mesmo dessa formalização como componente curricular, a Cartografia era utilizada nas aulas de Geografia no ensino superior. O seu uso estava diluído pelas disciplinas, ou seja, o professor de Geografia usava para mapear e representar qualquer conteúdo da sua disciplina. Também era usada nos trabalhos de campo, para se fazerem levantamentos expeditos, croquis, cálculos de distância, entre outros.

Paralelamente à criação dos cursos superiores de Geografia no Brasil (em 1934, a USP e, em 1935, a Universidade do Distrito Federal, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro), em 1937, foi fundado pelo governo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Era composto por três conselhos: de Geografia, de Cartografia e de Estatística. Tais conselhos tinham as funções de sistematizar a coleta de dados estatísticos e fornecer o conhecimento do território brasileiro. A ligação do IBGE com o ensino superior de Geografia ocorre com via de mão dupla, ou seja, inicialmente, os primeiros geógrafos ocuparam os postos de trabalhos no Instituto, propiciando aos profissionais da Geografia a primeira ocupação em pesquisa, além da dedicação ao ensino. Posteriormente, forneceu muitos profissionais para atuarem nos cursos de Geografia na disciplina de Cartografia. Além disso, influenciou na formação do Geógrafo por meio das suas duas publicações: o Boletim Geográfico, que funcionou de 1943 a 1978, e a Revista Brasileira de Geografia (ANDRADE, 1987, apud. MELO, 2007).

Em 1956, o Congresso Internacional foi um marco na Geografia brasileira, inserido numa corrente Teorético-Quantitativista, porque permitiu que os geógrafos reunissem um volume considerável da sua produção e tivessem condições de sediar um evento dessa importância. Esse evento serviu para abrir caminhos para a Geografia brasileira e, ao mesmo tempo, de se inteirar das produções estrangeiras, como a que define o mapa, disposta abaixo:

*“Representação reduzida convencional, **matematicamente precisa**, da superfície da Terra, sobre o plano, mostrando a situação, distribuição e as relações dos diversos fenômenos naturais e sociais, escolhidos e definidos em função do objetivo de cada carta.”* (SALICTITCHEV, 1972).

Já no final da década de 1950 houve a discussão em torno da formação do profissional do cartógrafo, iniciado através da criação de um curso de graduação em engenharia cartográfica. Nela, iriam ser formados os recursos humanos para se trabalhar com levantamentos topográficos e mapas de base no país, além de elaborar mapas para serem utilizados nos manuais didáticos das escolas em todo o Brasil. (Idem, 2007).

Raisz (1953) nos apresenta uma visão acerca da Cartografia, reflexo deste momento mais técnico de sua apreensão, ao dizer que a mesma é *“Um mapa, em sua aceitação mais elementar, é uma representação convencional da superfície terrestre, a que se agregam rótulos para a identificação de seus detalhes mais importantes”*<sup>23</sup>. O autor também relaciona a escala enquanto um atributo do mapa, ao considerar que *“O objeto da cartografia consiste em reunir e analisar dados e medidas das diversas regiões da Terra e representá-las graficamente a uma escala reduzida, de tal modo que todos os elementos e detalhes sejam claramente visíveis”* (Idem, p. 112)<sup>24</sup>.

Outro acontecimento de grande destaque talvez seja o aumento do número de cursos de Geografia em universidades públicas federais. Como não havia um quadro de profissionais de Geografia especializados suficientemente em Cartografia para ministrar aulas nesses novos cursos, a solução foi o preenchimento das novas vagas com outros profissionais: agrimensores, engenheiros civis e, porventura, militares (Idem, 2007).

Os conhecimentos técnicos específicos desses profissionais pouco contribuía para o conhecimento geográfico, principalmente quando tratados isoladamente, quer dizer, não

---

<sup>23</sup> Tradução livre do autor desta dissertação, a partir do original em espanhol: *“Un mapa, en su aceptación más elemental, es una representación convencional de la superficie terrestre, a la que se agregan rótulos para la identificación de los detalles más importantes”*.

<sup>24</sup> Tradução livre do autor desta dissertação, a partir do original em espanhol: *“El objeto de la cartografía consiste en reunir y analizar datos y medidas de las diversas regiones de la tierra y representarlos gráficamente a una escala reducida, de tal modo que todos los elementos y detalles sean claramente visibles.”* (Idem, p. 112).

usavam seus conhecimentos para a explicação geográfica, que é o papel da linguagem cartográfica na Geografia. Além disso, a falta de identidade desses profissionais com a Geografia não propiciou seu engajamento nas discussões geográficas da época, o que resultou no isolamento desses profissionais nos cursos de Geografia (GIRARDI, 2003).

Como vimos neste capítulo, existem variadas formas de abordagem dos mapas enquanto linguagem, e que elas foram evoluindo suas formas e preceitos com o passar do tempo, mas que, no entanto, convergem no sentido de que os mapas podem (e devem) ser abordados na escola, independentemente da quantidade de atributos existentes, ou ainda da sua transposição para os alunos.

Ampliando a análise, se percebe que as dificuldades do professor de Geografia não ocorrem apenas pela falta da discussão de determinados aspectos técnicos da cartografia, mas por uma deficiência generalizada da formação na base das licenciaturas e bacharelados da Geografia, altamente marcada por um discurso formulado a partir de estudos ainda numa tônica militarista.

A temática da história dos mapas, tanto quanto outros temas de interdisciplinaridade da escala enquanto conceito, sequer chegam a fazer parte do plano de aula ou ementa desses cursos. Tem-se, portanto, uma cultura de que os alunos da educação básica formados a partir da prática discursiva destes professores irão incisivamente relacionar a escala com a mera dimensão cartográfica a partir de seu cálculo numa superfície, numa atitude de plena exclusão daqueles que não apresentam conhecimentos prévios de conhecimentos científicos da Matemática.

A esse respeito, Mello (2011) nos escreve que...

Estamos, portanto, falando de um processo de exclusão multifacetado. Exclusão do sujeito do magistério do seu próprio fazer, que é condenado ao lugar do não saber, tendo impostas formas de fazer que ele não incorpora. Exclusão do sujeito do magistério do lugar da produção do saber, que ele participa como usuário desqualificado. Exclusão dos saberes dos sujeitos que, tendo como única verdade aquela dos especialistas, têm invisibilizados seus inúmeros saberes produzidos no cotidiano das práticas pedagógicas. Exclusão da possibilidade da tomada histórica da tarefa educativa, que é ação política, pelos sujeitos dessa ação. Portanto, alienação, ação estrangeira da qual os sujeitos praticantes só participam como trabalhadores alienados. Não é estranho nesse contexto, portanto, que se identifique um mal-estar na escola, especialmente na escola pública (p. 59).

Não queremos, de antemão, encerrar a discussão atribuindo um processo de *culpabilização* da fragilidade da formação dos alunos de graduação nas universidades e, portanto, nas escolas de educação básica, naquelas contribuições de origem militarista quando no tratamento dos diversos aspectos e atributos dos mapas, até por que foi uma via importante

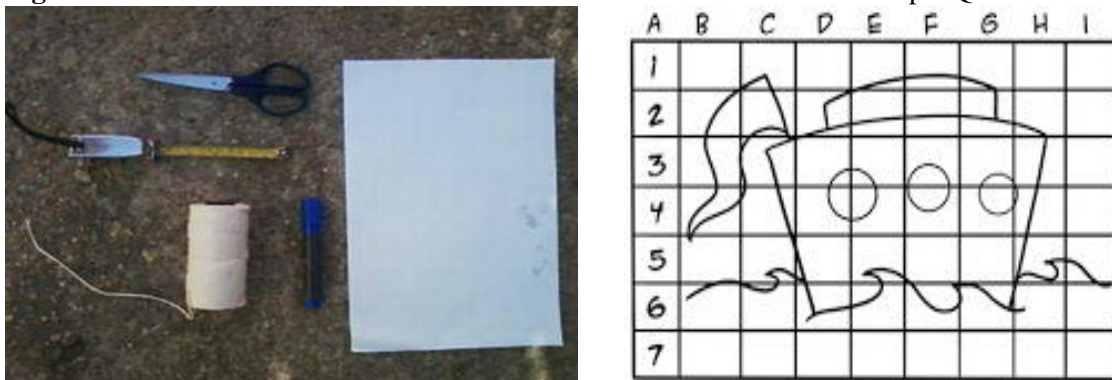
de disseminação da cartografia pelo país, visto que as marcas desta tradição são consentidas até atualmente nos quadros docentes das universidades. No entanto, a permanência desta abordagem em estudos mais atuais nos permitem questionarmos se não haverá outras possibilidades de estudar-se o modo de elaboração de mapas, tratando a escala como um conceito multidimensional e complexo por essência, apontando para novos caminhos, como vistos na primeira parte.

Os estudos de Oliveira (1978), Simielli (1989) e Martinelli (1991), nos remetem à indagação metodológica e cognitiva sobre o papel dos mapas na estruturação individual dos sujeitos, ainda que defendemos uma alternativa de se enxergar esta conduta, apoiando o ensino de geografia *pelo mapa*, e não *do mapa*, como proposto anteriormente na tese elaborada há 35 anos, quando ainda a lógica de pensamento piagetiana herdeira da Escola de Genebra era o único recurso conhecido e divulgado até então aqui no Brasil, que trazia respostas aos anseios de o homem reconhecer-se como ente na produção do espaço, além das questões sobre o desenvolvimento e a aprendizagem dos sujeitos. E aquelas categorias abordadas por esses autores foram traduzidas como representações espaciais, ainda que a representação seja, de acordo com Feuerstein et. al. (1980), admitida uma operação mental de internalização simbólica de transposição visual dos elementos pertencentes à dimensão do vivido.

A partir dessa constatação, produziu-se para o ensino de escala, por exemplo, adaptações das mais diversas formas para se ensinar as categorias implícitas ao entendimento do conceito, como a orientação espacial, a posição, o tamanho e a proporção dos elementos no campo do concreto, quando de fato sabemos que a aprendizagem se apreende nas relações abstratas pelo indivíduo.

Como sinônimos dessa abordagem, a escola atualmente está repleta de objetos educacionais para o ensino de escala, a exemplo de materiais como o *paper-craft*, o papel quadriculado, bem como a incorporação de utensílios domésticos, como o tradicional barbante, para que os alunos confirmem as medidas da sala de aula ou qualquer ambiente da escola, a fim de realizarem uma representação gráfica num mapa. O conjunto das figuras dispostas abaixo ilustra esses recursos:

**Figura 29.** Técnicas de Ensino de Escala com o Auxílio do Barbante e do Papel Quadriculado.



Fonte: **Portal do Professor**. Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27722>>. Acesso em 25/09/2014.

Esquecia-se, porém, que essa facilitação, por assim dizer, não garantiria o desenvolvimento cognitivo dos alunos, antes reforçava apenas o que já dominavam, por não apresentar qualquer tipo de desequilíbrio, que permitisse “*criar e/ou descobrir soluções a partir do próprio esforço para a superação do desequilíbrio*” (VARELA, 2007 apud. BULGARELLI, 2010), tal qual havia proposto Piaget.

Ficamos aqui com a conceituação mais amadurecida encontrada na tese de Feuerstein et. al. (1980), acerca da representação enquanto operação mental a ser empreendida pelos sujeitos, ou seja, que “*significa a interiorização das imagens e permite a manipulação mental do objeto conhecido*”, ou mais ainda, quando trata a transformação mental como sendo o “*processo que permite maior grau de abstração ao se modificar ou combinar características de um ou vários objetos do conhecimento.*”.

Na próxima parte, ao serem apresentadas as falas dos professores a respeito de como ensinam e como irão ensinar escala após a realização do Circuito de Oficinas de Aprendizagem Mediada, serão realizadas algumas vinculações com a formação do discurso de negação ou de vitimização a que os professores se ocultam na permanência de suas condutas na escola.

2ª PARTE

**A CONSTRUÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA  
DA APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA PELO MAPA**



## Capítulo 1. A Contextualização da Pesquisa

Identificamos no desenvolvimento de nosso trabalho a necessidade de ampliar as bases de nossa pesquisa e, seguindo a tradição inaugurada por Livia de Oliveira, decidimos fazer uma pesquisa aplicada com duas dimensões distintas: a primeira se refere ao estudo teórico para a elaboração de instrumentos de mediação da aprendizagem pelo mapa; e, a segunda, a aplicação deste instrumento junto a professores de Geografia da Educação Básica Pública, na qual procuramos verificar se ocorrem rupturas entre o discurso e a prática em sala de aula, ou seja, entre o conhecimento e o pensamento dos professores no processo de participação nas Oficinas Didáticas ao longo da etapa final de nosso trabalho.

Assim, nesta segunda parte, sistematizamos a estrutura resultante de nosso estudo, na qual apresentamos tanto o processo de elaboração de uma proposta de instrumento de mediação da aprendizagem pelo mapa centrada no conceito de escala, como analisamos o perfil dos professores, suas falas e os registros por eles escritos no decorrer das Oficinas Didáticas, em que o instrumento foi aplicado.

### *1.1. O Processo de Elaboração do Instrumento de Mediação pelo Mapa*

A proposta de elaborar *instrumentos de mediação da aprendizagem de Geografia* faz parte de uma das vertentes de pesquisa que vem sendo desenvolvida pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Eliza Miranda, a qual se inspira nos sistemas teóricos de Feuerstein e de Vygotsky, buscando as interfaces e aproximações entre eles.

Nosso trabalho aqui se inscreve na vertente de pesquisa voltada tanto para a formação de professores como para a prospecção de material apropriado à uma didática da mediação no ensino e aprendizagem de Geografia.

A proposta de elaboração de instrumentos de mediação da aprendizagem de Geografia começou a ser viabilizada considerando que os recursos didáticos de Geografia, tais como livros didáticos e mapas escolares, disponíveis para o ensino desta disciplina, de modo geral estão vinculados a concepções de ensino e de currículo que não respondem às necessidades contemporâneas da educação, estimulando práticas docentes tradicionais e conservadoras caracterizadas pela transmissão de conteúdos e pelo processo de memorização mecânica destes conteúdos pelos alunos e cujos resultados não tem satisfeito nem aos professores e nem aos alunos.

Assim, seguindo a vertente de pesquisa inaugurada por Miranda (2010), estamos considerando que as concepções de ensino e aprendizagem precisam se expressar também nos materiais didáticos. E os sistemas teóricos de Feuerstein et. al. (1980) e de Vigotski (2010) apoiam a fundamentação desta perspectiva. Conforme Miranda (2013),...

O desafio que se colocou seria possível se fossem feitas outras aproximações com campos de conhecimento que pudessem se relacionar com os problemas colocados e apoiar o enfrentamento do problema da aprendizagem na aula. A aproximação que realizamos com os campos de conhecimento que relacionam a linguagem com os processos de aprendizagem em geral já que, em princípio, a aula é uma situação comunicacional e a ciência se produz com diferentes gêneros textuais também; além disso, o modelo vigente de Aprendizagem de linguagem especificamente nas aulas de Língua Portuguesa, não está assegurando no processo de escolarização como um todo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e competências que possam ser transferidas para a aprendizagem das demais disciplinas escolares. (p. 17).

Segundo Miranda (2013, p. 17), “*A formação de professores deveria devolver inevitavelmente a discussão do processo de aprendizagem, incluindo o papel do professor, do material de aprendizagem e o próprio aluno*”.

Alex Kozulin (2014)<sup>25</sup> aponta que...

Uma tendência moderna nas teorias da educação e da aprendizagem, da qual as abordagens vigotskiana e feuersteiniana pertencem, coloca ênfase na atividade construtiva do aprendiz, na adequação dos materiais ao desenvolvimento cognitivo e na participação do professor no projeto e na execução de atividades da sala de aula acima e além de uma mera provisão de informação.

Na seção sobre o processo de aplicação do instrumento Escalas, aprofundaremos importantes aspectos da didática da mediação, bem como do próprio instrumento. Antes, porém, precisamos deixar claro que compreendemos que as abordagens de Vigotski e Feuerstein não se referem especificamente ao campo da didática, e nem consideram do mesmo modo o desenvolvimento e os processos de aprendizagem, que segundo Miranda (2013),...

As relações que Vigotski estabelece entre aprendizagem e desenvolvimento não subordinam ambos os processos diretamente aos programas escolares, e o desenvolvimento pode não coincidir com a aprendizagem, sendo que a aprendizagem está à frente do desenvolvimento (VIGOSTKI, 2009, pp.323/324). Considera ainda que a imitação, “num sentido amplo”, é a forma principal em que ocorre a influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento, pois o indivíduo na escola não aprende o que sabe fazer, mas o que ainda não sabe e que poderá acessá-lo com a colaboração da orientação e mediação do professor. O fato de aprender o novo é que é

---

<sup>25</sup> KOZULIN, A. **Inter-relação entre os Paradigmas Vigotskianos e da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) na capacitação de docentes**. Publicado em <<http://www.cdcp.com.br/artigos.php>>. Consulta no sítio em 23/07/2014. Tradução autorizada pelo autor.

fundamental para a aprendizagem e por isto a “zona de desenvolvimento imediato” é que favorece “as transições possíveis e representa o momento determinante da aprendizagem com o desenvolvimento” (VIGOTSKI, 2009, pp.331).

Sem querer discutir aqui a concepção de imitação em sentido amplo de Vigotski, realizamos uma aproximação muito significativa entre este autor e Feuerstein quanto ao papel e importância do professor no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno.

Feuerstein formulou critérios de mediação que contribuem para o professor aprimorar sua prática de também apoiar o desenvolvimento dos processos cognitivos que são subjacentes a toda e qualquer aprendizagem. E diferentemente de Vigotski, Feuerstein considera que o professor tem um papel fundamental no processo de aprendizagem, porém não como colaborador, mas como mediador da aprendizagem. Além disso, não abordou a questão da linguagem em si, mas o modelo que desenvolveu com a (EAM) Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada interessa para nossa pesquisa, pois passamos a considerar que a interação mediacional proposta por este autor entre professor e aluno, pode ser caracterizada também como uma situação comunicacional que apresenta aspectos muito significativos para se repensar a prática docente em sala de aula, com foco nas relações ‘professor e aluno’, ‘professor e material didático’ e ‘aluno e material didático’ (pp.21 e 22).

Os instrumentos aplicados no decorrer das Oficinas Didáticas foram elaborados por mim e por minha orientadora para conjugar, num modelo próprio, aspectos essenciais previstos no que Feuerstein denominou de *mapa cognitivo* da atividade em seu Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI), de modo a se poder pensar num conjunto de materiais que possibilite uma modalidade de ensino de geografia em que o mapa seja o instrumento de mediação por excelência, contribuindo para o incremento dos níveis de abstração e complexidade que este ensino possibilita, modificando o nível cultural, intelectual e das práticas discursivas dos professores e alunos na escola.

## 1.2. As Oficinas Didáticas

As Oficinas Didáticas integram as atividades do *Programa de Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem Mediada de Geografia na Educação Básica*, oferecido como Curso de Extensão na modalidade atualização, no primeiro semestre de cada ano como Projeto de Extensão do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), campus Butantã.

Este Programa é dividido em duas partes, sendo uma de manhã, onde os professores participam de 10 (dez) Encontros Temáticos ministrados por docentes pesquisadores convidados do dia, considerando um tema de suas pesquisas atuais da ciência geográfica; e

outra, no período da tarde, em que são realizadas as Oficinas Pedagógicas sob a supervisão da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eliza Miranda, coordenadora do Programa.

As Oficinas Didáticas são organizadas de modo a promover a articulação dos conteúdos trabalhados no decorrer dos Encontros Temáticos com o trabalho cotidiano dos professores envolvidos. Seguem um campo de reflexão próprio, cujas bases foram criadas previamente a partir da linha de pesquisa “Geografia, Educação e Ensino”, que faz parte do programa de pós-graduação de Geografia Humana.

O curso conta com a participação de professores do Departamento de Geografia, bem como alguns convidados de outras universidades e é direcionado preferencialmente a professores de Geografia atuantes nas redes públicas de ensino, com reuniões realizadas em sábados quinzenais.

No contexto das Oficinas Didáticas oferecidas no primeiro semestre de 2014, realizamos a segunda dimensão de nossa *pesquisa piloto*, isto é, a aplicação do instrumento *Escalas* junto aos professores participantes do Programa de Extensão, propiciando que os mesmos, além da oportunidade de se atualizarem, pudessem refletir sobre suas práticas na escola, de modo a formular opiniões, simultaneamente, sobre os objetivos de nossa pesquisa e repensar o seu papel de professor e a importância do ensino de Geografia no currículo escolar.

As atividades do Curso de Extensão consideradas para efeitos do recorte desta pesquisa estão restritas ao ano de 2014, com vistas a composição de dados para a fundamentação empírica deste trabalho de natureza experimental e são importantes para compreendermos como se estrutura a dialogicidade e a enunciação das falas dos professores na escola enquanto esfera de ação de sua atividade docente.

Neste capítulo, não realizamos uma análise de discurso dos professores, mas utilizamos as próprias falas deles ao longo de nossas análises, citando-as no corpo do texto, quando essas falas demonstrarem o movimento das reflexões por eles realizadas sobre a questão da escala no ensino pelo mapa.

Para fins de tratamento qualitativo das falas de professores foram consideradas apenas as falas de 12 (doze) participantes das Oficinas Didáticas, convidados aleatoriamente e previamente consultados a partir do aceite formalizado pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, disponível na seção de Apêndices deste trabalho.

A coleta e o registro das falas dos participantes não se efetivaram de modo simples e direto, como em pesquisas com entrevistas formais comumente encontradas nos trabalhos acadêmicos, mas sim ao longo da aplicação do que denominamos *Enriquecimento Instrumental*

*de Ensino e Aprendizagem Mediada de Geografia (EIGEO)*, cuja elaboração se baseia nos princípios essenciais dos programas de Reuven Feuerstein.

O método utilizado para registrarmos as falas dos docentes, nesta edição do curso, assim como em todas as outras, foi a gravação por mídia audiovisual. Nosso material empírico, portanto, está todo gravado e transcrito, com a ajuda de uma versão livre do software *Transcriber AG®*, no transcorrer do processo de mediação do instrumento elaborado para este fim. Este recurso nos auxilia de maneira considerável na tomada das falas, pois muitas vezes elas estão num volume mais baixo, alto ou mesmo inaudível, o que tornou sua transcrição um processo mais árduo.

Apesar de nosso material de pesquisa ser extenso, denso e complexo, realizamos diversos recortes em nossa análise, priorizando a insistência e permanência de conteúdos das falas, ou seja, de predominância de determinadas palavras e expressões, critério este que respondeu à necessidade de estabelecer um eixo de análise originado na prática discursiva dos professores, considerando também os critérios de mediação de Reuven Feuerstein adotados ao longo da aplicação do instrumento.

As falas consideradas são aquelas que estão diretamente relacionadas ao modo como os professores respondem às atividades propostas, a partir da mediação do instrumento, enquanto desenvolvem antes, durante e após o processo de resolução das atividades propostas.

Cabe assinalar aqui que a didática da mediação obedece a quatro momentos essenciais e distintos, os quais, de modo dinâmico, são: a mediação do instrumento com os participantes, numa relação dialógica do mediador com o grupo; em seguida, a realização de trabalho individual inicial sobre o instrumento; depois, a mediação interpares; e, finalmente, o trabalho individual final, com processos metacognitivos sobre a atividade realizada.

As fotos abaixo ilustram estes momentos que ocorreram de modo sistemático em todas as oficinas:

**Foto 1.** Momento de Mediação de Grupo



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbera.

**Foto 2.** Momento de trabalho individual inicial.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbera.

**Foto 3.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbera.

**Foto 4.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.

**Foto 5.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.

**Foto 6.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.

**Foto 7.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.

**Foto 8.** Momento de mediação interpares: duplas.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.

**Foto 9.** Momento dos processos metacognitivos do trabalho individual final.



Fonte: Acervo de Fotos de Oficina Didática da Mediação. 2014. Autor: Leonardo Gâmbra.



O conjunto das falas coletadas forma uma gama extensa de enunciados e concentramos nossas atenções sobre os enunciados relativos à concepção de mapa que as falas foram expressando, as quais indicam um caminho metodológico e cognitivo traçado pelos próprios professores em suas práticas de ensino, e também como concebem a orientação espacial em suas projeções fixa e relativa, e ainda como operam com as escalas cartográficas numérica e gráfica na resolução de diversos tipos de exercícios, envolvendo situações-problema do dia a dia dos alunos.

A tomada das falas seguiu o processo de mediação do instrumento, que ia sendo realizado pela mediadora<sup>26</sup>, nominada com a sigla Md (Mediador), que apresentava o problema aos professores participantes, identificados com códigos, a fim de preservar a sua identidade, ainda que suas falas e imagens estejam devidamente autorizadas pelo Termo de Consentimento disponível no final do trabalho.

No total, temos um conjunto de mais de 130 falas, distribuídas numa média de 20 a 30 falas em cada oficina.

No decorrer das atividades de aplicação do instrumento, estimulados a falarem, os professores tiveram a oportunidade de demonstrar a relação que as oficinas tinham com as situações normalmente vividas por eles no exercício do seu dia a dia profissional nas escolas de educação básica. Em diversos momentos revelaram suas angústias quanto às dificuldades que enfrentavam para ensinar escala e, mesmo o mapa, ora encerrando seus conflitos com a constatação de que seus alunos não aprendiam, ora depositando o insucesso de suas práticas na fragilidade de sua própria formação inicial.

A organização do espaço da sala de aula com uma determinada distribuição das carteiras em forma de “U” (ver **Foto 1**) também é um aspecto importante a ser considerado na didática da mediação, quando todos os participantes puderam estar em contato direto e equidistante em relação à mediadora e, além disso, podendo ver e se comunicar com os demais pares, de modo a garantir uma sinergia na interação promovida na oficina.

A participação de cada um dos professores diante da realização das atividades propostas se mostrou, de maneira geral, constantemente processual e dialogada entre eles e entre eles e a mediadora, assim, não exclusivamente no individualismo de suas ações. A mediação da palavra falada adquire sentido e intencionalidade quando os professores compartilham suas aquisições com seus pares. Sobre a importância da fala e do diálogo, Vigotski (2009) afirma que...

**O significado da palavra é inconstante.** Modifica-se no processo do desenvolvimento da criança. Modifica-se também sob diferentes modos de

---

<sup>26</sup> A mediação do instrumento foi realizada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eliza Miranda em todas as Oficinas Didáticas.

funcionamento do pensamento. E antes uma formação dinâmica que estática. **O estabelecimento da mutabilidade dos significados só se tornou possível quando foi definida corretamente a natureza do próprio significado.** Esta se revela antes de tudo na generalização, que está contida como momento central, fundamental, em qualquer palavra, tendo em vista que qualquer palavra já é uma generalização. Contudo, **uma vez que o significado da palavra pode modificar-se em sua natureza interior, modifica-se também a relação do pensamento com a palavra**<sup>27</sup>. Para entender a mutabilidade e a dinâmica das relações entre o pensamento e a palavra, é indispensável que, no esquema genético de mudança dos significados que desenvolvemos na nossa investigação basilar, se introduza uma espécie de corte transversal. É necessário elucidar o papel funcional do significado da palavra no ato de pensamento. (p. 408).

A análise das falas mostrou que os professores ao se referirem sobre sua formação acadêmico-científica, assumem duas posturas bastante diferenciadas: uma de distanciamento entre o saber aprendido na academia e aquele veiculado na escola, que os torna reféns de conceitos provenientes de manuais e/ou compêndios científicos elaborados por outros sujeitos; e outra postura, em que determinados professores até relacionam de maneira mais eficiente o contexto acadêmico com aquele encontrado na sala de aula, mas ainda assim mantém diversos receios de ensinar o que sabem, relatando dificuldades ou mesmo insegurança no ensino de determinados conteúdos, de cujos conceitos não tem uma elaboração própria.

### *1.3. O Perfil dos Professores participantes da Pesquisa*

Antes da realização das Oficinas Didáticas com o Instrumento *Escalas*, fizemos um levantamento do Perfil dos Professores participantes da Pesquisa a partir de um questionário que solicitamos aos professores convidados que respondessem, com o objetivo de caracterizar o grupo a partir de informações básicas e outro rol de informações mais específicas sobre práticas pedagógicas.

O objetivo geral foi conhecer quem é o professor de geografia que busca um Curso de Extensão por iniciativa própria, aspectos de sua formação acadêmica e com quais disciplinas e segmentos da escolarização trabalham, além de tentarmos conhecer também como os professores abordam diversos temas de geografia, com destaque para a questão de escala, quando abordam o uso de mapas, objeto central deste trabalho.

---

<sup>27</sup> Grifos nossos.

O questionário, cujo modelo se encontra disponível na seção dos apêndices, foi aplicado num grupo de 18 professores, dos quais foram considerados, como amostra, somente o grupo de professores que concordaram, por meio de registro em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, participar da pesquisa, ou seja, 12 professores registraram essa autorização de informações a seu respeito, bem como analisar suas falas e ideias.

O questionário é estruturado em duas partes, sendo a primeira com 10 (dez) perguntas de informações básicas; e, a segunda, com 44 (quarenta e quatro) perguntas acerca do Ensino de Geografia, práticas autodidáticas de professores e inclusão educacional, ou seja, perguntas específicas sobre como os professores lidam com a questão de escala na sala de aula, além do ensino de cartografia, das questões de inclusão e, finalmente, do planejamento de suas aulas na escola.

Os dados utilizados em nossa caracterização do grupo de professores, no entanto, se referem apenas aos dados de identificação geral do professor e os relativos ao ensino de Cartografia na educação básica, além de uma questão sobre o planejamento de suas aulas, buscando compreender como as planejam para, de maneira indireta, verificar como concebem o ensino de escala na sala de aula.

Com base nas respostas obtidas ao longo das questões, os dados processados se referem ao conjunto de 18 professores e foram elaboradas tabelas e gráficos com o apoio do software Sphinx®, bem como de planilhas do Microsoft Excel 2010, de modo a traçar aspectos do perfil destes profissionais. A organização das perguntas seguiu a Escala Estatística de Lieckert<sup>28</sup> que é comumente utilizada em pesquisas e sondagens.

Após o tratamento dos dados obtidos com a aplicação do questionário, temos como resultado um perfil geral de todos os professores que participaram desta etapa da pesquisa e não apenas do grupo de 12 professores que compõe a amostra dos que participaram de nossa pesquisa.

Da caracterização geral dos professores, utilizamos em nosso trabalho apenas as informações e dados relativos à temática aqui tratada, sendo que outros dados resultantes deste questionário não foram considerados em nossas análises, em que pese merecerem ser objeto de outros estudos.

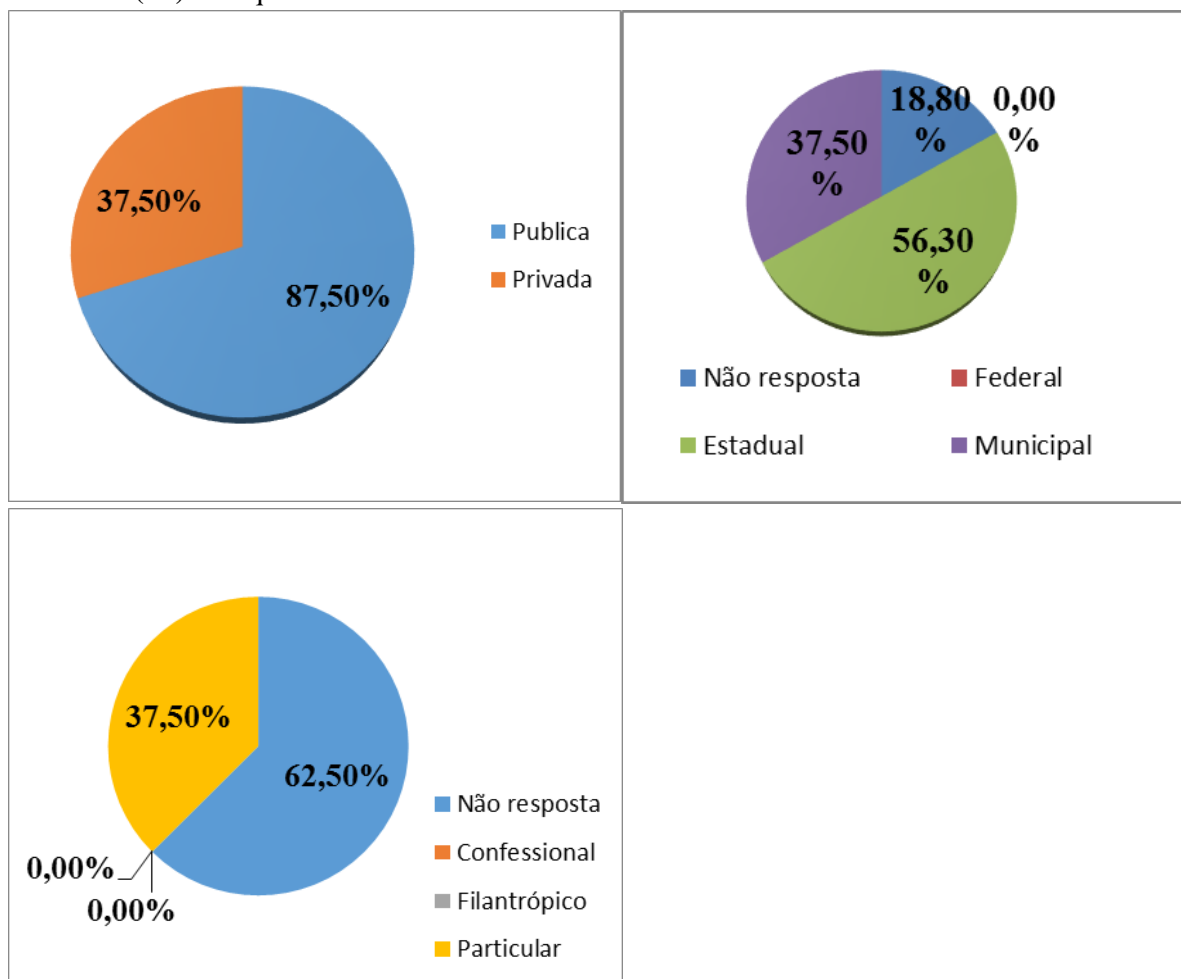
Em relação ao sistema de ensino em que o professor atua (pergunta 1), temos o predomínio de inserção nas redes públicas de ensino (87,50%), e há aqueles que lecionam

---

<sup>28</sup> Muitas vezes utiliza-se este recurso para medir atitudes dos inquiridos, perguntando-lhes em que medida estão de acordo ou desacordo com uma pergunta em particular ou uma declaração, ou mesmo o nível de sua inserção num dado contexto, como utilizamos aqui.

simultaneamente na rede privada (37,50%), e quando exclusivamente nessa rede, ou em duas redes. Quanto à rede em que está inserido, dentre aqueles que estão na rede pública, a maioria deles está empregado na rede estadual (56,30%), seguido pela rede municipal (37,50%), sem registros quanto à esfera federal.

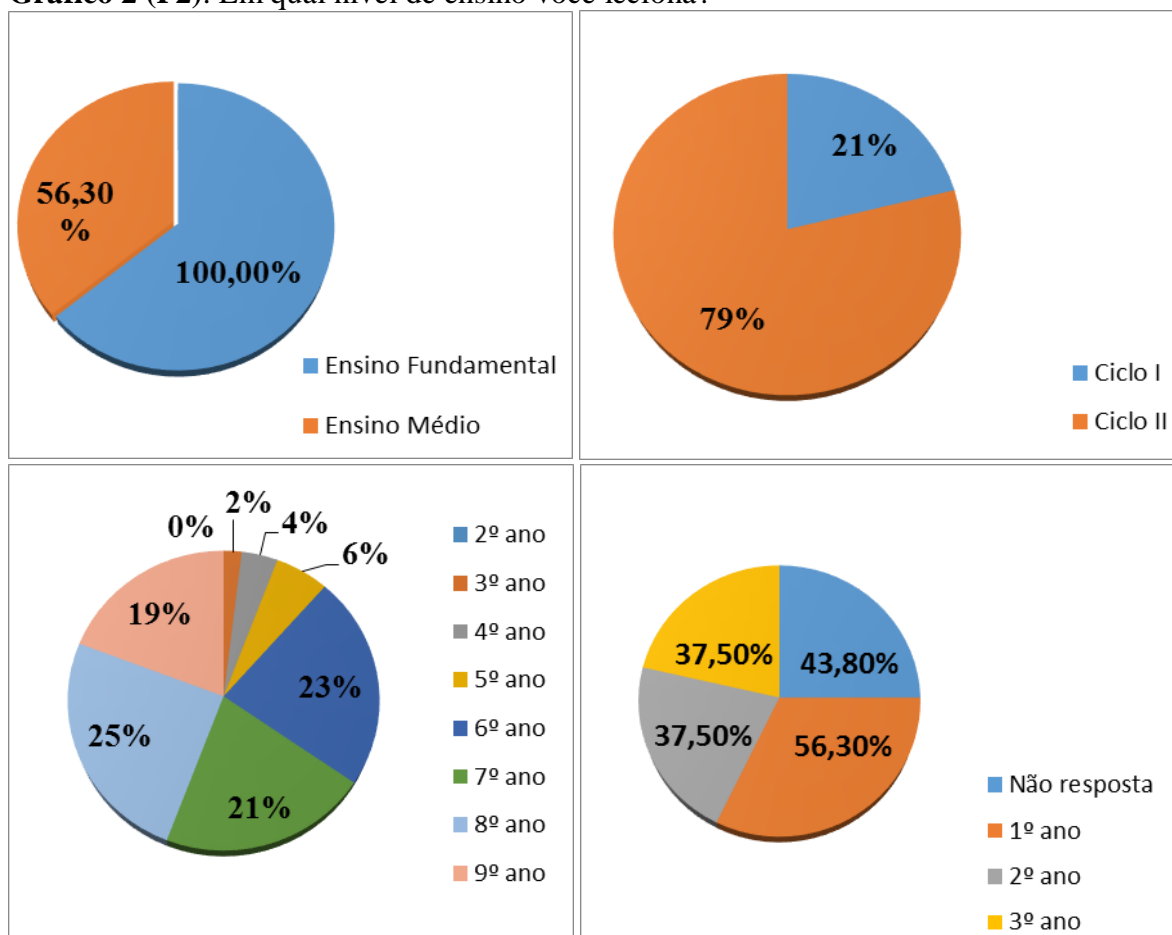
**Gráfico 1 (P1).** Em qual sistema de ensino você trabalha?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação ao nível de escolaridade em que atuam (pergunta 2), todos os professores responderam que ministram aulas no Ensino Fundamental (100%), curiosamente com prioridade no 8º ano (81,30%) e que completam o restante de suas jornadas de trabalho com aulas no Ensino Médio (56,30%), com destaque para o 1º ano (56,30%). Ainda existem profissionais que também completam suas jornadas com classes nos anos iniciais do Ensino Fundamental (antigo Ciclo I), correspondendo a 25% das respostas.

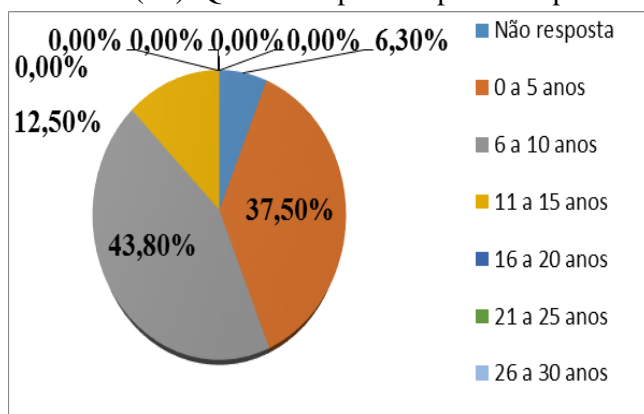
**Gráfico 2 (P2).** Em qual nível de ensino você leciona?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação ao tempo de exercício no magistério (pergunta 3), a maioria dos professores apresenta de 6 a 10 anos de experiência (43,80%), sendo significativo também o percentual de professores no início de carreira, com no máximo 5 anos de magistério (37,50%).

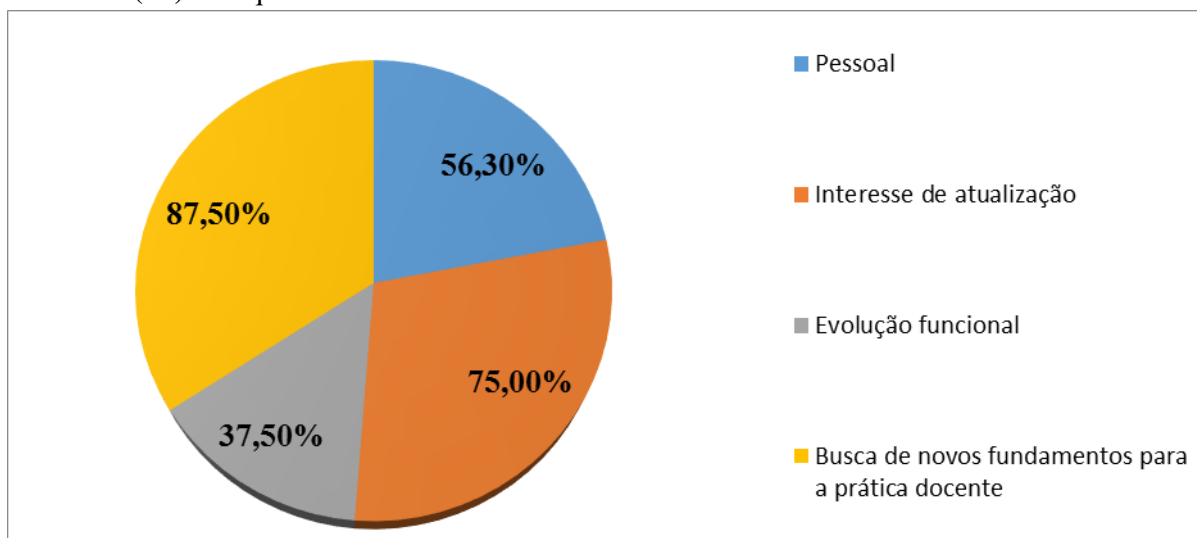
**Gráfico 3 (P3).** Quanto tempo de experiência profissional no magistério você tem?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação aos motivos que levaram o professor a procurar o Curso de Extensão (pergunta 4), temos que a maioria deles apresenta como objetivo, a busca de novos fundamentos para a prática docente (87,50%), seguidos pelo interesse de atualização (75%), e finalmente pelos de ordem pessoal (56%).

**Gráfico 4 (P4).** Por quais motivos você se inscreveu no Curso de Extensão?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação à formação acadêmica (perguntas 5, 6, 7 e 8), temos que a maioria dos professores realizaram seus cursos em instituições privadas (93,80%), com titulação de licenciatura (68,80%), na modalidade presencial (62,50%), acrescentando especializações (56,30%), sendo algumas delas aplicadas à questão de inclusão educacional, psicopedagogia ou afins (12,50%).

**Gráficos 5, 6, 7, 8, 9 (P5).** Sua formação acadêmica foi em que tipo de instituição de Ensino Superior:

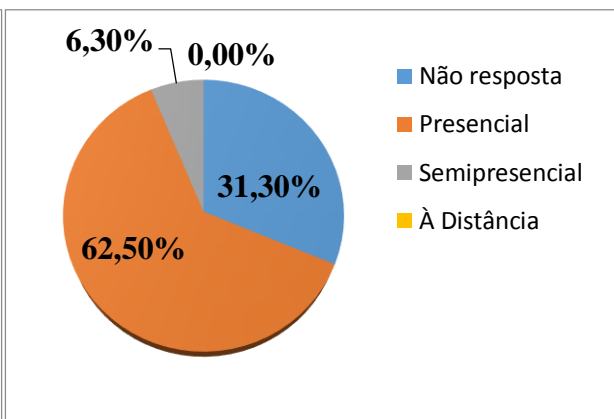
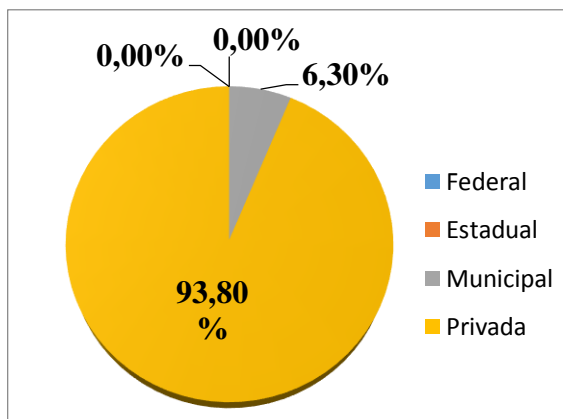


Gráfico 7

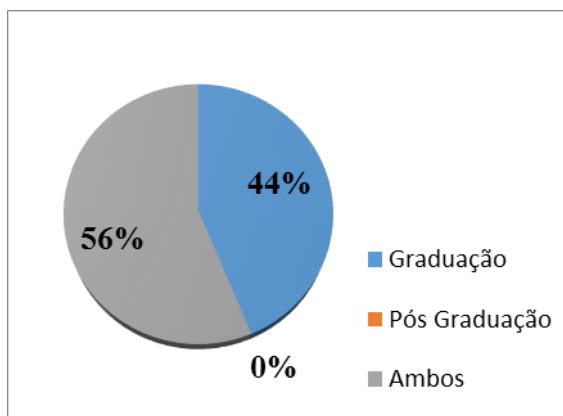


Gráfico 8

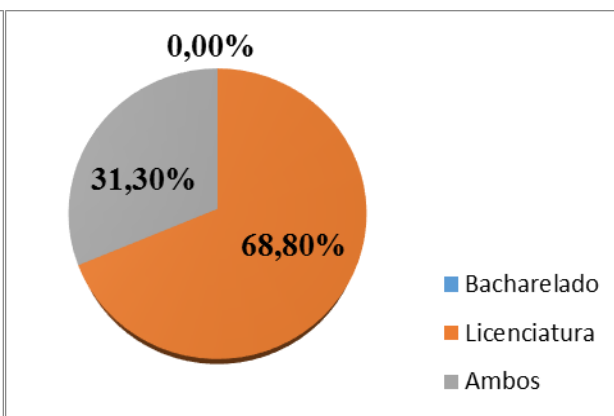
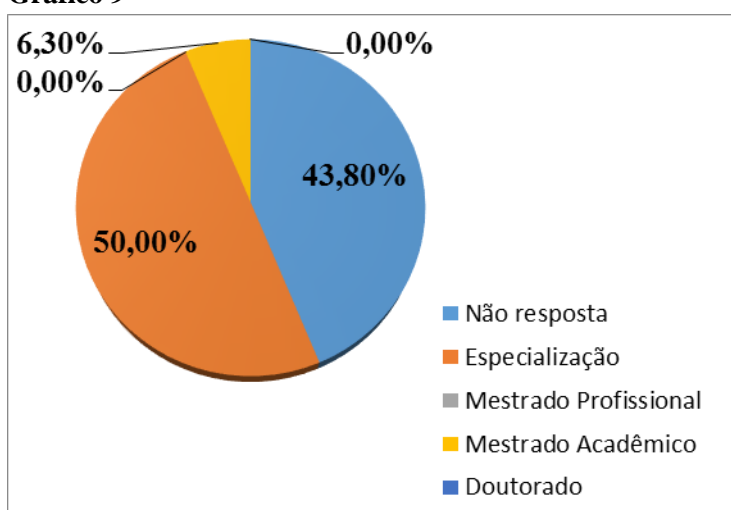


Gráfico 9

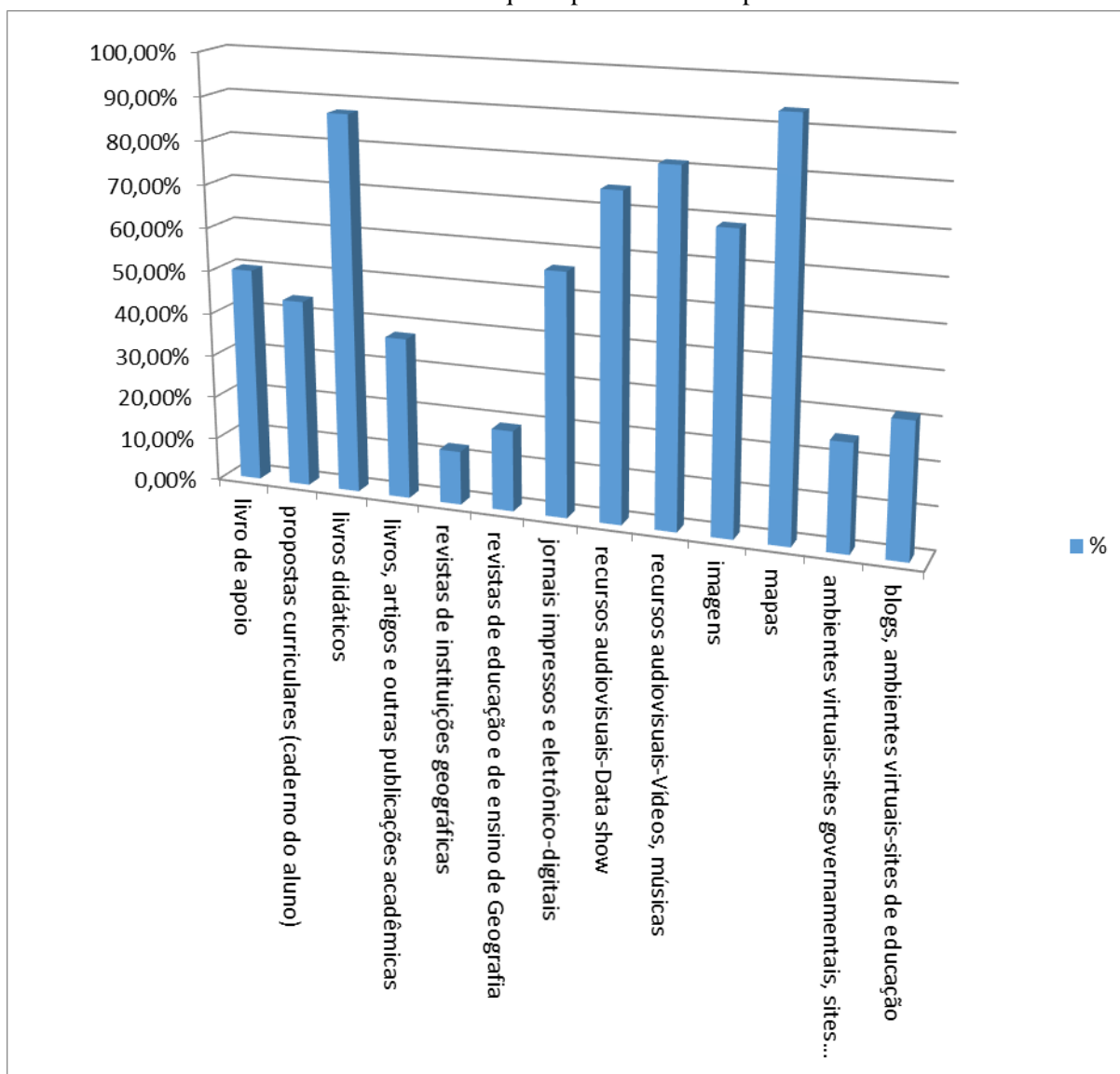


Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo<sup>29</sup>.

Em relação a como planejam suas aulas (pergunta 10), a maioria dos professores respondeu que utiliza como principais recursos os mapas (93,80%), os livros didáticos (87,50%) e, mais curiosamente, os recursos audiovisuais, como vídeos, músicas, além do Datashow (81,30%).

<sup>29</sup> No gráfico 7, o gráfico “Pós-Graduação” fica apenas como informação ilustrativa.

**Gráfico 10 (P10).** Quais são os principais materiais e recursos que você utiliza nas aulas de Geografia com os seus alunos? Assinale as alternativas que expressam sua resposta.

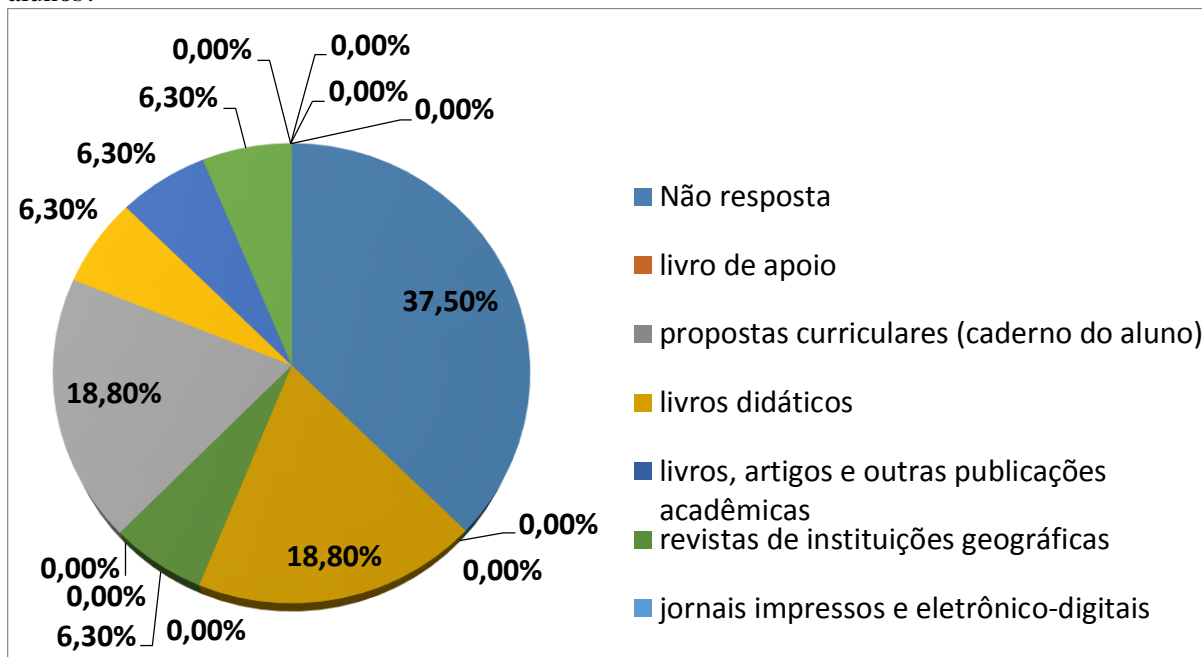


Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação aos recursos utilizados no ensino de Geografia (pergunta 29), os professores afirmam, em sua maioria, que utilizam mais a aula expositiva na lousa (16%), seguido do livro didático (15%) e de apostilados e meios eletrônico-digitais (12%). Ao confrontarmos os dados obtidos com o questionário e as falas que foram se realizando no decorrer das oficinas, observamos que o professor considera diversos materiais no planejamento de suas aulas, porém na prática os métodos tradicionais ainda dominam o trabalho docente, ainda que estamos diante de um processo visível de transição para o domínio do uso intensivo dos meios digitais.



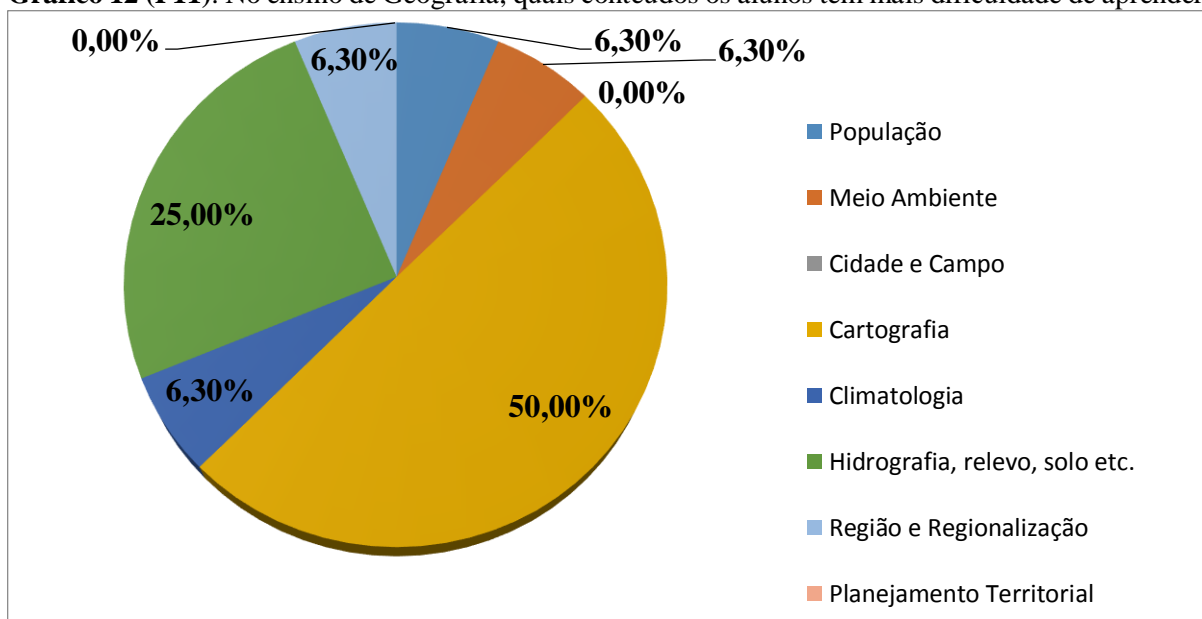
**Gráfico 11 (P29).** Quais recursos e materiais você prefere utilizar para ensinar Geografia aos seus alunos?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

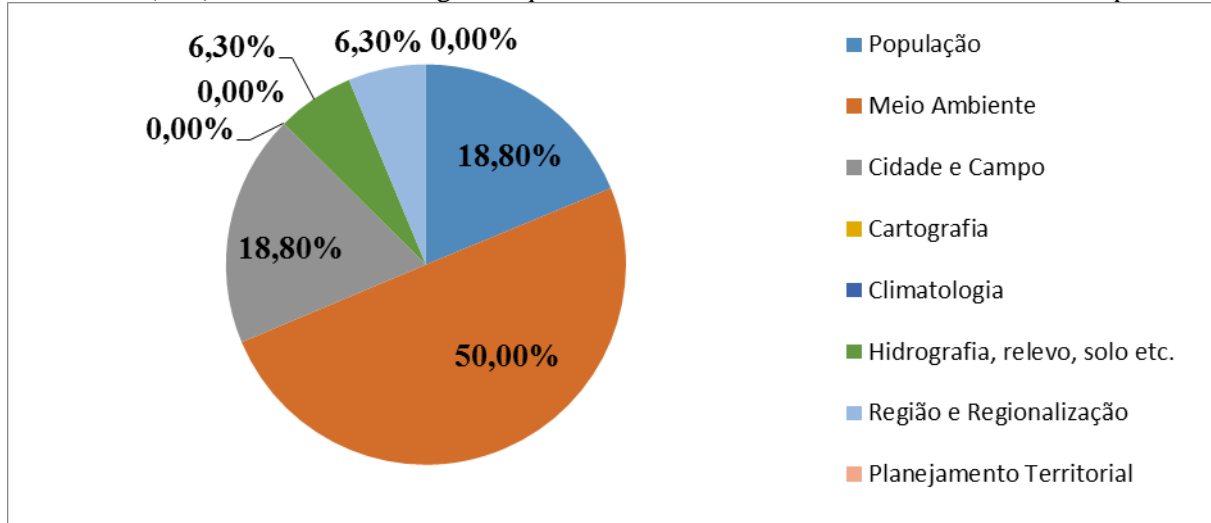
Em relação às dificuldades de aprendizagem de temas de Geografia pelos alunos (pergunta 11), os temas que tiveram a maior consideração dentre as dificuldades foram Cartografia (50%) e Hidrografia (25%), e os que são considerados como os de maior facilidade (pergunta 12) são Meio Ambiente (50%) e População (18%).

**Gráfico 12 (P11).** No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos têm mais dificuldade de aprender?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

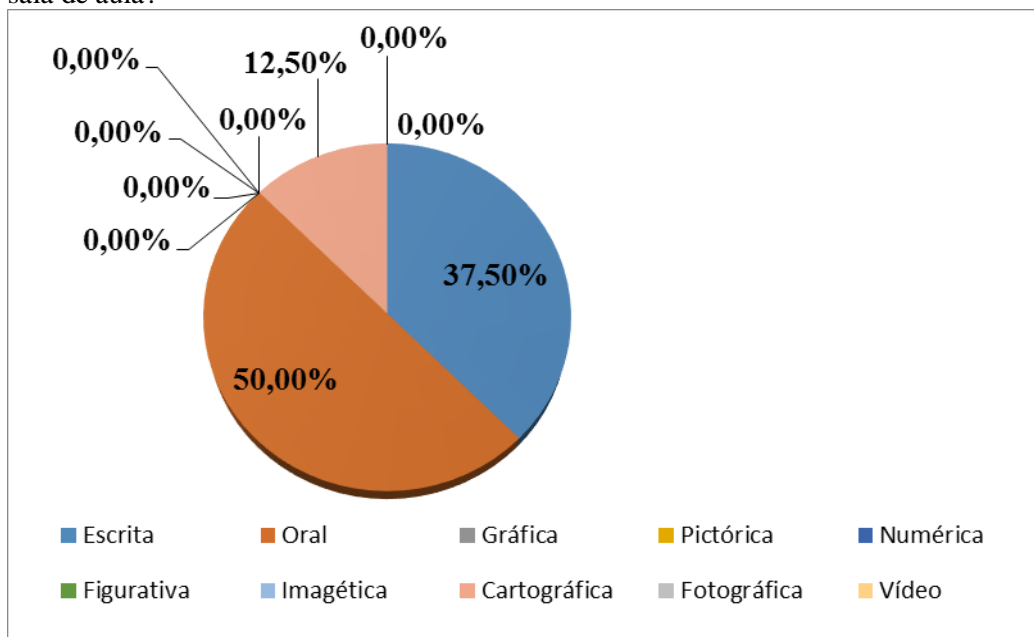
**Gráfico 13 (P12).** No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos têm mais facilidade de aprender?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

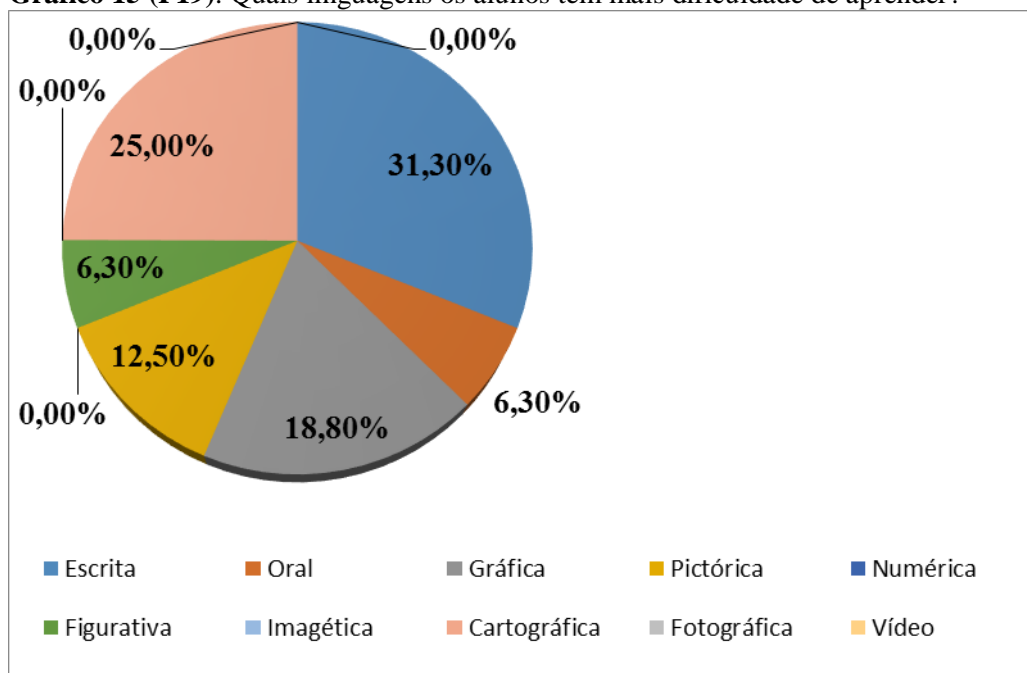
Em relação às linguagens com as quais o professor trabalha e aquelas que os alunos apresentam maior dificuldade de aprendizagem (perguntas 20 e 19), temos que a maioria dos professores costuma trabalhar a linguagens oral (50%) e a escrita (37,50%). Quanto às dificuldades que os alunos apresentam, os professores indicam a linguagem escrita (31,30%) e a linguagem cartográfica (25%).

**Gráfico 14 (P20).** Com quais linguagens você costuma trabalhar os diversos conteúdos de Geografia na sala de aula?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

**Gráfico 15 (P19).** Quais linguagens os alunos têm mais dificuldade de aprender?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação à expectativa do professor ao ensinar escala (pergunta 28), ainda que as respostas estejam bastante distribuídas em todas as alternativas, ocorreu uma concentração de 24% da resposta “*Quando ensino cartografia, os alunos aprendem o problema da escala, por que parto de situações concretas de aplicação do conceito, para que os alunos consigam visualizar a relação entre a realidade e o representado*”. Em seguida, há uma concentração de 16% da resposta “*Não irão aprender o problema de escala, pois por mais que eu explique, o conceito de escala é extremamente complexo e os alunos não possuem conhecimentos prévios, principalmente em Matemática*”. Como podemos perceber, a maioria dos professores entende que devam partir de situações onde se promova a ideia, por vezes equivocada, de que o ensino e a aprendizagem necessitam de instrumentos “supostamente concretos”, a exemplo de atividades com barbantes, papel quadriculado, maquetes, entre outros recursos comumente explorados pela *Cartografia Escolar*.

**Gráfico 16 (P28).** Quando você ensina Cartografia, qual a sua expectativa em relação à aprendizagem de seus alunos sobre escala?

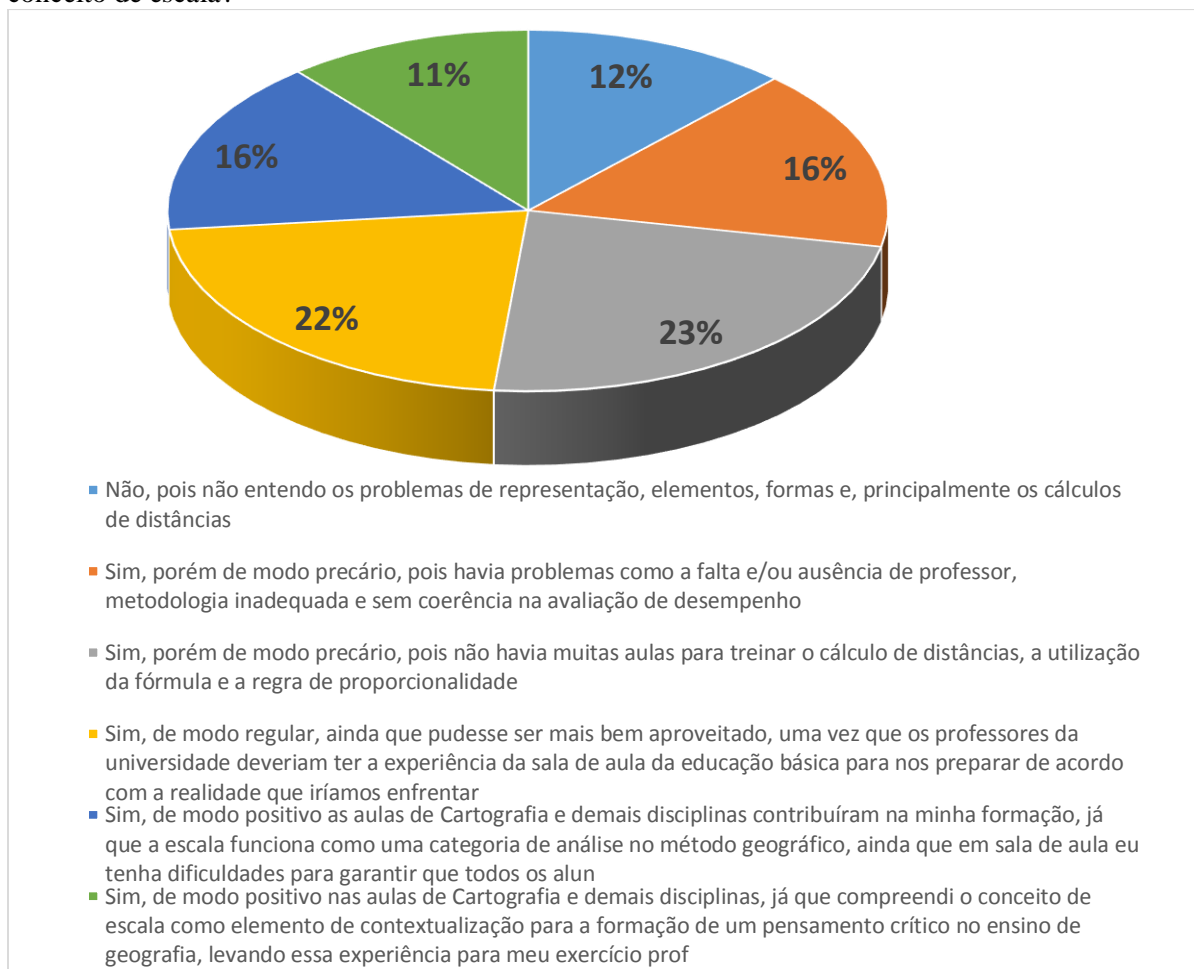


Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação à formação acadêmica de Cartografia e a questão de escala (pergunta 36), os professores deram respostas que se concentraram em aspectos variados, que indicam uma tendência de precariedade na formação com a permanência de restrições na prática profissional, tais como : “*Sim, porém de modo precário, pois não havia muitas aulas para treinar o cálculo de distâncias, a utilização da fórmula e a regra de proporcionalidade*” (23%); e “*Sim, porém de modo precário, pois havia problemas como a falta e/ou ausência de professor, metodologia inadequada e sem coerência na avaliação de desempenho*” (22%). Observamos pelas respostas

dadas que os professores até demonstram domínio, mesmo que de modo precário, dos temas a serem ensinados em sala de aula, porém diversos problemas, como o tempo reduzido de aulas, aliados a problemas estruturais dos centros universitários, dificultam o ensino da questão de escala, bem como o entendimento dos mapas pelos alunos em sala de aula.

**Gráfico 17 (P36).** Na sua formação acadêmica, as aulas de Cartografia o prepararam para ensinar o conceito de escala?

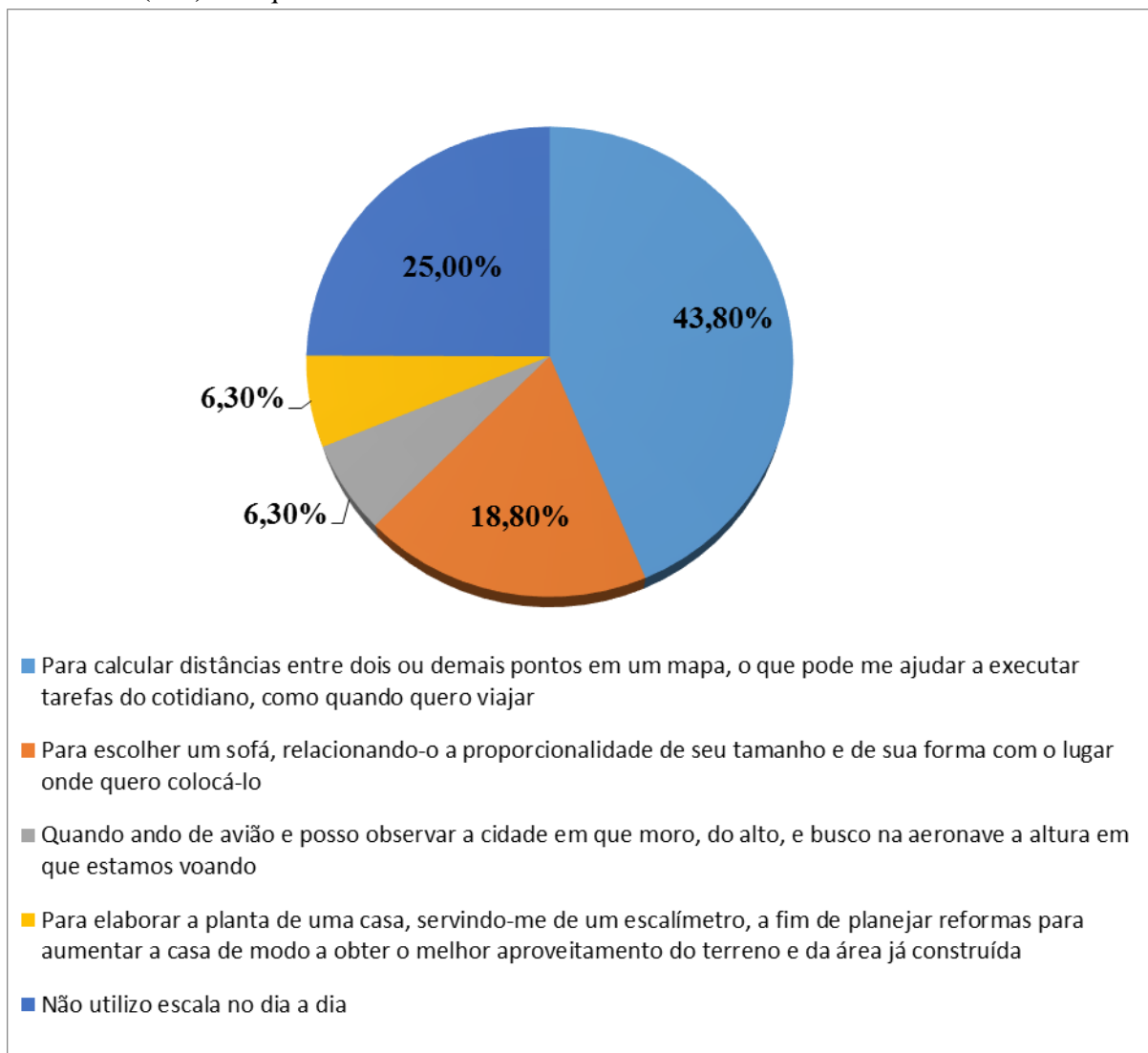


Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação a como o professor utiliza escala em seu dia a dia (pergunta 45), observamos a permanência da abordagem métrica no entendimento da questão de escala, o que pode ser evidenciado em determinadas respostas dadas, como “*Para calcular distâncias entre dois ou demais pontos em um mapa, o que pode me ajudar a executar tarefas do cotidiano, como quando quero viajar*” (26%), ainda que já percebam outras relações, senão as da métrica, implícitas no entendimento da questão de escala, ao responderem que a utilizam “*Para escolher*

um sofá, relacionando-o a proporcionalidade de seu tamanho e de sua forma com o lugar onde quero colocá-lo” (25%).

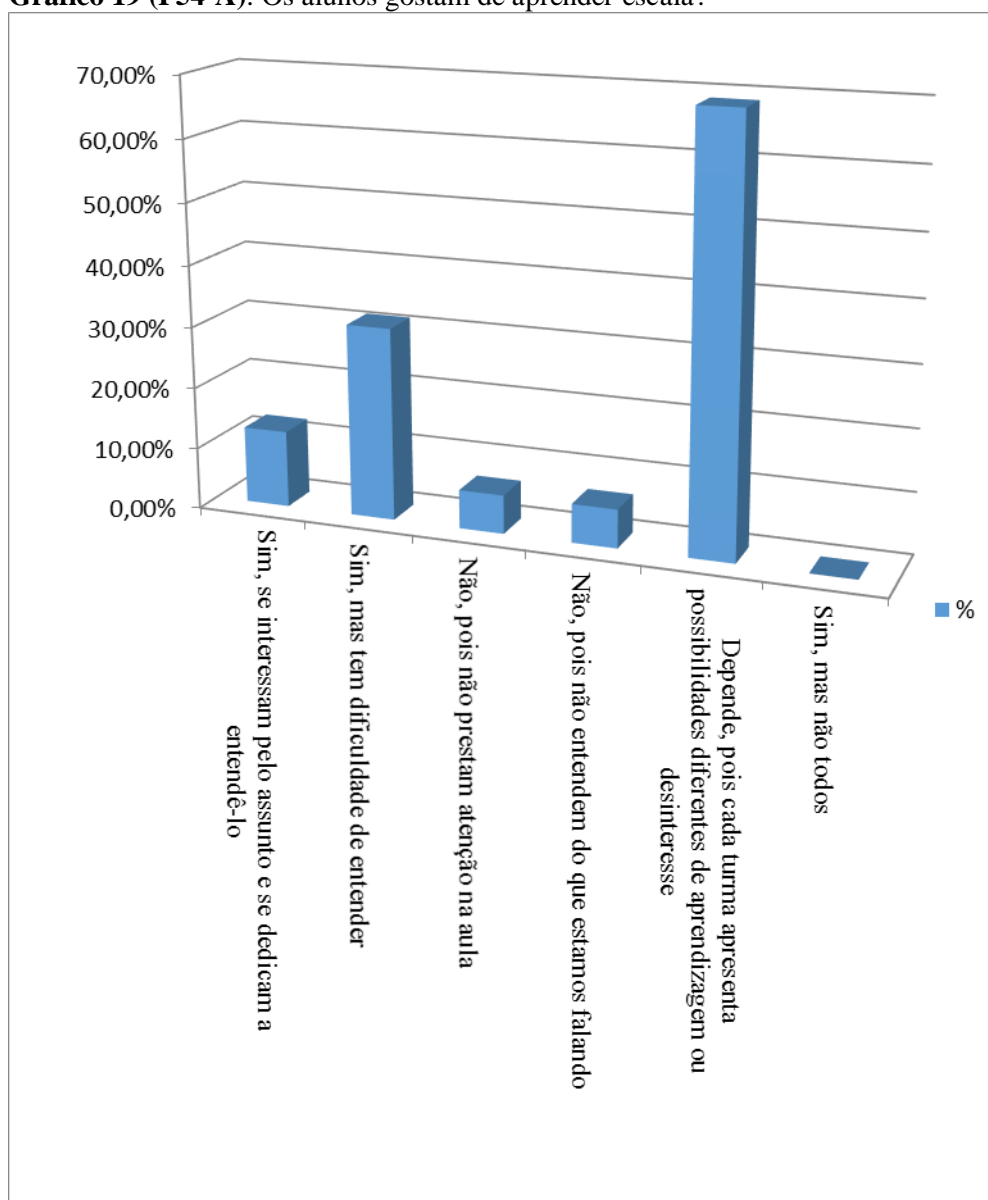
**Gráfico 18 (P45).** Indique como você utiliza a escala no seu dia a dia.



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação a pergunta sobre se seus alunos gostam de aprender escala (pergunta 54-A), a maioria responde que “*Depende, pois cada turma apresenta possibilidades diferentes de aprendizagem ou desinteresse*” (68,80%), depositando as causas do insucesso ou do fracasso escolar nos seus alunos, ao invés nas dificuldades manifestadas em suas próprias condutas.

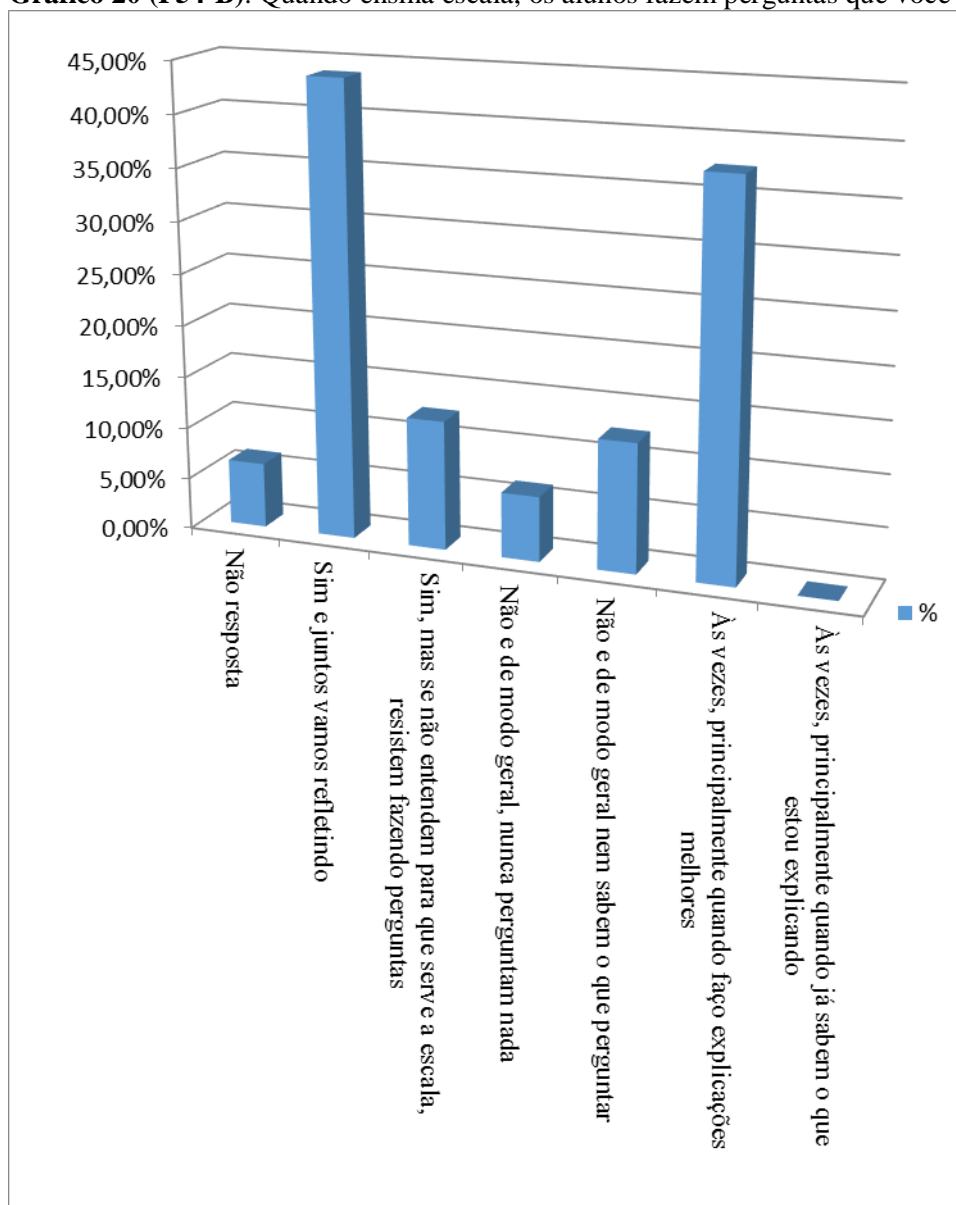
**Gráfico 19 (P54-A).** Os alunos gostam de aprender escala?



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação a como o professor age diante de uma pergunta inesperada sobre a escala (pergunta 54-B), caso surjam ou não, 43,80% dos professores responde que “*Sim e juntos vamos refletindo*”, demonstrando que mesmo diante de grandes adversidades, o professor está aberto para questionamentos.

**Gráfico 20 (P54-B).** Quando ensina escala, os alunos fazem perguntas que você não esperava?

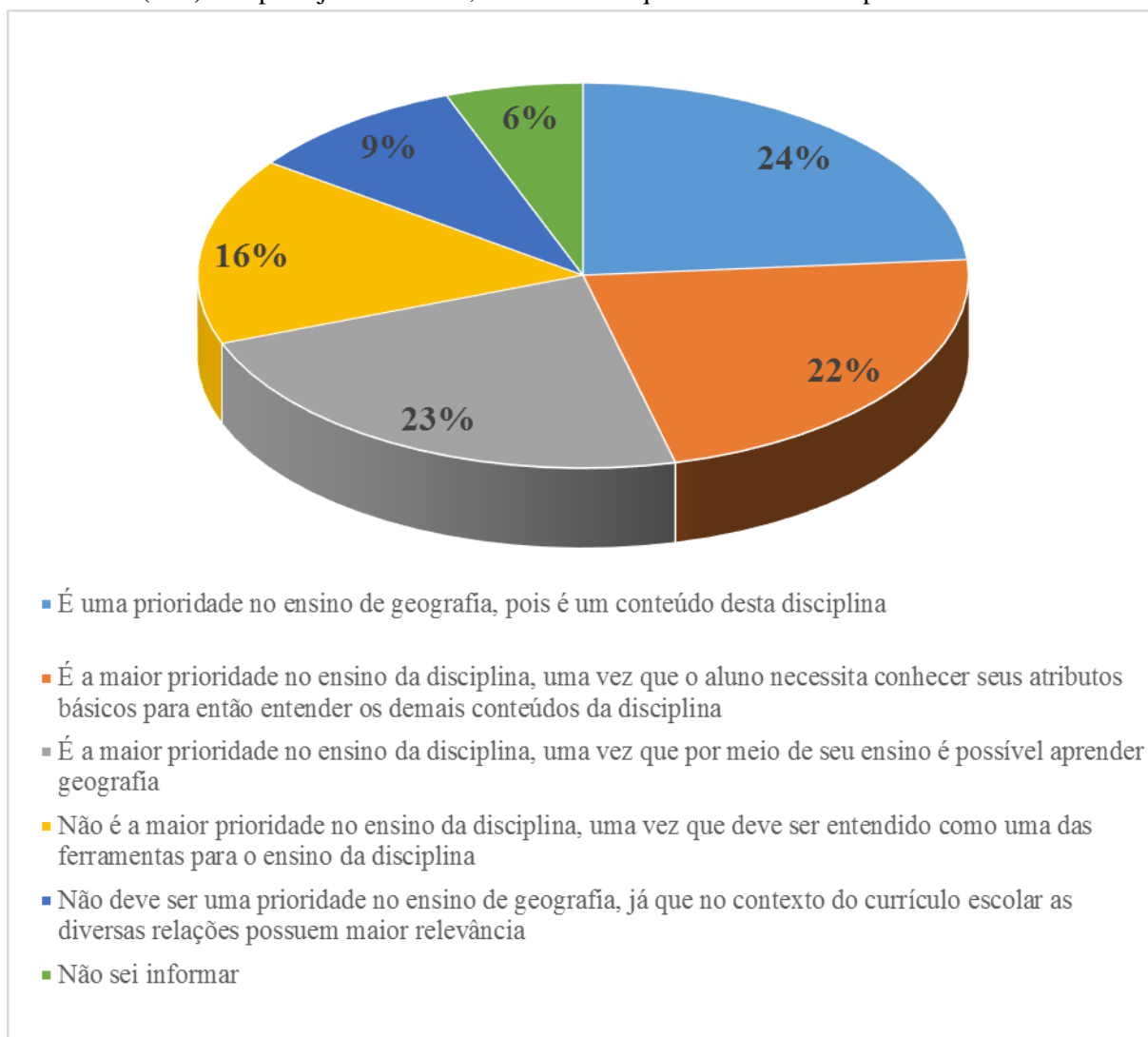


Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia – Sistematização de Francis Gomes Macedo.

Em relação à importância que o ensino do mapa ocupa no planejamento das aulas e o tratamento da questão de escala pelos professores (pergunta 27), revela-se que os mesmos consideram que o mapa “*é uma prioridade no ensino de geografia, pois é um conteúdo desta disciplina*” (24%), seguido da resposta “*É a maior prioridade no ensino da disciplina, uma vez que por meio de seu ensino é possível aprender geografia*” (23%) e também que “*É a maior prioridade no ensino da disciplina, uma vez que o aluno necessita conhecer seus atributos básicos para então entender os demais conteúdos da disciplina*” (22%).



**Gráfico 21 (P27).** Ao planejar suas aulas, você entende que o ensino dos mapas:



Fonte: Elaboração do Grupo de Pesquisa Círculo de Estudos e Pesquisas sobre a Formação de Professores de Geografia.

Considerando os resultados da caracterização dos professores participantes deste estudo, como apenas uma tendência geral no cenário educacional atual do país, observamos que embora os professores apontem, mesmo que de forma intuitiva, a utilização de mapas no ensino e aprendizagem de temas de geografia, a maioria ainda concebe a cartografia como um conjunto de conteúdos prontos e formais que sustenta as bases teóricas da disciplina, pelas opções dadas.

#### *1.4. O Instrumento de Mediação Escalas*

A proposição de uma didática de mediação representa uma alternativa ou uma resposta que contém “pistas” para se pensar a importância do mapa no ensino de geografia que vem ao encontro das falas dos professores durante a realização das Oficinas Didáticas.

A elaboração do instrumento *Escalas* faz parte de uma abordagem experimental fundamentada no trabalho de Feuerstein et. al. (1980), que não está centrada no conteúdo de cartografia em si, mas no processo de pensar o conteúdo, o que significa que no ensino não é possível concebê-lo sem articulá-lo a outros conteúdos. No caso deste instrumento, estamos verificando até que ponto é possível realizar no contexto atual o ensino de geografia *pelo mapa* e tentar superar a perspectiva vigente atualmente do ensino *do mapa*, com a interação mediada pela palavra falada e, simultaneamente, a relação desta com os processos cognitivos subjacentes à aprendizagem de geografia (MIRANDA, 2014)<sup>30</sup>.

Composto por uma Capa, 11 (onze) folhas de conteúdos e uma folha de Referências Bibliográficas (vide Apêndice), o instrumento assume a finalidade básica de apoiar a didática da mediação<sup>31</sup>, com enfoque na interação do grupo de professores participantes da pesquisa, considerando suas práticas marcadas, às vezes, por situações conflituosas diante das lacunas herdadas da fragilização em sua formação acadêmica inicial.

Apesar de o Instrumento *Escalas*, nome atribuído a ele, estar sendo proposto para o ensino e aprendizagem mediada de conteúdos relativos à aprendizagem de cartografia, também apoia a compreensão da relação que mapas têm com a geografia, e não trata apenas do conteúdo de cartografia, uma vez que um vocabulário essencial é pertinente ao ensino de cartografia, tal como mapa, distância, escalas, posição, direção, orientação, sentido, localização, projeção e cálculo. Entretanto, outros conteúdos nele abordados se relacionam a um vocabulário que pertence também à esfera cultural, fazendo parte das falas dos professores, assim como mapa, viagem, caminho, distância, posição, rota, rosa dos ventos, palavras, representação, pensamento, linguagem, cultura etc.

O instrumento se articula com a combinação de diversas linguagens, tais como figurativa, gráfica, numérica, simbólica e verbal. Pode contribuir para a interiorização e organização de algumas operações que apoiam a elaboração de informações derivadas do processo de aprendizagem mediada do conteúdo previsto.

As operações que podem ser mediadas com este instrumento flutuam entre o simples reconhecimento e identificação de objetos até operações mais complexas como comparações, classificações, seriação, multiplicação e lógica. As operações podem ocorrer sobre dados e informações existentes no instrumento, ou podem requerer novas informações que não estão

---

<sup>30</sup> Parâmetros da Didática da Mediação do Instrumento *Escalas*: projeto experimental de ensino e aprendizagem mediada de geografia, sob coordenação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eliza Miranda.

<sup>31</sup> “**Didática da Mediação**”: expressão criada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eliza Miranda, que articula a mediação da palavra, segundo Vigotski, e a mediação das funções cognitivas, segundo Feuerstein. Referência no prelo.

disponíveis no repertório dos indivíduos, como o raciocínio lógico, analógico ou inferencial. Para que seja possível incluir a aprendizagem de certos raciocínios é preciso que o aluno deduza a relação existente entre as informações disponíveis, e por isso terá de comparar informações para planejar como irá realizar as ações propostas no instrumento (MIRANDA, 2014).

O nível de complexidade envolvido na aprendizagem a partir da mediação deste instrumento pode envolver as informações ou dados separadamente ou agrupados. Então, o nível de complexidade na mediação deste instrumento envolve o número de informações e a qualidade destas, em função de seu grau de inovação ou familiaridade para o aluno, o que tem implicações na didática de mediação (Idem, 2014).

O nível de abstração envolvido na atividade com o instrumento se relaciona com a distância entre o processo cognitivo e o objeto ou informação sobre o qual este processo ocorre. Assim, a abstração pode se estabelecer sobre representações de objetos e não sobre os objetos diretamente, que é o que ocorre com a mediação deste Instrumento (Idem, 2014).

Já o nível de eficiência previsto nas atividades se relaciona com a maneira, o ritmo, a precisão e o grau de tranquilidade com que o processo cognitivo ocorre. Também se relaciona com o nível de abstração e complexidade. A eficiência representa um processo de pensamento transitivo que permite a dedução de nova informação a partir de dados previamente recompilados. Há folhas deste instrumento para mediação que cumprem a finalidade de promover a eficiência (Ibidem, 2014).

Na metodologia da didática de mediação com professores, o objetivo geral foi propiciar ao grupo de professores a oportunidade de refletir suas práticas através da vivência de estímulos mediados na exposição direta e experimentar o enfrentamento de situações formais do processo de aprendizagem em aula, colocando-se na posição de seus alunos.

Foi possível assim, que os professores refletissem sobre os comportamentos de resistência que ocorrem, em geral, a partir da adolescência ou idade escolar. As oficinas favoreceram a aquisição de conceitos básicos, vocabulários e realização de aprendizagem de novos conteúdos, apoiando a possibilidade de formação de novos hábitos, relacionados com o desenvolvimento do pensamento reflexivo que contribui para o indivíduo elaborar respostas mais organizadas, articuladas e diferenciadas, resultantes da aprendizagem que leva em consideração mais informações e dados relacionados.

Além disso, as oficinas objetivaram criar e gerar motivação pela tarefa, o que contempla dois aspectos: realizar a tarefa por si mesmo e pelo significado social do êxito com uma tarefa desafiadora, que pode até ser difícil para os adultos. A estratégia é enriquecer o repertório de

aprendizagem com atividades que não são limitadas e nem levam diretamente a objetivos imediatos, estimulando a autonomia cognitiva, o que se relaciona com a consciência do indivíduo que compreende a sua capacidade de gerar informação e se dispor a ser autônomo como resultado de sua autopercepção. A percepção de si próprio é muito importante porque representa a soma total das expectativas que um indivíduo tem de si mesmo. Este objetivo se relaciona com a mudança de papel passivo para ativo, isto é, de reprodutor de informação para o papel de produtor de nova informação.

A aplicação do instrumento se inicia a partir da *Capa*, conforme a proposta do Programa de Enriquecimento Instrumental, com a finalidade de apresentar ao mediado a operação de todas as funções cognitivas deficientes de maneira simultânea, a fim de que o mediador possa encontrar um campo para iniciar o seu trabalho no restante das folhas. Neste instrumento para o Ensino de geografia, no entanto, apresentamos como objetos de apresentação um mapa da Europa em diferentes escalas geográficas, hierarquicamente organizadas com as letras A, B, C e D, ao lado do título do instrumento *Escalas*, disposto no centro da folha, com cor e posicionamento destacados.

Logo abaixo do mapa europeu em diversas escalas, temos ainda uma correspondência formada entre o globo terrestre e a sua representação numa superfície, a partir de um mapa, requerendo que o sujeito associe o globo terrestre à representação de determinados aspectos dele num plano.

Desse modo, os professores foram mediados para que pudessem levantar conceitos primordiais a respeito do significado de escala, além de outros conceitos pertinentes da Cartografia, como representação, tamanho, proporção etc. A sequência de falas abaixo apresenta essas considerações:

*Md: Me digam o que tem nessa capa?*

*A8: Escalas Cartográficas, tem mapas...*

*Md: Hum, escalas cartográficas, tem mapas. Quantos mapas?*

*A8: Seis (6) mapas.*

*A4: Tem seis mapas.*

*A11: Na verdade tem um mapa em escalas diferenciadas.*

*Md: Você diz que tem um mapa em diferentes escalas...*

*A11: Sim, tem um mapa nas escalas global, continental, nacional, eu acho que tem a regional e a local. Provavelmente um mapa mundi na representação de um mapa plano, um mapa dentro de outro plano, para mostrar a mesma coisa... seria para falar de uma escala local, ou eu começaria pela escala local... e ampliaria, ou eu poderia começar pelo globo, depois mostrar a projeção planificada e aí diminuindo essas escalas até eu chegar na escala local.*

*Md: Você está estabelecendo uma relação entre, tá, entre o mapa, mas o que perguntei é o que tem aqui... Você já foi assim, num processo analítico, dizendo que tem relações entre essas coisas à direita, você estabeleceu uma*

*relação de sequência entre esses campos à direita, ou na parte inferior da página você tem a noção... Esse mapa não é meu e não é de ninguém aqui. Ele foi tirado de algum lugar. Qual é a fonte?*

*A12: Portal GeoPortugal. Tem o ano também...*

*Md: E o que mais tem aí?*

*A12: Tem também Miranda e Macedo. Aprendizagem Mediada de geografia. 2014. Direitos Autorais e propriedade intelectual Reservados...*

*Md: Isso aqui tem uma autoria. Não é um papel qualquer. O que mais tem aqui?*

*A11: Aqui tem um título*

*Md: Por que você acha que é um título?*

*A12: É um título por que...*

*A13: Eu não acho que é um título...*

*Md: Espera um momentinho só...*

*A12: É um título por que está em letras com tamanhos maiores, destacado do texto e em posição centralizada...*

*Md: Essa característica induz você a acreditar que é o título da folha*

*A12: Sim, eu deduzo...*

*Md: E agora, você acha que isso não seja o título*

*A13: Não eu não acho que isso aqui seja o título, só por que tem mapas em diferentes escalas, eu creio que seja o título, sei lá... Isso não seria o título do livro escalas. Escalas do quê?*

*Md: Como assim que livro?*

*A32: Não sei, isso aqui poderia ser a capa de um livro, não sei...*

*Md: Mas eu expliquei. Não tem pegadinha nisso aqui, eu expliquei. Eu expliquei que isso aqui é a primeira folha de um instrumento. O instrumento é um conjunto de folhas que o professor lança mão para que o aluno aprenda. Você não me deu um argumento sequer para que isso não fosse um título. Você falou "não sei. O título não sei por que" (...) Você está fazendo a mesma coisa que ela está fazendo, mas de maneira que não está clara e precisa, percorrendo a folha para ter argumentos. É muito importante isso, por que os nossos alunos fazem muito isso. Ele vai pensando e quando você vai pedir que ele formule alguma coisa, aí ele vira e diz: não sei... E não é isso que eu penso... Esse não sei é o sujeito lá que fica com tudo em suspensão, de maneira desorientada... Esse é o nome: desorientação... Em todo o texto ou material que a gente tenha que ler sempre vai ter um título lá. Ele é muito importante. Mas é isso o que eu quero saber: o que é um título?*

*A6: Creio que seja para simplificar o assunto tratado...*

*A13: uma espécie de síntese...*

*Md: No título aí temos a palavra escala. Vocês sabem o que significa essa palavra escala?*

*A7: aumento, diminuição, subida, descida...*

*Md: Ah, agora temos novas categorias para a discussão.*

Como pudemos observar no excerto anterior, temos a consideração por parte dos professores de diversas variáveis que compõem a capa do instrumento *Escalas*, como o título, que foi exposto por várias falas como um resumo ou síntese de suas informações primordiais, ainda que tivessem manifestado algumas incertezas quando lhes fora perguntado se o mapa era ou não uma forma de linguagem, ou mesmo se esta linguagem seria, ou não, gráfica.

A mediação da Capa significou para a dinâmica das oficinas uma oportunidade destacada de o mediador averiguar, por meio de sua intervenção mediadora, os conceitos que cada professor apresentava no momento de verbalizar por escrito uma explicação do que seria o mapa, de acordo com a apreciação dos elementos levantados. Realizando um paralelo entre este trabalho experimental e o trabalho desenvolvido por Feuerstein et. al. (1980), vemos que...

(...) do ponto de vista estrutural, Feuerstein analisa o processo cognitivo, seus elementos e as transformações estruturais vividas pelo organismo, baseando-se na teoria piagetiana do desenvolvimento. (...) sua teoria diz respeito à Teoria da *Modificabilidade Cognitiva Estrutural*. Quando Feuerstein fala de mudanças, de flexibilidade, de um potencial cognitivo, ele concebe tudo isto dentro de uma estrutura cognitiva que, para ele, deve ser capaz de se rearranjar, de transformar-se, a partir da mediação. (GOMES, 2002).

Como já dissemos, Feuerstein difere de Piaget, pois dá um peso maior ao processo de aprendizagem, redefinindo a relação entre a maturação e o contexto social. Entretanto, Feuerstein é estruturalista, pois concebe a estrutura cognitiva em grau muito próximo à Piaget. Kozulin enfatiza que, diferentemente à Piaget, o modelo de Feuerstein define o desenvolvimento das funções cognitivas justamente através da aprendizagem mediada. (Idem, 2002).

Kozulin salienta que no modelo de Feuerstein as funções cognitivas não se encontram nem totalmente “dentro” do indivíduo, nem totalmente no ambiente, mas sim na relação entre os indivíduos, no sentido de que o desenvolvimento das funções cognitivas se alicerça nas relações interpessoais. O modelo de Feuerstein acompanha o pressuposto de Vygotsky, no sentido de que toda função cognitiva é tanto uma tendência biológica interna, como uma influência externa promovida por fatores culturais canalizadores (Ibidem, 2002).

Já na folha 1 deste instrumento, temos a apresentação de uma tirinha, da série Calvin e Haroldo, na qual as personagens usam um globo terrestre para orientar sua viagem da Califórnia, nos Estados Unidos, para o território do Yukon, no extremo norte do Canadá. Considerando as áreas de origem e destino da viagem pretendida, nota-se que o tigre comete um erro de interpretação no último quadrinho, notavelmente ao desconsiderar que o globo terrestre foi elaborado com o emprego de uma escala reduzida. O mediador, a partir do exercício desta questão, pedia aos professores que identificassem e escrevessem os elementos da ilustração.

Dessa forma, dentre as palavras mais listadas pelos professores estão o globo terrestre, distância, localização, posição, direção, sentido, mapa, espaço, tempo, escala, território, além de outras num outro campo de análise, como os objetos de viagem (gibis, mochila, banquinho,

estante, papéis). A escrita destas palavras se afirma como um esforço necessário para a abstração das funções psicológicas superiores (Kozulin, 2000), a exemplo da memória, da percepção e da atenção, considerado inclusive como uma das modalidades integrantes do mapa cognitivo deste instrumento, quando na consideração dos vocábulos a serem levantados durante a oficina. A identificação consiste numa operação mental, de acordo com Gomes (2002), que a denomina como sendo...

(...) uma ação mental que propicia a percepção dos estímulos do ambiente em objetos. Um objeto é a reunião de uma série de estímulos organizados e dispostos em limite físico. A identificação promove o reconhecimento e o destaque de determinado objeto frente ao campo perceptivo como um todo. Destaca um objeto do “emaranhado” dos estímulos, definindo seu contorno e seu limite. A identificação, pois, é uma ação que faz o indivíduo reconhecer o objeto por meio dos padrões estruturais que definem o objeto de forma mais geral (p. 87).

Ao realizarem o exercício proposto nesta folha, alguns sujeitos de nossa pesquisa novamente se depararam com uma situação angustiante, dada por uma confusão conceitual, quando no entendimento do mapa enquanto modo de linguagem gráfica, ou então no entendimento da proposta de humor da tira. Diversas falas de professores apontam para a necessidade de conhecimentos de geografia para interpretar o humor implícito na tira, além de conflitos quanto à definição das diferenças entre uma charge ou tirinha, como a seguir:

*Md: Me digam por que não podemos começar esse exercício aqui da folha perguntando ao aluno o que ele vê aí?*

*Md: Mas sim, o por quê?*

*B13: Por que depende do que ele está vendo ali, eu acho...*

*Md: Por que quando você pede para ele contar o que ele vê, isso na verdade depende muito da experiência dele. Por que o que você vê não é o mesmo o que ele vê, o que ela vê, o que o rapaz ali vê. O ver é uma coisa que depende muito da subjetividade.*

(...)

*B13: No caso, eu até entendo o que ele está querendo dizer com a tirinha aqui, por que eu tenho conhecimento para isso, mas o meu aluno na sala de aula...*

*Md: (...) O que eu perguntei aqui na folha não é isso, o que vocês veem, mas o que tem aqui na folha. Vocês querem me dizer, por favor?*

*B8: Eu entendo que tem uma tirinha. Ou charge, sei lá...*

*Md: Charge ou tirinha? Tem diferença entre as duas?*

*B8: Pelo menos o que eu sei é que a charge tem apenas um quadrinho ou dois, no máximo, e a tirinha tem vários quadrinhos lá.*

*Md: No caso, a tirinha é um gênero textual e a charge é uma modalidade... Alguém tem dúvidas? O que temos aqui, então?*

*B8: Tem um título aqui...*

*B11: Não. Eu discordo. Eu tenho aqui uma instrução, não um título!*

*Md: Ah! Você está coberta de razão.*

Na folha 2, os professores presentes no 3º dia da oficina foram instigados a pensar sobre o processo realizado anteriormente na resolução da folha 1, numa postura de *metacognição*<sup>32</sup>, quando tiveram que elaborar um resumo conceitual sobre o que seria o mapa. Das respostas coletadas neste exercício, temos as apresentadas a seguir:

CF1: “A **representação** de lugar ou localização na projeção plana e não espacial, ou seja uma projeção não abstrata da visualização de um lugar, delimitando áreas, distâncias etc.”.

CF2: “O mapa é um elemento onde a pessoa se orienta por ele. Onde se acha a escala e coordenadas de algum lugar”.

CF3: “Uma **representação** plana, a qual proporciona a identificação de diferentes fenômenos e localizações na superfície terrestre”.

CF4: “O mapa é um instrumento gráfico de **representação** das dimensões reais do espaço construído, com o objetivo de apresentar elementos de uma área”.

CF5: “É a **representação** do espaço real numa figura plana, contendo símbolos, significados e informações de um determinado local”.

CF6: “É a **representação** de um fenômeno e/ou da realidade, utilizando uma escala macro (e/ou) micro estática e observada”.

CF7: “Mapa é a **representação** de um determinado território, lugar, região... Que demonstra/apresenta a delimitação geográfica do que este está apresentando.”.

CF8: “Mapa é um tipo de **representação** do espaço que considera como ponto de partida a interpretação da realidade, sua escala de análise e ponto de referência”.

CF9: “O mapa é um desenho, uma **representação** da superfície terrestre que deverá conter um nome (título), legenda (símbolos) para leitura da imagem e escala (elemento que mostra o número de vezes que o real foi reduzido para ser apresentado no papel)”.

CF10: “Construção e **representação** humana sobre o espaço habitado. É uma abstração e, ao mesmo tempo, um elemento/instrumento do tempo social.”.

CF11: “Mapa é a **representação** de elementos selecionados da realidade, englobando escalas diferentes com conceitos de direção, posição, sentido e orientação.”.

CF12: “Um mapa é uma **representação** da realidade, com níveis de detalhes proporcionais à escala e que utiliza determinados critérios a serem contemplados no mesmo e em sua legenda”.

Lendo todos esses resumos sobre o que seja um mapa, podemos perceber que a maioria dos professores acredita que o mapa seja uma modalidade de representação dos fenômenos e/ou de lugares na superfície terrestre, entremeando às respostas outros conceitos, como o espaço geográfico, áreas, distâncias, além da questão de escala.

Numa análise mais profunda, podemos perceber ainda que as definições formuladas pelos professores, ainda que em algum modo reflitam o conjunto de discussões realizadas a partir do vocabulário aprendido, estão bastante restritas à dimensão técnica da cartografia, tal

---

<sup>32</sup> O significado desta palavra está na seção Glossário, no final deste trabalho.



qual presente nos manuais didáticos distribuídos pelo país. Poucas são as respostas que estabelecem um distanciamento daquelas definições de mapa comumente conhecidas nos estudos de Cartografia, embora os professores já começam a internalizar que os mapas devem ser entendidos como uma linguagem.

Ao realizarem o exercício proposto nesta folha, alguns sujeitos de nossa pesquisa novamente se depararam com uma situação angustiante, dada por uma confusão conceitual, quando no entendimento do mapa enquanto modo de linguagem gráfica, ou então no entendimento da proposta de humor da tira. Sobre esse dilema, Hargreaves (2000) nos adverte que...

Se a maior parte dos professores de uma escola prefere a solidão, é provável que esta seja um indício de um problema do sistema, de um individualismo que representa uma forma de se escapar de umas relações de trabalho ameaçadores, incômodas e pouco remuneráveis. No entanto, se os docentes somente preferem a solidão em alguns momentos ou se somente alguns mestres desejam um estado de solidão, a escola e a administração devem tolerá-la. Uma escola que não pode se permitir a excêntricos interessantes e entusiastas, não é capaz de acomodar a professores fortes e imaginativos que trabalham melhor somente quando acompanhados, que os chama de *prime donne* e transforma a virtude criativa em vício inconformista, é um sistema carente de flexibilidade e pobre de espírito. É um sistema preparado para castigar a excelência em benefício da norma colegial (p. 208)<sup>33</sup>.

Nas folhas 3 e 4, o sujeito é desafiado a resolver, de maneira mediada, duas situações-problema, uma em cada folha, onde a orientação espacial é considerada como uma função cognitiva a ser mobilizada ao longo dos exercícios encontrados em cada uma das folhas.

Nesse encontro, também realizamos uma sensibilização dos professores, partindo da mediação da auto-regulação do comportamento e do sentimento de competência, quanto à importância de um trabalho acerca da orientação espacial, problematizando o uso preciso e correto do vocabulário relativo às relações espaciais e a representação mental dessas mesmas relações. Logo, pretendíamos com a atividade que o sujeito realizasse operações mentais mais abstratas, a exemplo da representação mental, do raciocínio transitivo, além do raciocínio inferencial.

---

<sup>33</sup> Tradução livre do autor, a partir do original em espanhol: “*Si la mayoría de los profesores de una escuela prefiere la soledad, es probable que sea un indicio de un problema del sistema, de un individualismo que representa una forma de escapar de unas relaciones de trabajo amenazadores, incómodas y poco remuneradoras. Sin embargo, si los docentes sólo prefieren la soledad en algunos momentos o si sólo algunos maestros desean un estado de soledad, la escuela y su Administración deben tolerarla. Una escuela que no pueda tolerar a excéntricos interesantes y entusiastas, que no pueda acomodar a profesores fuertes e imaginativos que trabajen mejor solos que acompañados, que les llama **prime donne** y transforma la virtud creativa en vicio inconformista, es un sistema carente de flexibilidad y pobre de espíritu. Es un sistema preparado para castigar la excelencia en beneficio de la norma colegial*” (p. 208).

A folha 3, escrita no formato de paisagem, é formada por quatro quadros, cada um contendo um observador que está olhando para quatro posições diferentes num mapa da cidade de São Paulo, onde os sujeitos deverão preencher as suas posições fixas de acordo com sua orientação espacial, tendo como referência o norte apontado na parte superior esquerda do mapa.

Já na folha 4, o professor deverá se servir da conduta de projeções de relações virtuais internalizada a partir do exercício anterior, para o preenchimento de uma tabela que, ao partir das posições do observador em variadas direções apontadas como 1 (atrás), 2 (direita), 3 (frente) e 4 (esquerda), possibilitasse a ele reconhecer a direção, a posição e, por último, o referencial ao qual ele está posicionado. É interessante notar também que as direções do observador estão hierarquizadas nessa sucessão numérica para sugerir a transposição virtual desse sujeito na movimentação de seu corpo.

Durante a mediação desta folha, observamos que uma importante transcendência realizada pelos sujeitos neste dia de encontro foi a de reconhecer que o ponto de partida para o preenchimento das demais colunas da tabela (referencial, direção e orientação) dependia principalmente da posição do observador, conforme o relato seguinte:

*B11: Parece que os bonequinhos estão ordenados em quatro sequências ou regiões com posições diferenciados.*

*Md: Que bonequinhos?*

*B11: A posição e a orientação do bonequinho aqui do desenho é o que vai determinar a direção e o sentido...*

*Md: Sentido do que eles determinam? O que você chamou de posição? A posição dos bonequinhos?*

*B11: Sim, a isso aqui eu chamei de posição.*

*B7: Eu vejo, pelo menos, que tem quatro quadros, um bonequinho e cada um com uma posição. Você tem que olhar como o bonequinho vê a posição e...*

*Md: Sim, eu sei disso... Mas o que além disso temos aí?*

*B1: Na verdade, você tem aqui cada quadro ordenado por letras e cada bonequinho posicionado de uma forma que você tem que considera-lo para preencher a direção dele no espaço do retângulo.*

Os argumentos dos professores, como vimos acima, fazem parte de um processo por eles manifestado de construção de uma lógica de pensamento, em que o boneco indicado pelo observador dispõe aquilo que o sujeito deve ler, cada quadro por sua vez, na sequência A, B, C, D. De acordo com a proposta de Feuerstein et. al. (1980), o sujeito deveria promover, a partir da atuação do mediador, uma projeção de relações virtuais, ele deveria se inserir no lugar do observador frente à superfície, marcando em cada lacuna a posição em que está localizado, tendo como referência o norte geográfico apresentado no mapa, se à direita; à esquerda; a frente

ou atrás. A projeção de relações virtuais é concebida como uma função cognitiva deficiente, como nos afirma Gomes (2002):

Todo ato de execução, ou de saída, deve contemplar um conjunto variado de possibilidades. As projeções de relações virtuais, em nível de saída, estão ligadas àquelas relações que foram estabelecidas, compreendidas e significadas em nível de elaboração, mas que agora devem ser projetadas, aplicadas na resolução de uma nova situação. É no nível de saída que as relações estabelecidas vão ser projetadas numa constelação específica de objetos e eventos, dizendo respeito à projeção da execução. (p. 82).

Ao longo do processo de mediação dos professores no decorrer desta folha, foram apresentadas algumas angústias dos docentes quanto ao preenchimento das posições, sobretudo por dificuldades de elaborar uma projeção virtual, bem como na comunicação de respostas eficientes, que satisfaçam o problema. A dificuldade na orientação espacial também aparece como uma função cognitiva deficiente, de entrada, presente nas falas de professores, conforme as abaixo descritas:

*B11: Eu senti dificuldade nas três primeiras colunas, se era dessa forma que eu teria que preencher os espaços. Depois eu fui sentindo um pouco mais de segurança, e aí quando chegou na linha em branco, putz... Aí eu senti muita dificuldade, tirou da minha zona de conforto, e parei para pensar se as outras respostas que eu preenchi me ajudariam de algum modo a preencher a linha em branco, ou se estavam erradas.*

*B13: na verdade, eu senti muita dificuldade se era a praça ou era o bonequinho que era o referencial.*

Para entendermos as razões dos problemas enfrentados pelos professores na orientação espacial, devemos buscar as bases do tratamento dessa questão nos estudos de Oliveira (1978), quando os pontos cardeais, de acordo com a base piagetiana considerada pela autora, foram duvidosamente considerados como se o “norte” estivesse acima do observador, e não a frente, conforme apresentado no Instrumento Orientação Espacial, na proposta de Feuerstein (1980).

Ter orientação espacial não significa apenas saber o nome das ruas e saber andar pela cidade ou pelo mato, como circula no senso comum. A orientação espaço-temporal tem repercussões existenciais e práticas que vão muito além disso. A orientação espacial e temporal torna qualquer ser capaz de se inserir, orientar-se e deslocar-se em um ambiente. Toda exploração minuciosa, busca de adaptação, seleção e transformação do ambiente requer uma orientação espacial e temporal precisa. Como categoria do pensamento, a orientação espaço-temporal estabelece relações entre os objetos, subsidiando todo o pensamento abstrato. Quando bem estabelecida, essa função propicia ao indivíduo construir referências sobre as constâncias

da natureza e do ambiente (sejam espaciais, como as medidas de tamanho, profundidade<sup>34</sup>, sejam temporais, como medidas de tempo) (GOMES, 2002, p. 116).

Assim como constatado em determinados momentos da aplicação desta folha...

Um indivíduo com orientação deficiente apresentará uma série de dificuldades no processo de aprendizagem e de construção do conhecimento e tenderá ao fracasso escolar, por questões obviamente cognitivas. Sem uma orientação espaço-temporal [**mobilizada de maneira precisa e eficiente**], é impossível ao indivíduo compreender vários conteúdos escolares, como os princípios da matemática e da geografia, assim como solucionar uma série de problemas encontrados no cotidiano. (Idem, p. 117).

Na folha 5, os professores tiveram que completar as lacunas, de modo a lembrarem-se de como procederam para preencher as folhas 1, 3 e 4 deste instrumento, numa atividade de abordagem metacognitiva, de modo a preencher agora nesta folha o que havia de comum e aquilo que seria diferente. Neste momento, dentre as operações mentais a serem internalizadas pelos sujeitos, teríamos a identificação, a classificação, a análise, o raciocínio inferencial e a síntese.

Já na folha 6, os professores deveriam observar o que estava escrito a respeito da escala num mapa, constando algumas informações a respeito de sua conceituação (escala cartográfica), seus tipos principais (numérica e gráfica), além de como proceder para o entendimento de seu papel na interpretação de um mapa, sua variação conforme o aumento ou diminuição do número de elementos da superfície analisada, bem como o modo de como se calcular distâncias entre dois pontos, com o auxílio de uma régua. Neste momento, dentre as operações mentais a serem internalizadas pelos sujeitos, teríamos a identificação, a análise, o raciocínio transitivo e a síntese.

Na folha 7, os professores deveriam, a partir de um modelo previamente dado, completar as sentenças de cada um dos dois exercícios, de acordo com a escala proposta. No primeiro exercício, partimos, em cada uma das letras, de exemplos de escalas numéricas para que os professores tivessem que completar por extenso como se procedia a leitura daquela escala. No segundo exercício, porém, realizamos o esforço de apresentar em cada letra uma escala numérica para que fosse completada na régua graduada os valores da escala gráfica, ou simplesmente que o professor desenhasse a régua graduada e completasse os valores de sua escala. Por fim, o terceiro exercício era uma tarefa de resumo, onde os professores deveriam completar as lacunas com as informações aprendidas no decorrer da internalização dos processos desenvolvidos anteriormente.

---

<sup>34</sup> Grifos nossos.

Apesar de a tarefa requerer um alto grau de eficiência, visto que para cada resposta havia somente uma única possibilidade, os professores neste momento puderam empreender uma vasta troca de experiências, de acordo com o processo que cada um estava realizando para se chegar a solução dos exercícios.

Na folha 8, os professores deveriam listar, por expressões, algumas situações em que poderiam realizar o cálculo de distâncias, a partir do emprego da escala cartográfica. Essa atividade requer um baixo grau de eficiência, porém um nível alto de abstração, uma vez que para preencher uma forma adequada de resposta a essa situação, o professor deveria se servir de um vocabulário mais amplo, mobilizando a função cognitiva deficiente (de entrada) da ausência de um vocabulário amplo.

Nas folhas 9 e 10, últimas folhas aplicadas no contexto das oficinas, os mediadores deveriam preencher as lacunas presentes, partindo de uma sequência de instruções a respeito do cálculo de distâncias com o auxílio de uma régua, para a execução de dois tipos de tarefas distintas.

A primeira seria ao preencher a distância entre uma ou outra cidade da América, exigindo do professor, a partir de uma conduta intencionalmente pensada pelo mediador, que se servisse do mapa da América, disposto na folha 10, a fim de que ele possa localizar as cidades no mapa. Já a segunda tarefa do exercício esperava que o mediado se servisse de categorias como a posição e a direção para preencher, saído de algum lugar, qual seria a direção em busca de outra determinada cidade localizada também no mapa.

No decorrer do preenchimento das últimas folhas, constatamos que os professores foram adquirindo gradativamente maior autonomia no processo, apresentando maior repertório para a resolução dos problemas, mesmo que cada vez mais complexos, ainda que fossem reveladas algumas dúvidas e erros, inclusive na elaboração de um dos exercícios do instrumento. Sob essa constatação, após a realização destas tarefas, os próprios professores assumiram que a Experiência de Aprendizagem Mediada realizada a partir do contexto das oficinas consistia num método eficiente e promissor de ensino e aprendizagem, com destaque para as falas a seguir:

*G13: Estou indo embora somente por que está tarde, passou da hora e tenho encontro na casa de parentes. Senão eu ficaria, aliás, pretendo me incluir no grupo para as próximas atividades.*

*G8: Adorei resolver estes exercícios e a mediar de forma intencional cada página, cada palavra com meus alunos. Pena que acabou!*

No próximo capítulo, iremos conceder maior atenção para a análise não de um conjunto pré-definido de falas, mas na categorização do conjunto de todas as falas coletadas, com vistas a análise do modo como os professores concebem a questão de escala no ensino em sala de aula, bem como algumas aproximações teóricas entre a linguagem, o pensamento e a mediação.

## Capítulo 2. As Contribuições de Vigotski e de Feuerstein para a Aprendizagem de Geografia pelo Mapa: aprendizagem mediada do mapa pela palavra

### 2.1. A Perspectiva Histórico-Cultural

Neste capítulo, a proposta de ensino de geografia pelo mapa irá adquirir maior sustentação do ponto de vista teórico, já que analisaremos as contribuições de Lev Semenovitch Vygotsky a partir da mediação da palavra falada como etapa precursora do pensamento, e mais ainda, garantir que o sujeito seja capaz de verbalizar e formular um conceito que envolve a lógica formal sobre o mapa enquanto gênero de discurso verbal, conforme nos posicionamos aqui, sem contudo desprezar os estudos que o tratam como uma linguagem multimodal ou multissemiótica.

Neste sentido, na atividade analisada constatamos diversas questões, a partir das falas dos professores, sobre a relação existente entre o desenvolvimento e a aprendizagem, apontadas por Vygotsky (1933) que identificou os diferentes processos envolvidos entre pensamento e linguagem, entre palavra falada e palavra escrita.

Encontrado em tradução feita por Zoia Prestes (2010), a respeito da palavra falada e da palavra escrita, assim Vygotsky (1933) se expressou:

A grande divergência entre a fala oral e a escrita ocorre porque, na escrita, a criança deve fazer, deliberadamente, aquilo que faz, involuntariamente, na fala oral. Na fala escrita, a criança deve direcionar a atenção não para a própria fala, mas para aquilo que está por trás das palavras, por trás do vidro. A atenção da criança está tão absorvida pela estruturação deliberada daquilo que ela sabe fazer espontaneamente, que o sentido sofre de modo terrível. A criança mostra-se incapaz de fazer as duas coisas ao mesmo tempo. (VIGOSTKI, 1933 apud PRESTES, 2010, p. 275)

Em relação à interpretação concedida por outras traduções a respeito de Vygotsky, acerca do papel das brincadeiras nos contextos escolares, Prestes (2014) afirma categoricamente no livro originado a partir dos esforços de tradução do pensamento do autor russo, que...

Com exemplos de jogos com resultados, Vygotsky também argumenta, opinando que quando o resultado de jogos é desfavorável à criança, ele proporciona uma insatisfação. **Vygotsky critica a intelectualização da atividade de brincadeira**, pois se nega assim o impulso (desejo) da criança e caracteriza a brincadeira como uma atividade intelectual que serve para a criança progredir intelectualmente. **Ele atribui importância aos impulsos e motivos que estão relacionados à brincadeira e critica a posição de que o desenvolvimento da criança é visto somente pelo prisma das funções intelectuais**<sup>35</sup>: "qualquer criança apresenta-se como um ser teórico que,

---

<sup>35</sup> Grifos nossos.

dependendo do maior ou menor nível de desenvolvimento intelectual, passa de um degrau etário para outro" (...) O que é primordial na brincadeira é que ela reflete a vida; a criança brinca de situações reais que não podem ser vividas por ela naquele momento. Ela cria a situação imaginária a que Vigotski atribui um papel importante, pois é nesse momento, nessa idade, que surge a divergência entre o campo visual e o semântico. "A imaginação é o novo que está ausente na consciência da criança na primeira infância" (pp. 214-215).

Diante dessas constatações a respeito de como, na obra fruto de sua tese de doutoramento, corrobora seu posicionamento, considerando que...

(...) a fala oral é sempre compreendida pela criança, surge do contato vivo com as pessoas, é uma reação natural da criança ao que está à sua volta e a influência, a fala escrita, ou podemos dizer o registro da fala, é bem mais abstrata e a criança não sente uma necessidade interna de alcançá-las. Por isso, para Vygotsky, é importante criar a necessidade de escrever na criança e ajudá-la a dominar os meios de escrita, tendo em mente que quanto mais nova, mais simples será sua fala escrita. (PRESTES, 2010, p. 183).

Em nenhum momento procuramos perder de vista o papel da linguagem verbal, pois segundo Lev Semenovitch Vigostki (2009), ela é estruturante do pensamento e o principal mediador interno na formação e no desenvolvimento das funções psicológicas superiores (VIGOTSKI, 2009, p. 243).

Suas teorias servem para atestar que o desenvolvimento cognitivo da linguagem falada para a escrita requer um maior nível de abstração e eficácia, principalmente quando se fala a respeito da localização de informações quaisquer em um mapa, ou mais ainda ao viajar entre vários lugares distantes uns dos outros com o auxílio da escala.

Vygotsky (1987) ressalta, portanto, a importância da linguagem como instrumento de formação do pensamento. Para ele, a função planejadora da fala introduz mudanças qualitativas na forma de cognição da criança, reestruturando diversas funções psicológicas, como a memória, a atenção voluntária e a formação de conceitos. A linguagem, no seu entender, age decisivamente na estrutura do pensamento. Ela é ferramenta básica para a construção de conhecimentos e é considerada como instrumento, simbólico ou psicológico, porque atua para modificar o desenvolvimento e a estrutura das funções psicológicas superiores, de modo similar à como os instrumentos criados pelos homens modificam as formas humanas de vida.

De acordo com a tese de Prestes (2010), para Vygotsky, a *fala* está relacionada a principal neoformação da primeira infância e graças a ela a criança muda a sua relação com o ambiente social do qual é parte integrante. É importante destacar que a certeza de que Vygotsky, em seus estudos, está se referindo a *fala* e não a linguagem encontra fundamentos em seus próprios trabalhos, quando conhecemos suas ideias sobre o sentido da palavra que se realiza na



*fala viva*, contextualizada. Inicialmente, diz Vygotsky, a *fala* é um meio de comunicação, surge como uma função social. Aos poucos, a criança aprende a utilizá-la para seus processos internos e a transforma em um instrumento do seu próprio pensamento; o domínio da *fala* leva a reestruturação de toda estrutura da consciência (VIGOTSKI, 2004, p. 156).

Na formação dos conhecimentos espontâneos e científicos, há fortes influências recíprocas, conforme explicita Vygotsky (2001, p. 349-350):

O conhecimento espontâneo, que passou de baixo para cima por uma longa história em seu desenvolvimento, abriu caminho para que o conceito científico continuasse a crescer de cima para baixo, uma vez que criou uma série de estruturas indispensáveis ao surgimento de propriedades inferiores e elementares do conceito. De igual maneira, **o conhecimento científico, que percorreu certo trecho de seu caminho de cima para baixo, abriu caminho para o desenvolvimento dos conceitos espontâneos**<sup>36</sup>, preparando de antemão uma série de formações estruturais indispensáveis à apreensão das propriedades superiores do conceito. Os conceitos científicos crescem de cima para baixo através dos espontâneos. Estes abrem caminho para cima através dos científicos.

Seguindo essa postura teórica, a mediação do professor se faz necessária para a tomada de consciência dos conceitos espontâneos e sua reconstituição verbal, mas principalmente para a elaboração de novos conceitos científicos, tendo a escola como espaço para o acontecimento da aprendizagem. Realizam-se, desta maneira, a aprendizagem e o desenvolvimento do educando, sendo que a aprendizagem consiste na apropriação de conteúdos e formas psíquicas que existem no meio sociocultural, enquanto o desenvolvimento se caracteriza pela reconstituição interna, no plano intrapsíquico, do que foi apreendido.

Luria (1990, apud. Mello, 2003), em seu estudo sobre o desenvolvimento cognitivo no homem,...

(...) descreve o pensamento lógico-verbal como aquele que explora o potencial da linguagem de formular abstrações e generalizações para selecionar atributos e subordinar objetos a uma categoria geral. Sendo as categorias, ou conceitos, as unidades fundamentais da linguagem, as relações que são estabelecidas entre elas se dão em um sistema que pode ser descrito como o sistema da lógica proposicional. Por isso, em sua pesquisa, Luria investiga esse potencial lógico verbal através das tarefas de categorização das palavras e da compreensão de silogismos (p. 34).

O desenvolvimento das funções psíquicas superiores supera as funções inferiores, mas diversos elementos se conservam ainda que modificados no novo estágio. Ao passo que o novo estágio nega o anterior, no mesmo processo o inclui e o integra, sem substituí-lo por completo.

---

<sup>36</sup> Grifos nossos.

Assim, a aprendizagem dos conceitos científicos, não exclui os espontâneos, mas eleva-os a um novo patamar, incorporando-os (Vygotsky, 2010), mas eles sempre serão novamente construídos.

Sendo assim, nós compreendemos que, incorporar a imagem nos processos cognitivos significa não uma simples transposição linguística, mas exige conhecer o modo de se interpretar o mapa como um modo de linguagem presente nos mais diversos meios de comunicação, cuja utilização pela demasiada popularização das ferramentas de GIS assegura a qualquer pessoa que esteja portando um tablet, ou mesmo um celular smartphone, possa estar entendendo o seu funcionamento.

Na questão de escala, por exemplo, os usuários dos equipamentos de GPS muitas vezes não formulam um conceito científico para se referirem quando estão aproximando ou afastando os dedos polegar e indicador para aumentar ou diminuir a escala de um mapa. Quando perguntados, simplesmente dizem que estão aumentando a distância do mapa, para aproximar lugares a partir da diminuição do número de elementos, ou ainda diminuindo sua distância para atingir a localização de pontos com maior agilidade e rapidez.

Como extensão dessa analogia, temos ainda na escola quando o aluno se vê incitado a aprender sobre como utilizar um GPS nas aulas de Geografia e o professor não corresponde as suas expectativas, muitas vezes por apresentar um vocabulário pertencente à lógica formal que não se verbaliza na escola. A foto abaixo mostra esse *frisson* das propagandas de celulares com teclado touch screen em vender produtos, se aproveitando da tomada da escala por dedos como forma de propaganda:

**Figura 30.** Exemplos de Propagandas para Compra de um Celular.



Fonte: **Rolling Stone**. Disponível em: < <http://rollingstone.uol.com.br/especial/TIM/noticia/aplicativos-tornam-viagens-de-carro-mais-rapidas-e-economicas/>>. Acesso em 23/09/2014.

Vigotski (2000) nos ensina ainda a relação entre a construção do pensamento e da fala na criança, explicando que um não irá ser consequência automática da internalização da outra categoria, afirmando que...

Por sua estrutura, a linguagem não é um simples reflexo especular da estrutura do pensamento, razão por que não pode esperar que o pensamento seja uma veste pronta. A linguagem não serve como expressão de um pensamento pronto. **Ao transformar-se em linguagem, o pensamento se reestrutura e se modifica. O pensamento não se expressa, mas se realiza na palavra**<sup>37</sup>. Por isto, os processos de desenvolvimento dos aspectos semântico e sonoro da linguagem, de sentidos opostos, constituem a autêntica unidade justamente por força do seu sentido oposto (p. 412).

Nesse sentido, a escola pode ser uma esfera de ação para o exercício e aplicação da aprendizagem mediada, como estímulo consciente selecionado e elaborado pelo professor, enquanto mediador privilegiado, para a aquisição do conhecimento científico, importante para os processos de generalização e de tomada de consciência (VIGOTSKI, 2009, p. 290). O nosso trabalho visa examinar o ensino de geografia pelo mapa, visto que o mundo está recheado de tecnologias digitais e muitos outros equipamentos que contenham a linguagem cartográfica, sem que haja uma perfeita inclusão de todos no aprendizado da gramática dessa linguagem.

Voltando às abordagens de Vigotski sobre a aquisição da fala e da linguagem pela criança, Prestes (2014) nos afirma ainda que...

Pode-se observar que na própria linguística está presente **a diferença entre linguagem e fala. A fala é uma categoria da linguagem e, portanto, língua e fala não são a mesma coisa**. Tudo o que diz respeito à fala diz também respeito à linguagem, mas nem tudo o que diz respeito à linguagem pode ser entendido como fala. Para Vigotski, a fala está relacionada à principal neoformação da primeira infância e graças a ela a criança muda a sua relação com o ambiente social do qual é parte integrante. É importante destacar que a certeza de que Vigotski, em seus estudos, está referindo-se à fala e não à linguagem encontra fundamentos em seus próprios trabalhos, quando conhecemos suas ideias sobre o sentido da palavra que se realiza na fala viva, contextualizada. Inicialmente, diz Vigotski, a fala é um meio de comunicação, surge como uma função social. Aos poucos, a criança aprende a utilizá-la para seus processos internos e a transforma em um instrumento do seu próprio pensamento; o domínio da fala leva à reestruturação de toda estrutura da consciência (VIGOTSKI, 2004a, p. 156).

Ainda de acordo com Prestes (idem, p. 216), *“enquanto a fala oral é sempre compreendida pela criança, surge do contato vivo com as pessoas, é uma reação natural da criança ao que está à sua volta e a influência, a fala escrita, ou podemos dizer o registro da fala, é bem mais abstrata e a criança não sente uma necessidade interna de alcançá-las”*. Por

---

<sup>37</sup> Grifo nosso.

isso, para Vigotski, é importante criar a necessidade de escrever na criança e apoiar seu domínio da escrita, tendo em mente que quanto mais nova, mais simples será sua fala escrita.

Vistas essas considerações, resta-nos perguntar por que a escola não parte inicialmente da retomada dos mapas enquanto ferramentas ou simplesmente instrumentos, desde as crianças mais jovens? Como propor alternativas que proporcionem e tragam uma cultura imagética para a escola?

A nossa intenção aqui é apresentar algumas vinculações entre o trabalho do professor no ensino da questão de escala em sala de aula e a mediação do mapa enquanto um *instrumento de mediação*, a partir da palavra falada, segundo Vygotsky (2001). O fato de considerarmos a mediação pela palavra um indício ou uma modalidade de se ensinar a geografia *pelo mapa*, e não o mapa propriamente dito, revela uma postura nossa diante das teorias de Feuerstein et. al. (1980), ao defender o mapa enquanto um instrumento de mediação.

No primeiro dia das oficinas, observamos uma grande resistência dos professores em dizer algumas palavras sequer a respeito de suas práticas, ao longo do processo de mediação imperante nas oficinas, requerendo uma demanda de energia maior por parte do mediador, interpondo-lhes a necessidade da realização das oficinas e de seus impactos para as respectivas atividades docentes fora do âmbito do Curso de Extensão. A fala inicial por parte da mediadora, assumiu como função impulsionar o desenvolvimento do trabalho, abrindo espaços para que os professores pudessem se posicionar diante da proposta do trabalho, reagindo de modo recíproco:

*Md: Aqui só eu estou falando... Não adianta eu vir aqui e falar uma porção de coisas e vocês ficarem aí quietos e não falarem nada! (...) Vocês têm que falar, expor suas opiniões.*

No decorrer das aplicações das folhas do instrumento, é curioso notar após esse primeiro momento em que os professores demoraram um pouco para assumirem a autoria de suas práticas discursivas, temos logo a seguir praticamente uma redenção, na qual se inicia a partir das falas de alguns a partir de suas condutas em sala de aula, seguidas por outros professores, que se comparam diante das angústias dos colegas ao expor o modo como ensinam em sala de aula.

A sequência de frases abaixo mostra as diferentes definições desenvolvidas pelos participantes acerca do que deveria ser o ensino de escala, no final do primeiro dia de oficina, logo após a mediação da “Capa”, entremeando diversas expectativas quanto ao futuro de sua prática profissional no ensino de escala, dispostas a seguir:

AV4: “O ensino de escala não deve ser métrico”. “Colocar o aluno para refletir”. “Estabelecer conceitos”. “Mediar com a participação de todos”.

AV6: “A maior abrangência em utilizar a escala métrica e a numérica com conceitos novos, para melhor compreensão dos alunos”.

AV7: “Escala não é só métrica”. “Conceito é de extrema importância para se trabalhar em sala de aula”. “Conceito construído”.

AV9: “A partir da atividade apresentada, penso que no âmbito escolar acerca da Cartografia devem inegavelmente ser mediadas pelo professor e o ‘instrumento’ mostrou-se notoriamente importante para a análise dos resultados. ‘Penso’ em cartografia para alunos como desenvolvimento de habilidades (observação, memória, comparação, capacidade de abstração)”.

AV10: “Identificar de que deve ensinar, é importante que a Cartografia deve ser ensinada com mapa e com escalas”.

AV11: “Ainda que a Cartografia tenha uma visão quase que consensual de estar entrelaçada com a métrica, percebido que através da atividade, que a partir da cartografia, pode-se aplicar vários conceitos. Construído através do mapa vários conceitos”.

AV12: “A capa (e sua abordagem) proporcionou uma libertação do aspecto matemático, quantitativo, dos fenômenos representados”. “Levar o aluno à produção de um conceito”.

Como podemos observar nestes depoimentos, a grande maioria dos professores, depois de uma oficina de mediação, apresentou em suas verbalizações escritas uma disposição a mudança de suas práticas de ensino, uma vez que passam a assumir uma nova postura, primeiramente na forma como encaram a questão de escala, para então conceber uma nova forma de ensinar o tema na sala de aula.

No entanto, algumas falas de professores atentam para outras extensões acerca do significado do mapa, ora contextualizando-o a outros assuntos da geografia, ora relacionando-o a suas práticas de ensino, significando, portanto, uma maneira não na forma de concepção de sua conceituação, mas numa nova forma de encará-lo, de acordo com os excertos abaixo:

AV5: “A estruturação das representações diferentes de um mesmo lugar” – “a indução pela linha como instrumento”.

AV8: “Visões de diferentes formas de ensinamento para aprendizagem através de imagens”.

AV13: “Percebi uma nova maneira de abordar as diferentes escalas, de maneira muito mais simples do que costumo fazer”. “Fazer com que o aluno perceba que um mesmo fenômeno pode ser representado de diversas formas”.

AV15: “Ficou claro a importância de ter elaborado o conceito a ser trabalhado para então, mediar a capacidade cognitiva do aluno por meio da sequenciação didática”.

AV16: “Modo de trabalhar um conceito de escala de forma muito mais problematizadora ou que resulte em um verdadeiro aprendizado cartográfico”.

AV14: “A maneira de abordar o tema escala”.

Em outros depoimentos, no entanto, observam-se, ainda que de maneira mais diluída, posturas de resistências quando associam o mapa ao apelo imagético de sua concepção, ao

encará-lo como um produto cartográfico, e não como uma ferramenta ou instrumento de ensino e aprendizagem na escola.

## *2.2. A Perspectiva Sociocultural da Aprendizagem pelo Mapa – a experiência de aprendizagem mediada do Mapa*

Neste capítulo iremos analisar as falas de professores a respeito de suas apreensões, angústias, constatações e dilemas sobre o processo ocorrido durante a realização das oficinas, nisso estabelecendo uma relação entre a sua prática do presente e como ele poderá proceder no futuro a partir das contribuições conquistadas durante as intervenções da mediadora, ou ainda dos procedimentos dos outros colegas.

Consideramos os estudos de Reuven Feuerstein como um dos pontos mais definidos de avanço das teorias sobre a aprendizagem de um indivíduo, de certa maneira incorporando estruturas teóricas herdadas de Piaget e, sem ter tido contato com Vygotsky, se aproxima de estruturas de sua análise, porém enfatiza a mediação humana nos processos de aprendizagem e modificabilidade dos indivíduos.

Ainda que não tenha tomado contato com o pensamento de Vygotsky, Feuerstein aborda a mediação como componente fundamental para a inserção cultural do indivíduo, estabelecendo um vínculo entre cultura, linguagem e estruturação de processos cognitivos.

Advertimos desde já que o pensamento desses autores não deve ser concebido de modo a estabelecer uma suposta linha cronológica entre eles, ou como se seus pensamentos fossem antagônicos uns dos outros, pois cada um deles tinha uma preocupação definida a respeito das manifestações de ensino e aprendizado sobre os sujeitos. Kozulin (2000) contribui com o devido rigor nesse sentido, argumentando que...

Por várias razões, é frequente que se apresente Piaget e Vygotsky como se fossem antagonistas científicos, como se seus pontos de vista se negassem mutuamente. Ainda que seja verdade que existem muitas diferenças nas suas interpretações do desenvolvimento psicológico e da aprendizagem, o mais acertado é reconhecer que em suas posturas existem semelhanças e que estes elementos comuns têm se convertido em pedras angulares da Revolução Cognitiva que agora estamos experimentando (...) Uma vez estabelecida a base comum do que significa a Revolução Cognitiva, podemos diferenciar as posturas teóricas de Piaget e de Vygotsky e investigar as consequências destas diferenças para a prática educativa. (...) Quiçá a diferença mais essencial reside em sua concepção de sujeito na atividade psicológica. Para Piaget, este sujeito é uma criança isolada cuja mente, mediante a interação com o mundo físico e social, chega às formas maduras de raciocínio associadas às operações formais. Para Vygotsky, a atividade psicológica tem características socioculturais a partir do mesmo princípio do desenvolvimento: as crianças

não são descobridores solitários de regras lógicas, senão indivíduos que dominam seus próprios processos psicológicos mediante os instrumentos oferecidos por uma cultura dada (KOZULIN, 2000, p. 52, *passim*).<sup>38</sup>

Embora cada um dos autores mantenha um objetivo determinado ao analisar as relações que explicam como ocorrem a formulação do pensamento abstrato pelos indivíduos, nenhum deles considera que o ser humano é um *componente vazio*, quando ingressa ao ambiente escolar com determinadas noções prévias, entremeadas entre si, de acordo com a cultura dos mesmos, a qual pertencem, a exemplo das categorias quantidade, causalidade, tempo e espaço (KOZULIN, 2000).

Se verificarmos as contribuições trazidas por Kozulin (2000) para o universo escolar, podemos afirmar que a educação brasileira ao longo de sua trajetória histórica ficou marcada pela constituição de várias propostas de currículos, onde o aluno pode não ser considerado como um saco vazio, pronto para a transferência e o acúmulo de informações estáticas no tempo e no espaço, porém na prática, os professores em geral parecem ignorar o repertório trazido pelos alunos.

Após essas considerações, temos ainda que a teoria e a base empírica sozinhas não bastam para explicar o processo de aprendizagem pela criança, já que é preciso levar em consideração a linguagem, pois a linguagem é a maior responsável pela estruturação do pensamento e é construída num contexto histórico-cultural. Nesse sentido, Vygotsky (2009, p. 398) nos afirma com propriedade que...

Encontramos no significado da palavra essa unidade que reflete da forma mais simples a unidade do pensamento e da linguagem. O significado da palavra, como tentamos elucidar anteriormente, é uma unidade indecomponível de ambos os processos e não podemos dizer que ela seja um fenômeno da linguagem ou um fenômeno do pensamento. **A palavra desprovida de significado não é palavra, é um som vazio. Logo, o significado é um traço**

---

<sup>38</sup> Tradução livre realizada pelo autor desta dissertação, a partir do original em espanhol: “Por varias razones, es frecuente que se presente a Piaget y a Vygotsky como se fueran antagonistas científicos, como se sus puntos de vista se negaran mutuamente. Aunque es verdad que existen muchas diferencias en su interpretación del desarrollo psicológico y del aprendizaje, lo más acertado es reconocer que sus posturas existen similitudes y que estos elementos comunes se han convertido en piedras angulares de la revolución cognitiva que ahora estamos experimentando” (...) “Una vez establecida la base común de lo que constituye la revolución cognitiva, podemos diferenciar las posturas teóricas de Piaget y de Vygotsky e investigar las consecuencias de estas diferencias para la práctica educativa. Quizá la diferencia más esencial resida en su concepción del sujeto de la actividad psicológica. Para Piaget, este sujeto es un niño aislado cuya mente, mediante la interacción con el mundo físico y social, llega a las formas maduras de razonamiento asociadas con las operaciones formales. Para Vygotsky, la actividad psicológica tiene características socioculturales desde el mismo principio del desarrollo: los niños no son descubridores solitarios de reglas lógicas, sino individuos que dominan sus propios procesos psicológicos mediante los instrumentos ofrecidos por una cultura dada. Los siguientes relatos, comunicado uno por Piaget y el otro por Vygotsky, subrayan la diferencia en un noción de lo que constituye una situación de aprendizaje paradigmática”.

**constitutivo indispensável da palavra**<sup>39</sup>. É a própria palavra vista no seu aspecto interior. Deste modo, parece que temos todo o fundamento para considerá-la como um fenômeno de discurso. Mas, como nos convencemos reiteradas vezes, ao longo de toda nossa investigação, do ponto de vista psicológico, o significado da palavra não é senão uma generalização ou conceito. Generalização e significado da palavra são sinônimos. Toda generalização, toda formação de conceitos e até o mais específico, mais autêntico e mais indiscutível de pensamento. Conseqüentemente, estamos autorizados a considerar o significado da palavra como um fenômeno de pensamento.

Perguntado<sup>40</sup> sobre se a Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) seria um modelo pedagógico, o Prof. Dr. Feuerstein assim respondeu:

A EAM tem um significado universal independente da linguagem ou do conteúdo sobre o qual ocorre a interação intermediada. A EAM representa uma característica única da interação humana e se concebe como determinante da autoplaticidade do organismo humano. A EAM desempenha uma função primordial na determinação das tendências evolutivas e das mudanças importantes que ocorrem no funcionamento mental humano. A ausência de EAM diminui a autoplaticidade do organismo, que pode dar lugar à carência ou redução da modificabilidade, como no caso dos indivíduos para os quais a exposição direta aos estímulos tem um efeito limitado, inclusive, quando esta exposição é de uma natureza operacional ativa. (NOGUEZ, 2002, p. 7 - passim)<sup>41</sup>.

E perguntado também acerca das mudanças aceleradas no uso de novas tecnologias aplicadas a educação e como considerava o papel e o futuro de suas propostas teóricas, o Prof. Dr. Feuerstein assim responde:

A teoría da MCE é uma plataforma para um enfoque ativo e otimista da capacidade de modificação, a qual é requerida para as mudanças *quase* “mutacionais” que estão ocorrendo em nossa era. De acordo com Herrstein e Murray a modificabilidade cognitiva é uma condição sem a qual não é possível a integração apropriada do ser humano. (IDEM, p. 9)<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> Grifos do autor.

<sup>40</sup> Noguez, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (2). Consultado el día de mes de año en: 30/03/2013. <http://redie.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html>

<sup>41</sup> Tradução livre do autor dessa dissertação, a partir do original em espanhol “*La EAM tiene un significado universal independiente del lenguaje o del contenido en el cual ocurre la interacción intermediada. La EAM representa una característica única de la interacción humana y se concibe como determinante de la autoplaticidad del organismo humano. La EAM desempeña una función primordial en la determinación de las tendencias evolutivas y de los cambios importantes que ocurren en el funcionamiento mental humano. La falta de EAM disminuye la autoplaticidad del organismo que puede dar lugar a la carencia o reducción de la modificabilidad, como en el caso de los individuos para quienes la exposición directa a los estímulos tiene un efecto limitado, incluso, cuando esta exposición es de una naturaleza operacional activa (NOGUEZ, 2002, p. 7 - passim).*”.

<sup>42</sup> Tradução livre do autor dessa dissertação, a partir do original em espanhol “*La teoría de la MCE es una plataforma para un enfoque, activo y optimista de la capacidad de modificación, la cual se requiere para los cambios quasi “mutacionales” que están ocurriendo en nuestra era. De acuerdo con Herrstein y Murray la modificabilidad cognitiva es una condición sin la cual no es posible la integración apropiada del ser humano (IDEM, p. 9)*”.



Feuerstein (1980) observa primeiramente que existem basicamente duas causas que influenciam o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, portanto, importantes para o processo de mediação.

- **Fatores distais:** Relacionado com a genética, orgânica, ambiental, maturação e outros fatores que constantemente influenciam os seres humanos.
- **Fatores proximais:** Relacionados à ausência de um processo sistematizado de aprendizagem, ambiente empobrecido socioculturalmente, entre outros. No entanto, nenhum desses fatores determina uma perda irreversível nos sujeitos.

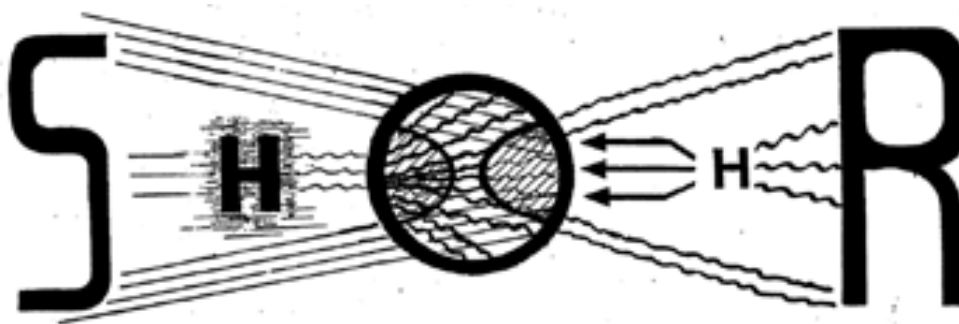
A teoria da **Modificabilidade Cognitiva Estrutural** (MCE), fundamento teórico de todo sistema de seu pensamento, define a inteligência como “*a propensão ou tendência do organismo a ser modificado em sua própria estrutura, como resposta à necessidade de adaptar-se a novos estímulos, sejam de origem interna ou externa*” (GOMES, 2002). Existe potencialmente em todos os seres humanos e seu desenvolvimento é proporcionado pelo fator sociocultural, já que a cultura tem o poder de desenvolver a estrutura cognitiva humana, a partir da linguagem.

Ainda de acordo com o autor,...

(...) a cultura é capaz de alterar e modificar a estrutura cognitiva como um todo e não apenas pontos focais e limitados, já que é responsável pelo rearranjo das redes neurais do sujeito e sua transfiguração na forma de conhecimento científico (IDEM, 2002, p. 57).

A Experiência da Aprendizagem Mediada é a uma interação na qual o mediador se situa entre o indivíduo mediado e os estímulos (os objetos, problemas ou sinais), de forma a selecioná-los, ampliá-los ou interpretá-los utilizando estratégias interativas para produzir significações além das necessidades imediatas da situação. O aprendiz não se beneficia somente da exposição direta a um estímulo em particular, mas cria, a partir dela, orientações, atitudes e técnicas que o modifica. A figura abaixo ilustra os processos envolvidos na EAM:

**Figura 31.** Modelo de Experiência de Aprendizagem Mediada.



Fonte: KLEIN, P. e TANNENBAUM, A. 1994.

A teoria se refere ainda à...

“(...) forma como os estímulos emitidos pelo meio são transformados por um agente mediador, usualmente um pai, um irmão, ou outra pessoa do círculo próximo da criança. Este agente mediador, motivado por suas intenções, cultura e envolvimento emocional, seleciona e organiza o mundo dos estímulos para a criança. O mediador seleciona os estímulos que são mais apropriados e então os filtra e organiza; ele determina o surgimento ou o desaparecimento de certos estímulos e ignora outros; através desse processo de mediação, a estrutura cognitiva da criança é afetada” (FEUERSTEIN, 1980, p. 15-16)<sup>43</sup>.

Em nossas oficinas, observamos ainda a partir da fala de uma professora que a aluna necessita ser desafiada para que participe de forma mais ativa no contexto das suas aulas na escola, quando nos afirma que...

*F8: Eu tenho lá na escola uma aluna muito inteligente, mas a forma de ela receber carinho, penso eu, seria a desafiando, mas se eu não a desafio, se não a instigo, talvez por que eu saiba que não traz isso de casa, que eu a instigo. Talvez por isso. Então eu tenho que desafiá-la. “Por que, você não consegue?” Basta eu perguntar isso, que na hora, osh, ela traz uma resposta acima da média. Mas eu preciso dar uma cutucada nela.*

*Md: Mas por que você está dizendo isso?*

*F8: O “prô”, vê só, por que se eu deixo de fazer, se eu deixo de instigar, é como se ela me perdesse de vista, deixasse de correr atrás.*

*Md: Mas isso é por que você que concluiu?*

*F8: É! Eu que concluí. Eu que to deduzindo... Como eu irei gastar muito tempo com essa aluna, prefiro quase sempre a descartar, deixá-la de lado, sabe, infelizmente, para não diminuir a minha energia.*

*Md: Infelizmente aqui não temos tempo e também não é o objetivo de discutirmos casos isolados, por que a gente tem por vezes a mania de achar*

<sup>43</sup> Tradução do autor a partir do original em inglês “(...) the way in which stimuli emitted by the environment are transformed by a “mediating” agent, usually a parent, sibling, or other caregiver. This mediating agent, guided by his intentions, culture, and emotional investment, selects and organizes the world of stimuli for the child. The mediator selects stimuli that are most appropriate and then frames, filters, and schedules them; he determines the appearance or disappearance of certain stimuli and ignore others. Through this process of mediation, the cognitive structure of the child is affected”.

*que por psicologismos que o indivíduo não irá aprender. Precisamos atuar nos alunos de forma mais direta, intencional, né!*  
F8: A grande questão é essa, né! Desafiar.

Quando o sujeito não dispõe de um mediador, além de não operar mentalmente e não dispor da presença física do mediador, estamos diante da **Síndrome da Privação Cultural** (FEUERSTEIN, 1989). Esta impede o desenvolvimento cognitivo e afetivo adequado e reduz o nível de modificabilidade e flexibilidade mental.

Segundo Feuerstein et. al<sup>44</sup>. (1998), mediação...

(...) é diferente de outras formas de intervenção, como num treinamento, ensino ou teste de limites. O mediador é motivado pela intencionalidade, e ela é combinada à reciprocidade, as quais engajam o mediador num processo ativo de mudança de três eixos na interação mediacional: o mediador, o mediado, e a mensagem ou conteúdo da interação. Essa interação cria um ciclo fechado entre seus componentes. Por exemplo, o emissor emite uma mensagem - o *stimulus*. Se o emissor não tem certeza de que o receptor não processou a resposta, portanto, a mediação não foi experimentada. A intencionalidade requer que o mediador esteja alerta, atento, e disposto para que se tenham todas as condições necessárias à resolução do problema pelo sujeito, e que este esteja pronto para interagir com o próprio objeto. Mudanças significativas são observadas, o sujeito é encorajado a sair do estritamente necessário para percorrer áreas e regiões às quais ele recentemente aplicou com sucesso. A mediação de transcendência vai de encontro ao conteúdo imediato da mediação. Por exemplo, num problema envolvendo matrizes, quando um sujeito é estimulado a distinguir dois determinantes de forma e cores e responde com "linhas verdes e pretas," essa pessoa usou os conceitos de ordem superior de cor e de forma, porque, em problemas subsequentes, esses conceitos, que serão necessários para descrever elementos, diferem daqueles previamente experimentados. Quando os indivíduos são capazes de identificar e descrever as várias características dos estímulos que eles enfrentam, eles

---

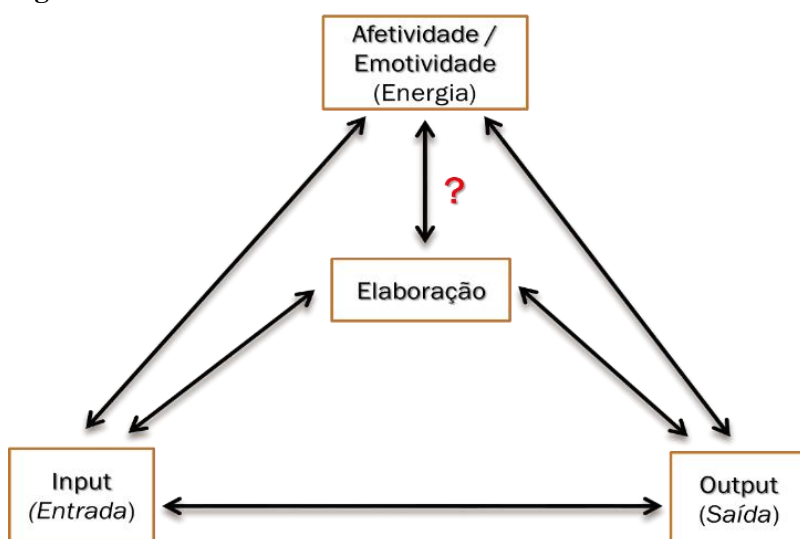
<sup>44</sup> FEUERSTEIN, R. et. al. (orgs.). **Educational Intervention with New Immigrant Students from Ethiopia at the Caravan Parks**. Jerusalém: Summer & Fall, 1998. Trecho citado com tradução livre do autor, a partir do original em inglês "*Mediation is different from other kinds of interventions, such as coaching, teaching, or testing the limits. The mediator is animated by intentionality, and this is coupled with reciprocity, which engages the examiner in a process of actively changing the three partners in the mediational interaction: the mediator, the mediatee, and the message or content of the interaction. The mediational interaction creates a closed loop between the components. For example, the examiner emits a message – a stimulus. If the examiner does not make sure that the subject has indeed received it, then the mediational interaction has not been experienced. Intentionality requires the mediator to be alert, vigilant, and animated if the situation is to have all the necessary conditions to assure that the subject grasps the task and is ready to focus and interact with it. As meaningful changes are observed, the subject is encouraged to go beyond the strictly necessary to the areas and regions to which the recently learned has been applied successfully. The mediation of transcendence goes beyond the immediate content of the interaction. For example, in a problem involving matrices, when a subject is required to distinguish the two determinants of shape and color and responds with "green and black lines," that person is led to use the higher order concepts of color and shape because in subsequent problems those concepts will be needed to describe elements, differing from those previously experienced. When individuals are able to identify and describe various characteristics of the stimuli they experience, they acquire concepts that are not restricted to the immediate context in which they are learned but transcend immediate needs and are available to be applied to elements in a variety of situations. The mediation process therefore extends beyond a simple, task-oriented, product-oriented, coaching/teaching objective toward making the individual able to function independently of specific situations, and it renders the learner able to adapt to the new dimensions that he or she will confront*".

adquirem conceitos que não estão restritos ao contexto imediato em que se aprendeu, mas transcender as necessidades imediatas e estão disponíveis para ser aplicado a elementos em uma variedade de situações. O processo de mediação, portanto, vai além de um simples treinamento, já que objetiva tarefa orientada, orientada para o resultado, para tornar o indivíduo capaz de funcionar independentemente de situações específicas, e isso torna o aluno capaz de se adaptar às novas dimensões que ele vai confrontar (FEUERSTEIN et. al., 1998, p. 16).

Uma condição básica da EAM consiste no entendimento das funções cognitivas, que são apresentadas como requisitos prévios para que haja a mobilização de operações mentais, sendo assim, “(...) *uma estrutura psicológica interiorizada que inclui um complexo de componentes interdependentes que se expressam em certos modelos diferentes de comportamento...*” (FEUERSTEIN, 1980)<sup>45</sup>.

Quando se refere à existência das funções cognitivas, o autor as associa com a formulação pelos sujeitos de seus *processos mentais*, que envolvem três categorias básicas de organização das funções cognitivas deficientes, explicitadas no esquema a seguir:

**Figura 32.** Modelo dos Processos Mentais.



Fonte: RAND, Y. In: KLEIN, P. e TANNENBAUM, A. 1994.

Interpretando o modelo, podemos verificar que existem três etapas primordiais do processo cognitivo, como a seguir:

- **Funções de Entrada (Input)** - Conhecida ainda nas formulações teóricas de Piaget, são relativas à coleta e à sistematização de dados do problema pelo indivíduo

<sup>45</sup> Citação direta do autor, com base em apresentação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Eliza Miranda no Curso de Extensão de Aprendizagem Mediada de Geografia. Ano: 2014.

- **Funções de Elaboração** - Garante que uma resposta será dada pelo sujeito, já que a resposta deverá ser devolvida ao organismo pelo mediador, onde também se considera a carga de energia transmitida ao mediado, mediante a manutenção de uma relação de afetividade/emotividade.
- **Saída (Output)** - Relativa à comunicação de respostas processadas anteriormente pelo indivíduo na fase de elaboração

Conforme GOMES (2002), Kozulin enfatiza que, diferentemente de Piaget, o modelo de Feuerstein define o desenvolvimento das funções cognitivas justamente através da aprendizagem mediada. Kozulin salienta que, no modelo de Feuerstein, as funções cognitivas não se encontram nem totalmente “dentro” do indivíduo nem totalmente no ambiente, e sim na relação entre os indivíduos, já que o desenvolvimento das funções cognitivas está alicerçado nas relações interpessoais. O modelo de Feuerstein, segundo o autor, acompanha o pressuposto de Vygotsky ao defender que toda função cognitiva é tanto uma tendência biológica interna quanto uma influência externa promovida por fatores culturais canalizadores.

Feuerstein propõe um rompimento com a aprendizagem direta. Nesta modalidade, o sujeito interage diretamente com o objeto de conhecimento, o que pode ocorrer de diferentes maneiras; por tentativa e erro, observação e condicionamentos entre outras. Neste tipo, a aprendizagem é incidental.

A aprendizagem mediada como uma forma educativa específica de um ser humano interagir com o outro é o resultado de uma ação intencional e responsável pela Modificabilidade Cognitiva Estrutural, característica básica do ser humano. (FEUERSTEIN, 2002). Nesta, outro ser humano, um adulto, ou um par mais competente, se posiciona entre o sujeito e o objeto de conhecimento, selecionando, interpretando, ampliando os objetos e processos (FEUERSTEIN, 1991). A abordagem mediada é o segundo tipo de aprendizagem. Neste tipo de interação, a aprendizagem é dotada de intencionalidade, já que a conduta do mediador é essencialmente exploratória e sistemática.

Feuerstein organizou três critérios de mediação que são considerados universais para o desenvolvimento da aprendizagem mediada, imprescindíveis para o sucesso da mediação e

orientação do processo metacognitivo do próprio sujeito mediado<sup>46</sup>. De maneira sintética, os três critérios de mediação são expostos a seguir, de acordo com Rand (1999)<sup>47</sup>:

- **Intencionalidade e Reciprocidade**: se refere aos objetivos do mediador durante o processo interacional com o mediado. Denota uma atitude afetiva expressa pela atitude direcionada a interação em curso, sua natureza, seus objetivos e seus conteúdos. Especificamente, a intencionalidade reflete uma intenção explícita na parte onde mediador ensina algo ao mediado. Pode ser um conteúdo dado, um método de organização, uma atitude, ou uma maneira de se pensar e fazer. O elemento crítico determinante para o mediador não é um conteúdo específico, como Matemática ou História, mas, ao invés disso, a qualidade da interação, que não provém de uma natureza acidental ou coincidente. Em todos os casos, é esperado que ele forneça condições *ótimas* para que o processo seja assegurado, contribuindo para que este seja mais eficiente.
- **Significado**: Se refere ao nível interpretável da relação. Durante a intervenção, o mediador desperta no sujeito o interesse pela tarefa em si e que conheça a importância e a finalidade que esta tem para a sua aprendizagem. Para isto, o mediador deve

---

<sup>46</sup> Op. cit. FEUERSTEIN, R. KLEIN, P. S. TANNENBAUM, A. J. **Mediated Learning Experience (MLE) – Theoretical, Psychosocial and Learning Implications**. FREUND PUBLISHING HOUSE LTD, 1999. London, England. pp. 17 a 51.

<sup>47</sup> Tradução livre do autor, a partir do original em inglês: **Intentionality and Reciprocity** - “*Intentionality refers to the goals and objectives of the mediator during the interactional process with the mediated. Reciprocity denotes the likeminded attitude expressed by the mediated towards the ongoing interaction, its nature, his goals, and its contents. Specifically, intentionality reflects an explicit intention on the part of the mediator to teach "something" to the mediated. This may be a given content, a method of organization, an attitude, or a way of thinking and doing. The critical determining element for mediation is not the specific content, such as mathematics or history, but rather the quality of the interaction which is not of accidental or coincidental nature. In the latter case, the given event would be no more than another instance of direct exposure to stimuli intention on the part of the mediated to engage in such a learning process, this interaction may be defined as being characterized by reciprocity. In such a case, it is expected that the given mediational process will take place under optimal conditions and ensure or meaningfully contribute to its effectiveness*”. (...) **Transcendence** - “*An interaction is defined as being of a transcendent nature when it exceeds (a) the immediate needs of the given situation, and (b) the transmission or teaching of a "ready-made" solution to a given problem. Essentially, the main objective of mediation is to lead the mediate towards the departure from the "here and now" into areas and dimensions which are more remote in terms of space, time and psychological associations. Such a departure includes the retrieval of information previously "stored" within the individual's memory system. It also refers to all future planning activities, hypothetical thinking, creation of relationships, etc. By acting to enhance the individual's capacity to become detached from the present at hand, the mediator aspires to make such mental activities an integral part of the individual's behavioral repertoire and to increase by it the level of efficiency in adaptive and coping behavior.*”. (...) **Meaning** - “*The third major characteristic of MLE refers to the interpretive level of the interaction. During intervention, the mediator attributes meaning to the stimuli or the interaction itself. Mediation is characterized by a continuous and intensive search for meaning, be it of idiosyncratic nature or anchored in the individual's cultural background, value system, aspirations and needs. It may pertain to the emotional or to the cognitive logical aspects of the interaction. It may also refer to the motivational system, as well as to future planning. This is a dynamic process of sharing and attributing both an objective and a subjective value to the given activity as well as to the specific performance of the mediated during that activity*” (pp. 72-73).

desenvolver fortalecer um forte laço afetivo com o mediado, a modo de possibilitar aceitação abertura do sujeito à recepção e a elaboração do estímulo, de modo que penetre o seu sistema de significados.

- **Transcendência:** Refere-se a que a mediação deve estender-se para além da necessidade imediata que a originou e deve levar o mediado a relacionar uma série de atividades do passado com o futuro, conseguindo alcançar um nível de generalização à informação.

Os estudos de Rand (1991) são importantes para se conferirem três características primordiais de uma função cognitiva: capacidade, necessidade e orientação, que juntas originam uma operação mental. A capacidade se refere às possibilidades em potencial do indivíduo de desempenhar uma tarefa, mas não necessariamente àquelas produzidas num comportamento observável. É uma característica inata ou uma habilidade adquirida do ser humano, que faz com que seja possível ter sucesso numa tarefa ou desempenhar uma ação num certo nível de complexidade. O termo inclui não apenas as características herdadas geneticamente, mas também às resultantes de experiências com o meio ambiente. (IDEM, 1991).

O segundo componente da função cognitiva é a necessidade, um sistema psicológico de energia interno. Rand (1991) descreve a necessidade como a energia interior que estimula ou inibe uma ação; que leva o indivíduo a agir no ambiente externo de uma maneira específica.

O último componente é a orientação, ou seja, ela determina escolhas individuais sobre o domínio do conteúdo. Consiste no ambiente e na estrutura para a qual se dirigem os esforços da resolução de problemas. Determina o método e a estratégia a serem aplicados, numa dada situação (...) num universo de estímulos. Rand (1991) nos informa ainda que embora a necessidade e a orientação mantenham relações intrínsecas entre si mesmas, elas não devem ser consideradas sinônimas, já que a orientação “(...) é basicamente um processo mental usado pelos indivíduos para determinar suas próprias posições em relação a uma tarefa que devam desempenhar com um conjunto de estímulos determinados”. (RAND, 1991, p.81).

Mais ainda...

Capacidade (CA) é uma habilidade inata ou adquirida, característica do indivíduo, que faz com que lhe seja possível ter sucesso numa dada tarefa ou para realizar um ato com um dado nível de complexidade ". (...) "Necessidade (NE) é um sistema psicológico energizante, internalizado, encadeado numa função. Isso faz com que o indivíduo eleja a ação para agir de acordo com o interior e o ambiente exterior de uma maneira específica. A intensidade e o grau da necessidade são os principais determinantes da persistência de o indivíduo ativar uma função específica". (...) "Orientação (OR) é o componente direcional da função cognitiva. Ela determina a escolha do

domínio de conteúdo do indivíduo, a configuração ou o quadro, no sentido pelo qual os esforços de resolução de problemas são orientados. Ela determina também a estratégia de método e de enfrentamento a ser aplicado em uma determinada situação ou sobre um dado universo de estímulos”. (RAND, 1999, p.79, passim.)<sup>48</sup>.

Diante desse conjunto de noções acerca da importância da mediação para se assegurar a mobilização de funções cognitivas pelos sujeitos, urge-se a necessidade iminente de resgatar os principais pressupostos teóricos inaugurados no Ensino de Geografia a partir da tese de Oliveira (1978), em que pese, primeiramente, a formação de toda uma geração de geógrafos que ainda acredita que o ensino de geografia deveria ser iniciado a partir de uma abordagem primordial do mapa, anteriormente aos demais temas da Geografia.

Ao analisarmos a proposta da EAM de Reuven Feuerstein e transpormos os seus ensinamentos para se pensar a dinâmica de funcionamento das relações de ensino e aprendizagem na escola, assumimos a ocorrência de diversas situações conflitantes, justificadas ora pela ausência, numa escala maior de hierarquização, de programas eficientes de formação de professores no país

Mais ainda, pretendemos aqui propor novos referenciais teóricos para compreender o papel dos mapas não apenas como conteúdo inerente ao Ensino da Geografia enquanto disciplina acadêmica e escola, mas sim como uma necessidade humana, já que o mapa surgiu na humana anteriormente ao advento da escrita.

O processo desenvolvido pelos professores no decorrer das oficinas nos oferece condições para incorporarmos os conceitos de funções cognitivas deficientes ao contexto do ensino da questão de escala na escola para destacar a maneira como eles encaravam o conhecimento a ser ensinado e a postura com a qual iniciaram a manifestar de rever a sua prática e implementar uma nova forma de agir.

O modelo da EAM de Feuerstein et. al. (1980) nos forneceu um forte aparato metodológico para a concepção e a estruturação das oficinas, e, com base nas operações mentais como a orientação espacial e a representação mental, os professores foram mediados na

---

<sup>48</sup> Tradução realizada pelo autor desta dissertação, com base no original em inglês “*Capacity (CA) is a characteristic innate or acquired ability of the individual which makes it possible to succeed in a given task or to perform an act at a given level of complexity*”. (...) “*Need (NE) is an internalized energizing psychological system which is function-bound. It causes the individual to elicit action and to act upon the inner and the outer environment in a specific manner. The intensity and potency of the need is a major determinant of the individual’s persistence in activating the specific function*”. (...) “*Orientation (OR) is the directional component of the cognitive function. It determines the individual’s choice of the content domain, the setting or the framework towards which problem-solving efforts are geared. It determines also the method and coping strategy to be applied in a given situation or upon a given universe of stimuli*”.



resolução de diversas situações em que esses conceitos eram requeridos, mudando gradativamente algumas de suas concepções, quando entendiam a questão da escala na geografia como mera convenção pertencente à Cartografia.

Concluimos ainda que, com base novamente no modelo anterior, aqueles professores que relatavam encontrar maiores dificuldades no entendimento das questões relativas à escala e ao ensino dos mapas na geografia eram muitas vezes aqueles que formulavam respostas mais precisas e eficientes na resolução dos desafios instigados a partir da atuação desta Oficina de Aprendizagem Mediada de Geografia.

Isso não quer dizer que devemos desprezar as contribuições, ou mesmo, romper de imediato com as contribuições da tese do Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa, conforme proposto em 1978, até por que essas concepções ainda são importantes e pertencem à toda uma linha de pensamento marcado por um reconhecido trabalho diante do ensino de geografia no país. No entanto, devemos inaugurar a partir deste trabalho uma nova forma de se pensar o ensino de Geografia na escola, com a prerrogativa de que não devemos ensinar apenas os alunos a elaborarem mapas para depois entender os seus atributos e significados de sua informação, mas como aprender Geografia por meio de mapas.

Entremeando os resultados de nossa pesquisa com as matrizes do pensamento de Vygotsky (2009), assumimos que a mediação pela palavra falada como componente pressuposto à mobilização do pensamento e conseqüente formulação de conceitos científicos pelo indivíduo, na escola, é a forma pela qual encaramos como a possibilidade mais eficiente para apoiar o aluno em sua autoestima no processo de aprendizagem dos mapas, não como estruturas ou produtos, mas sim como formas de linguagem, considerando finalmente o mapa como uma **necessidade humana**.

Portanto, os ensinamentos de Feuerstein, ao pensar que o aprimoramento da aprendizagem não seja realizado apenas a partir de estímulos diretos, mas sim pela Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM), nos conduz a uma nova forma de pensar e enxergar os processos de ensino e aprendizagem na escola, com vistas à proposição de um modelo para se extrair as bases para fundamentar a modalidade de ensino de geografia pelo mapa, conforme na parte a seguir, que encerra este trabalho.

Com base nas operações mentais como a orientação espacial e a representação mental, presentes no modelo da EAM de Feuerstein, ainda entendidas na geografia como meras convenções pertencentes à Cartografia, encontramos um caminho para adotar a postura de

ensinar geografia pelo mapa, pois o Ensino de Geografia não estará centrado no ensino de conteúdos, mas sim assumindo a lógica de mobilizar funções cognitivas deficientes.

Dessa forma, percebemos ao longo das falas dos professores que no cenário educacional atual os alunos estão sendo expostos a uma forma de conhecimento que não atende plenamente às suas pretensões na cultura do vivido, apresentando-se como estáticos, ineficazes ou mesmo inoperantes. Outra conclusão não menos importante acerca do conjunto das falas está na evolução daqueles critérios apontados por Oliveira (1978), à época de sua tese, ao relacionar um conjunto de fatores que seriam responsáveis pelas dificuldades de as crianças aprenderem os mapas na escola, ora na mudança destas relações, ora na permanência ou piora dos óbices encontrados, como a seguir:

- **Econômico** - as secretarias de educação constroem nas escolas públicas laboratórios ou salas de informática, e os professores são convencidos a planejar e dar aulas com o emprego de tecnologias educacionais em sala de aula, já que os computadores atualmente permitem a manipulação de inúmeras ferramentas tecnológicas digitais, como o GoogleEarth™, mas os alunos muitas vezes, e por diversas razões, se encontram desacompanhados da atuação mediadora do professor, em que pese as restrições da formação do próprio professor em lidar com estes instrumentos, ou ainda na falta de segurança do próprio docente quando na interpretação dos temas expostos nestas mídias.
- **Material** – o governo passou a conceder fundos de financiamento educacional, como o FUNDEB, para que a escola adquirisse aparelhos digitais, como o Datashow, promovendo uma informatização da escola, consolidando-se em uma alternativa para que o professor apresente mapas e outros instrumentos que naquele contexto anterior da tese de Oliveira (1978) deveriam ser mais difundidos pela escola, como a maquete e o papel quadriculado. No entanto, além da restrição desses materiais mais caros aos contextos educacionais mais abastados, temos ainda uma veiculação de livros didáticos e atlas agora também em meio digital e estes passaram a ser figuras recorrentes em salas de aulas, mas o professor ainda não possui uma atuação destacada na movimentação de estruturas cognitivas responsáveis pela aprendizagem no aluno, nem tampouco o aluno confere a transcendência das suas relações sobre sua vida, desinteressando lhes o seu estudo;
- **Tempo** - o professor continua a não dispor de tempo para planejar de modo eficiente a sua aula, de modo que necessite mobilizar o mínimo possível de energia para mediar de

maneira mais eficiente os seus alunos. Combinado este fator, temos ainda a extensa rotina do trabalho escolar, em meio a permanência de aspectos burocráticos como o preenchimento de papéis e serviços de toda ordem, que se constitui em uma dicotomia quando comparado a uma resistência por parte das secretarias de educação de todo o país em reduzir a jornada de trabalho docente em sala de aula e convergi-las em horas para estudo e planejamento de suas aulas.

- **Administrativo** - a maioria das redes de educação, quer sejam públicas ou privadas, já investem de maneira significativa em uma equipe pedagógica de apoio ao professor, fora da sala de aula, como o coordenador pedagógico, além de, em alguns casos, outros sujeitos com funções variadas, a exemplo do professor adjunto e o professor mediador, mas os professores durante as oficinas relatam que não há treinamento suficiente, suas funções ainda não apresentam atribuições claras e o relacionamento entre ambos nem sempre é o mais promissor, mantendo o professor num trabalho isolado e fragmentado.

As contribuições de Feuerstein et. al. (1980) nos ajudam a pensar as razões da ocorrência e manifestação desse conjunto de adversidades na escola, se explicando principalmente por que para se aprender um conceito com múltiplas variáveis, a exemplo da escala, o sujeito deve mobilizar de maneira operante diversas funções cognitivas deficientes da mais alta complexidade, a fim de estabelecer com maior eficiência os processos mentais inerentes ao aprendizado do conteúdo que o cerca.

Pressupomos então que, se forem garantidas ao professor oportunidades de uma formação reflexiva, em que o mesmo esteja inserido num novo contexto de formação, com a devida priorização de um ensino de geografia voltado para o aprendizado de seus diversos temas a partir de mapas, e não o puro aprendizado dos mapas enquanto formas de conhecimento morto na escola, mediante a manutenção de uma cultura livresca na escola, como nos alerta Morin (2010):

Da forma como são ensinadas hoje na escola, parece-me que as ciências não permitem que se perceba a existência de questões não resolvidas, de fenômenos que ainda não foram explicados e entendidos. O professor aparece, pois, na situação de alguém que sabe e julga seus alunos que não sabem ou que ainda não sabem. Talvez isso seja a consequência perversa do hábito adquirido de ensinar apenas conhecimentos que podem ser submetidos a uma avaliação baseada no sistema de notas, ou seja, uma avaliação feita a partir de problemas que devem ser resolvidos quantitativamente (p. 66).

Em face dos problemas concretos suscitados atualmente, a respeito da formação de professores, Tardif (2002) acrescenta ainda que a subjetividade dos professores, enquanto

atores e sujeitos do conhecimento, devem ser inseridas no cerne das pesquisas referentes ao ensino e à escola. Dessa maneira, existe a dimensão pessoal já evidenciada no processo de formação, que de todo modo deve vincular-se à sua dimensão axiológica e ética, e não apenas no âmbito técnico ou instrumental.

O trabalho do professor ao propagar uma forma de conhecimento vivo na escola, tal qual pretendemos acerca da proposição do ensino de geografia *pele mapa*, deve estar centrado nos processos de ensino e aprendizagem, tendo em vista que não basta para o professor saber o conteúdo, mas sobretudo sobre qual a melhor maneira de ensinar, para que este consiga promover, com base na reflexão de sua prática, a ressignificação do currículo oficialmente adotado na escola. Ademais,

Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações porque prenes de saberes válidos às necessidades da realidade (PIMENTA, 2002, p.19).

Nessa assertiva podemos perceber a configuração da formação na qual se destaca o valor da prática como componente de análise e reflexão do professor. Entendemos, por fim, que teoria e prática devem estar juntas, e que são separadas na maioria das vezes por questões didáticas e epistemológicas, servidas a um monopólio ideológico realizado pelos que promovem a permanência desse atual modelo de ensino e aprendizagem na escola, de modo ao atendimento de seus próprios interesses. Assim, é preciso integrar teoria e prática ao longo de todo processo de formação do professor, questionando-se incessantemente a articulação entre teoria e prática no contexto escolar.

Quando perguntados sobre a prática em sala de aula, percebe-se que os professores participantes da pesquisa reafirmam a tendência de voltar ao tradicionalismo, uma vez que ao tentar mudar determinados aspectos de sua conduta, nem sempre elas ocorrem com a devida intencionalidade, o que coincide com o desprezo dos alunos e a frustração das expectativas lançadas pelo professor diante desse movimento de mudança.

Mais ainda, estaremos encerrando este capítulo com a proposição de se estimular a pesquisa e o conseqüente reconhecimento de novos referenciais teóricos para compreender o papel dos mapas não apenas como conteúdo inerente ao Ensino da Geografia enquanto disciplina acadêmica e na escola, mas sim como uma necessidade humana.

Observamos ainda que o desprezo do aluno quando se depara apenas com os inúmeros cálculos requeridos quando no aprendizado da questão de escala, como se o conceito permeasse

apenas ao mundo dos mapas e ao cerne da métrica, faz com que esse conhecimento assuma uma forma de um problema, constituindo-se num dos nós mais frequentes do ensino de geografia na atualidade, irradiando-se também no ingresso ao ensino superior, quando demonstra uma sensação de frustração quando se depara com a fragilidade dos conhecimentos prévios, além dos que serão obtidos ao longo de sua formação, o que não lhe garante uma segurança na hora de ensiná-los.

Ludke (2001) nos afirma algumas constatações a respeito da visão dos professores sobre suas atividades de pesquisa na educação básica, que nos remetem também com bastante propriedade ao modo como os professores concebem a questão de escala como um problema, quando analisamos...

(...) a preparação que receberam ou não para desenvolvê-las, as condições de que efetivamente dispõem em suas escolas para realizá-las, os estímulos que recebem ou não para fazê-lo, as oportunidades que têm para aprimorar sua formação para a pesquisa ao longo da carreira docente, o apoio que recebem, ou não, da universidade e de outras instituições e sobretudo o papel que atribuem à pesquisa e à sua contribuição para o trabalho que desenvolvem nas escolas e para o saber no qual ele se apoia (p. 87).

Depois de termos os dados analisados e as constatações realizadas, nos deparamos com a situação de que o professor está sendo formado para ser um sujeito *precarizado* e com baixa preocupação tanto na qualidade de sua formação básica, quanto no esfacelamento da parte profissional de sua graduação, principalmente quando nos retratamos aos cursos de licenciatura no país, com inúmeras reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de temas de maior complexidade e que requerem uma formação de base na área, a exemplo da escala.

O professor é maciçamente modelado, de modo a reter goela abaixo as angústias ditadas pelos sistemas de educação no momento de acolherem esse profissional, muitas vezes recém-formado e sem a devida segurança quanto ao seu papel em sala de aula, restando a experiência que será acumulada no decorrer dos anos de magistério como um dos únicos alentos para seguir na profissão, tendo os manuais didáticos como únicos meios de atualização de seus conhecimentos e modos de planejamento de suas aulas na escola.

Além destes fatores, resta-nos ainda, principalmente quando se trata da escala, que muitos professores argumentam que não sabem o que fazer quando se aproximam de uma sala de aula, mesmo sabendo que o currículo de Geografia adotado nas escolas apresenta diversas brechas, além de inadequações conceituais, com as quais os profissionais se deparam e conhecem seus limites, mas se veem obrigados a compactuar com o seu cumprimento, apelando

para a dimensão do afetivo e da subjetividade para a convivência com esses dilemas. As falas abaixo encerram esse conjunto de discussões:

*H13: eu queria falar sobre essa relação (...) que a gente consegue estabelecer essa relação entre o aluno que em alguns momentos (...) teve um dia em que eu entrei e perguntei assim: “Quem fez a tarefa de um outro dia? De como eles eram, como eles se relacionavam” Aí eles me responderam – “**não mas perae eu não vou mentir, por que ele é legal com a gente**”. E eu não o que significa ser esse legal na cabeça deles, mas e aí você pega e pensa como resolver o problema de modo a não sair mal com ambas as partes, tipo... Aí você tem que claro, a questão do cognitivo frente ao conteúdo é uma questão importante, mas **o conteúdo não tem escola, não tem aula, mas que dentro desse esquema mesmo o afetivo se sobressai mesmo, de diversas formas, quando o afetivo entra não tem jeito, tirando quando é bagunça, que quando é bagunça mesmo eu entro... entro atirando mesmo...** mas quando é conversa mesmo, a coisa é também quando é a questão do (tablet) eu chego assim, vou falando assim nossa como se ele não estivesse em sua casa, para ele se comportar, sabe...*

*H13: Em Diadema acontecia isso, agente era orientado para não considerar ou abafar o que realmente ocorria e colocar no sistema outra coisa. Não importa nem o que ocorria dentro da sala de aula, mas se ele tá dentro da sala de aula está tudo legal. Isso mesmo, ele tem que tá aqui dentro, é nítido isso aí pelo que eu pude entender dessa política numa ocasião como essa. E outra coisa: a escola também dá algumas prioridades e se você for um invasor e desde que esse invasor não assuma nenhum risco para aquela população que tá lá dentro, deixa ele entrar lá dentro também, assim, agente também tenta administrar esse conflito ali quando a gente chega para ele – “você sai e por que você também não entrou...” **Então a coisa é séria e você vê muito isso mesmo, que a gente não é formado para encarar isso aí, mas é fato que o aluno dentro da Unidade Escolar não tinha retenção para nada. Não tinha retenção para nada. A questão é essa mesma: respondeu presença, passou!***

## CONCLUSÕES

Diante dos temas explorados ao longo da pesquisa e produção deste trabalho, passamos a compreender diversas situações que nos servem de pistas para o ensino de geografia enquanto disciplina escolar e os rumos que a ele são traçados ao longo das décadas, ocasionados por determinados processos de mudanças em muitos de seus processos, ou ainda de permanências em outras conjunturas. Estas consistem em frutos de uma trama marcada por diversos entrelaçamentos acerca não somente das relações próprias do ensino da disciplina, mas também dos rumos a serem estabelecidos pela própria ciência geográfica, a partir do pensamento emanado pela escola sobre o que a geografia deve ensinar aos alunos.

Obedecendo a essa conjuntura dicotômica e desigual, temos visto após o conjunto de pesquisas apresentado neste trabalho, ora pela aplicação e tabulação dos questionários, ora então pela coleta e análise das falas proferidas por professores, de que os processos manifestados pelos alunos ou mesmo as metodologias de ensino e aprendizagem praticamente aparentam estarem inalteradas com o passar do tempo, quando se tratam da apropriação da questão de escala ao longo das últimas décadas.

As poucas e/ou raras mudanças manifestadas quanto ao tratamento da questão de escala pelos professores ao longo do processo de formação, quer seja inicial ou continuada, ainda permanecem centradas essencialmente na disponibilização de materiais diferenciados, ou então, na forma de apresentação dos mapas no decorrer das últimas décadas, desde as aspirações levantadas pela pioneira tese de Oliveira (1978).

O entendimento das questões que envolvem a escala perante o discurso acadêmico de sua inserção no saber geográfico nos permite uma série de considerações a respeito de seu consequente tratamento e vinculação à forma de seu ensino pela escola, uma vez que, de acordo com o percurso teórico realizado ainda na primeira parte deste trabalho, bem como a consideração das falas dos professores e o questionário de sua caracterização, consideramos a realidade do ensino e aprendizagem do conceito de escala no currículo escolar está a serviço de uma política educacional prescritiva, considerando a reprodução do conhecimento morto (Morin, 2010), originada numa cultura enciclopedista ou livresca. Esta cultura, de caráter essencialmente ideológico, permanece orientada para alunos da educação básica.

Proveniente de uma tradição marcada pela simples tarefa de decorar e/ou memorizar nomes de lugares, vertentes e leitos de rios e formas naturais da paisagem terrestre, o ensino de geografia se renova constantemente para uma condição presente, em que os temas trabalhados

pelos professores em seus esforços, mesmo que intuitivos, deveriam ser mais estimulantes e propositores do desenvolvimento de funções cognitivas, afetivas e motóricas dos alunos em situações de ensino e aprendizagem em sala de aula.

O conjunto formado pela análise dos questionários de caracterização do perfil docente e as falas coletadas dos professores participantes da pesquisa serviu de parâmetro para deduzirmos algumas informações que comprovam os aspectos trabalhados pelas proposições teóricas apresentadas ao longo do trabalho.

Esse perfil é formado basicamente por duas categorias de profissionais muito distintos, que se diferenciam tanto na clareza e na eficiência de suas falas, quanto na postura de assumir seus dilemas enquanto professores: a primeira categoria considera aqueles que se protegem diante dos desafios traçados pela mediação, quando de fato reconhecem a complexidade que envolve a conceituação da questão de escala no ensino em sala de aula, além de formularem verbalizações mais claras e precisas. Já a segunda categoria consiste naqueles profissionais que não verbalizam suas dificuldades quanto ao tratamento e ensino do tema escala na escola, quando mais provavelmente estejam inseguros quanto à compreensão das variáveis que acompanham o conceito, restringindo-se à métrica ou ao cerne da alfabetização cartográfica.

As reflexões percebidas no conjunto das falas dos professores extrapolaram a intencionalidade inicial deste trabalho, dando margem à discussão do ensino de outras questões, como a Semiologia Gráfica, a produção textual dos alunos, a influência das teorias da aprendizagem na prática de ensino de Geografia, entre outras. Outros dilemas vividos comumente nas escolas também são mediados pela coordenadora, a fim de que não se distanciem de algum modo dos objetivos do encontro, além de manter o foco na realização da pesquisa.

Sobre os impactos da forma como ensinaram escala e passariam a ensinar o conceito perante seus alunos, os professores argumentaram que os alunos continuam esperando maior interesse e determinação em relação aos professores, e vice e versa. Visto esse cenário de que o mero ensino do mapa enquanto um produto não irá fazer os alunos operarem mentalmente de forma precisa, resta-nos a resposta de que necessitamos propor e lutar pela implementação de uma nova modalidade de ensino de geografia, com vistas ao ensino dos diversos temas da Geografia com base no ensino *pelo mapa*, ou seja, de modo a incentivar a mediação dos diversos elementos que o acompanham a partir da mediação do mapa pela palavra falada.

Ao relacionarem o modo de como ensinam escala na escola à sua formação inicial na universidade, os professores revelaram que o ensino de Geografia tem assumido pouco, ou



mesmo nenhum interesse por parte dos alunos, ainda que houvesse ao longo das últimas décadas, já no limiar do século XXI, um nítido investimento técnico-instrumental, com a aquisição de ferramentas de geoprocessamento e/ou sensoriamento remoto digital, a exemplo do Google Earth. A permanência dos problemas de formação do professor diante das angústias dos alunos, sem saber ao certo as razões do ensino e da aprendizagem de determinados temas na escola e como os podem utilizar em suas vivências rotineiras, levam a ambos a questionarem desde os espaços de formação inicial do professor, ainda na universidade, e se esta postura prescritiva de currículo ainda irá permanecer por mais tempo.

Se já reconhecemos as perspectivas e os limites do modelo de formação de professores atual, que ao invés de ser mais prático e motivador para os alunos, conforme já era dado desde o início do século XX por autores como Delgado de Carvalho, então por que permanecemos com os frutos de uma antiga relação de infantilização, reducionismo e pasteurização do conhecimento com a permanência de práticas de produção de artefatos como maquetes e produtos gráficos de papel vegetal, fazendo com que o sujeito não tenha modos de ampliar o seu sistema de crenças e valores na escola? Portanto, com base nesse questionamento, que tipo de geografia é ensinada na escola?

Com vistas ao ensino de geografia, a questão de escala permite a idealização e realização futuras de uma vasta série de sequências didáticas, apoiadas no ensino de diversas formas espaciais com o auxílio do mapa enquanto instrumento de mediação. Os estudos de Oliveira (1978) nos remetem à indagação metodológica e cognitiva, que atualmente poderia ser respondida de outra forma, apoiando o ensino de geografia pelo mapa, e não do mapa. Sendo assim, a escola funcionaria, de acordo com Miranda (2012), como uma...

(...) *esfera de ação* que integra diversos *sujeitos discursivos*, mas que neste estudo, interessa *especificamente* o professor e o aluno. Assim, a aula se caracteriza como uma dentre as esferas de ação que ocorrem na escola, mas cuja centralidade ganha relevância devido ao caráter de formação discursiva que caracteriza a condição sociocultural da própria escola, o que se pode evidenciar pelo desenvolvimento dos indivíduos que conseguem realizar o percurso escolar como um todo, com consequências e desdobramentos importantes para o próprio desenvolvimento da sociedade e a necessária formação cultural dos sujeitos envolvidos.

De maneira conclusiva, seria um cenário onde iriam se desenvolver processos cognitivos e funções intelectuais nos alunos, tendo o professor como um mediador em potencial, já que este seria intencionalmente capaz de buscar respostas junto com seu alunado de atributos básicos dos mapas e informações mais primordiais, referentes às categorias cognitivas, como forma, associando-a à semiologia gráfica disposta na legenda; posição,

aludindo às projeções cartográficas; e, finalmente, à escala, a partir da movimentação entre as operações mentais de comparação, classificação e análise.

Podemos argumentar que a apreensão da escala, dos conhecimentos envolvidos em Cartografia e a ela relativos, envolve de antemão um maior número de funções cognitivas de maneira concomitante e simultânea, requerendo uma maior atenção e conduta sistemática por parte do mediador, para que a *modificabilidade cognitiva* se realize de forma permanente, cujos resultados sejam perceptíveis não apenas de forma linear, como nas avaliações atuais, concebidas de forma reprodutivista e tecnicista, mas sim de forma *processual*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARISTÓFANES. As Nuvens. In: SÓCRATES. **Os pensadores**. São Paulo, Ed. Nova Cultural, 1999.
- BAIRRAL, M. A. O Conceito de Escala e a Arquitetura das Plantas Baixas. **Revista de Ciências Humanas e Sociais**. Seropédica-RJ, 2000. v. 22, n. 1, p.49-58, jan./jun.
- BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 5 ed. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: WMF/Martins Fontes, 2010.
- BERTIN, J. **A Neográfica e o Tratamento Gráfico da Informação**. Tradução de Célia Maria Westphalen. Curitiba, Universidade Federal, 1986.
- \_\_\_\_\_; GIMENO, R. A lição da cartografia na escola elementar. **Boletim Goiano de Geografia**. n. 2, v. 1, p. 35-56, jan./jun. 1982.
- \_\_\_\_\_. **La Graphique et le Traitement Graphique del'wonnation**. Paris, Flamarion, 1977.
- \_\_\_\_\_. **Semiologie Graphique**. Paris, Mouton, 1973.
- \_\_\_\_\_. **Sémiologie Graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. 1<sup>a</sup>. ed. Paris: Mouton, Gauthier-Villars, 1967.
- BOUDON, P. **De la architecturé à L'épistémologie. La question de l' échelle**. Paris, PUF, 1991.
- BRAITH, B. **Bakhtin: conceitos-chave**. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Dialogismo e Polifonia**. São Paulo: Contexto, 2010.
- BRENNER, N. The Urban Question as a Scale Question: Reflections on Henri Lefévre. **Urban Theory and Politics of Scale. International Journal of Urban and Regional Research**, 24(2), 2000. pp. 361-378.
- \_\_\_\_\_. The Limits to Scale? Methodological Reflections on Scalar Structuration. **Progress in Human Geography**, 25(4), 2001. pp. 591-614.
- BRUNER, J. S., & HASTE, H. (Ed.). (1987). **Making sense: The child's construction of the world**. New York: Methuen.
- BRUNET, R. **La Carte, Mode D'Emploi**. Paris: Fayard/ Reclus, 1987. cap. 2, p. 54-57.
- BRUNHES, J. **Geografia Humana**. 1 ed. brasileira. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1962. (3 eds. francesa, abreviada e atualizada por Mme. Mariel Jean Brunhes Delamarre e Pierre Defontaines) 584 p. Título original: *La Géographie Humaine, édition abregée*, 3 ed., Presses Universitaires de France, 1956, Paris, France.

BULGARELLI, M. **Aprendizagem Mediada de Literatura pelos Direitos do Leitor**. Dissertação de Mestrado – FFLCH-USP, São Paulo, 2010.

CARVALHO, D. **Methodologia do Ensino Geographico – Introdução aos Estudos de Geographia Moderna**. Tomo I, Petrópolis, RJ: Typographia das Vozes, 1925.

CASTRO, I. E. O problema da escala. In: CASTRO, I. E.; et. al. (orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. 9 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

\_\_\_\_\_. Análise geográfica e o problema epistemológico da escala. **Boletim Carioca de Geografia** (12)58, 1992.

CLAVAL, P. **História da Geografia**. Lisboa: Editora 77, 2006.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1986.

CORREA, R. L. **Trajatórias Geográficas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

\_\_\_\_\_. Uma nota sobre o urbano e a escala. **Revista Território** - Rio de Janeiro - Ano VII – nº. 11, 12 e 13 - set./out., 2003.

COSTA, S. R. **Dicionário de Gêneros Textuais**. Belo Horizonte: Editora Autentica, 2008.

DARÉ, R. **O espaço agrário brasileiro nas reportagens da revista Veja das décadas de 1990 e 2000**. Trabalho de disciplina do Programa de Pós Graduação em Geografia – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. 58 f.

DOURADO, H. A. **Dicionário de Termos e Expressões da Música**. São Paulo: Editora 34, 2004.

DREYER-EIMBCKE, O. **O Descobrimento da Terra: história e histórias da aventura cartográfica**. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1992.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.

"escala". In: **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**, 2008-2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/chave>>. Acesso em 20-08-2014.

FEUERSTEIN, R. RAND, Y.; HOFFMAN, M. **Instrumental Enrichment: An Intervention Program for Cognitive Modificability**. Illinois-USA: Scott Foresman and Company, 1980. Edição original protegida mediante fins legais – 5678910-RRC-90898887.

\_\_\_\_\_.; RAND, Y.; HAYWOOD, H. C.; HOFFMAN, M.; JENSEN, M. R. **L.P.A.D. Evaluación Dinámica Del Potencial de Apredizaje**. Hadassah-Wiso-Canada Institute. Jerusalem. Traducción: Juan Santisteban e José Martinez. Madrid: Bruño, 1993.

\_\_\_\_\_. **La Teoria de La Modificabilidad Estructural Cognitiva: educación cognitiva**. Zaragoza: Meira Editoras, 1994.

- \_\_\_\_\_. KLEIN, P.; TANNENBAUM, A. **Mediated Learning Experience (MLE): Theoretical, Psychosocial and Learning Implications**. UK: ICELP/FREUND PUBLISHING HOUSE LTD/Canada Wize Research, 1999.
- FLAVELL, J. H. Speculation about the nature and development of metacognition. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), **Metacognition, motivation, and understanding** (pp.21 - 29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1987.
- \_\_\_\_\_. Piaget's Legacy. **Psychological Science**. V., 7, Nº. 4. July 1996.
- FONSECA, V. **Aprender a aprender – a educabilidade cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no Ensino de Geografia: abordagens metodológicas para o entendimento da representação**. Santa Catarina: Unioeste Cascavel, 2010.
- GOMES, C. M. **Feuerstein e a construção mediada do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- GRATALOUP, C. **Démarches des échelles**, ESPACES TEMPS, Paris, 10/11.
- \_\_\_\_\_. **L’Invention des continents: comment l’Europe a découpé de Monde**. Paris: Larousse, 2009, p. 224.
- HARLEY, J. B. A Nova História da Cartografia. **O Correio da UNESCO**, 19(8): 4-9, 1991.
- \_\_\_\_\_. Mapas, saber e poder. **Confins** [Online], 5 | 2009, posto online em 24 abr. 2009. Disponível em: <<http://confins.revues.org/index5724.html>>. Acesso em 13/08/2014.
- HARLEY, J.; WOODWARD, D. (orgs.). **The History of Cartography**. Chicago & London: The University of Chicago Press, 1987.
- HAESBAERT, R. Escalas espaço-temporais. In: **Territórios Alternativos**. São Paulo: Contexto, 2006.
- HARGREAVES, A. **Professorado, cultura y postmodernidad – Cambian los tiempos, cambia el professorado**. Madrid: Ediciones Morata, 1999.
- HENNING, M. D. Towards an Understanding of Scale and its Relevance to Cartographic Communication. **The Cartographic Journal**, v. 20, n. 2, p. 119-120, 1983.
- HEROD, A. Scale: the local and the global. In: LOLLOWAY, S.; RICE, S. P.; VALLENTINE, G. **Key Concepts in Geography**. London: Sage Publications, 2003. JAPIASSU, H. **A Crise das Ciências Humanas**. São Paulo: Cortez, 2012.
- JAEGER, W. **Paidéia, a formação do homem grego**. São Paulo, Martins Fontes, 2001.

- KOZEL, S. As Linguagens do Cotidiano como Representações do Espaço: uma proposta metodológica possível. **Anais do Encontro de Geógrafos da América Latina**, 2009.
- KOZULIN, A. **Experience of Mediated Learning – An Impact of Feuerstein Theory in Education and Psychology**. Emerald Group Publishing Limited. UK. 2007.
- \_\_\_\_\_. **Instrumentos Psicológicos – La Educación desde una perspectiva sociocultural**. Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Mediated learning experience and psychological tools: Vygotsky's and Feuerstein's perspectives in a study of student learning**. EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, 1995,30(2), 67-75. Copyright © 1995, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- \_\_\_\_\_. **Sociocultural Theory and the Mediated Learning Experience**. SAGE Publications. Site indisponível para acesso público - protegido sob fins legais.
- KROPOTKIN, P. O que a geografia deve ser. In: VESENTINI, J. W. **Seleção de textos – 13 Teoria e Método**. São Paulo: AGB-SP, 1986.
- LACOSTE, Y. O Escamoteamento de um Problema Capital: a diferenciação dos níveis de análise espacial. In: **A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Tradução de Maria Cecília França. Campinas: Papirus, 1998.
- LEMONS, L. M.; RODRIGUES, J. N. A Política da Escala e a Ação Política. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**, 7488-7501, Universidade de São Paulo, 2005.
- LEVINE, J. M.; TEASLEY, S. D. (Org.). **Perspectives on socially shared cognition**. Washington: American Psychological Association, 1991a. p. 85-100.
- \_\_\_\_\_. **Voices of the mind: a sociocultural approach to mediated action**. Cambridge: Harvard University Press, 1991b.
- LÜDKE, M. (coord.) **O que conta como pesquisa?** Editora Cortez, 2009.
- \_\_\_\_\_. O Professor, seu Saber e sua Pesquisa. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 74, Abril/2001.
- MACÊDO, M. P. **Escala de Análise e Cartografia: estudo da representação gráfica de fenômenos complexos no âmbito da ciência geográfica**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2009.
- MARSTON, S. A. The Social Construction of Scale. **Progress in Human Geography**, 24(2), 2000. pp. 219-242.
- \_\_\_\_\_.; SMITH, N. States, Scales and Households: Limits to Scale Thinking? A Response to Brenner. **Progress in Human Geography**, 25(4), 2001. pp. 615-619.

MELLO, M. B. **Relendo Luria: os limites de uma perspectiva**. Cadernos de Pesquisa, nº 112, pp. 99-124, março/2001.

\_\_\_\_\_. **A zona de amplificação cultural: um estudo sobre a cognição infantil situada em contexto escolar**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Educação, 2003.

MELO, I. B. **Proposição de uma Cartografia Escolar no Ensino Superior**. Tese de Doutorado apresentada a Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Rio Claro, 2007.

MIRANDA, M. E. A Atualidade de Pierre Monbeig e o Direito de Aprender Geografia. **Revista do Departamento de Geografia – RDG USP**, Edição Comemorativa dos 50 anos, Volume Especial, 2012.

\_\_\_\_\_. **A Reinvenção da Prática Docente: interfaces e aproximações**. Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo - USP. No prelo. 2012.

\_\_\_\_\_. **Contribuição ao debate atual sobre a formação de professores no Brasil: pela formação de futuras gerações na perspectiva da reconstrução do sociocultural**. Revista do Departamento de Geografia, nº 20. São Paulo: USP, 2010.

\_\_\_\_\_; MACEDO, F. G. **Aprendizagem Mediada de Geografia pelos Mapas**. Projeto Experimental, 2014. No prelo. Direitos e Propriedade Intelectual Reservados®.

MONMONIER, M. **Comment faire mentir les cartes: du manuais usage de la Géographie**. Paris: Flammarion, 1993, p. 233.

MORIN, E. **A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI**. 7 ed. Tradução e notas de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MOREIRA, R. **O Pensamento Geográfico Brasileiro: as matrizes clássicas originárias**. São Paulo: Contexto, 2008. v. 1.

\_\_\_\_\_. **Pensar e Ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. São Paulo: Contexto, 2007.

NOGUEZ, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, 4 (2). Disponível em: <<http://redie.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html>>. Acesso em 30/03/2013.

OLIVEIRA, L. **Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa**. Tese de Livre Docência apresentada no Programa de Pós-Graduação em Geografia. FCT, UNESP, Rio Claro, São Paulo, 1978.

\_\_\_\_\_. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, R. D. (Org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

RACINE, J. B.; RAFFESTIN, C.; RUFFY, V. Escala e ação, contribuição para uma interpretação do mecanismo de escala na prática da Geografia. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 45, p. 123-135, jan./mar. 1983.

RAND, Y. Deficient Cognitive Functions and Non-Cognitive Determinants – An Integrating Model: Assessment and Intervention. In: FEUERSTEIN, R.; KLEIN, P.; TANNENBAUM, A. **Mediated Learning Experience (MLE): Theoretical, Psychosocial and Learning Implications**. UK: ICELP/FREUND PUBLISHING HOUSE LTD/Canada Wize Research, 1999.

PENCHENIK, B. B. **Cognição em Cartografia**. Tradução de Gisele Girardi e Regina R. Ramires a partir do original *Cartographia: The Nature of Cartographic Communication*. Reimpressão em *Geocartografia*, 6. São Paulo: DG/FFLCH/USP, 1995.

PIAGET, J. **A Representação de Mundo na Criança**. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 2 ed. Aparecida-SP: Ideias e Letras, 2005.

\_\_\_\_\_. **A linguagem e o pensamento da criança**. 3 ed. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1973.

\_\_\_\_\_. **A Situação das Ciências do Homem no Sistema das Ciências**. Trad. Isabel Cardigos dos Reis. Amadora: Bertrand, Vol. I, 1970. 146p.

\_\_\_\_\_. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1966.

\_\_\_\_\_. **L'Epistémologie de L'Espace**, vol. XVIII Des Études d'Epistemologie Génétique. Paris: PUF, 1964. PP. 5-9.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

PRESTES, Z. **“Quando não é quase a Mesma Coisa” - Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: repercussões no campo educacional**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, Universidade de Brasília (UNB), 2010.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Campinas: Autores Associados, 2012.



SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SALICHTCHEV, K. **A Cartografia**. La Hablan: Ed. Pueblo y Educación, 1979.

\_\_\_\_\_. A. Cartographic Communication: A Theoretical Survey. *In*: TAYLOR, D. R. F. (e.d.). **Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography**. New York, John Wiley & Sons Ltd., 1983. v. 2, cap. 2, p. 11-36. (Serie Progress in Contemporary Cartography).

SHEPPARD, J. L. A structural analysis of concrete operations. *In*: KEATS, J. A.; COLLIS, K. F. & HALFORD, G. S. (Eds.). **Cognitive development: Research based on a neopiagetian approach**. Chichester. England: Wiley, 1978.

SILVEIRA, M. L. O espaço geográfico: da perspectiva geométrica a perspectiva existencial. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, no19, p. 81-91, 2006. Disponível em: <<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geousp/Geousp19/index.html>> Acesso em: 04 jul. 2007.

\_\_\_\_\_. Escala Geográfica: da ação ao império? **Rev. Terra Livre**, Goiânia, ano 20, v. 2, n. 23, p. 87-96, jul.- dez. 2004.

SOUKUP, J. Os diagramas geográficos e sua aplicação. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, v.14, p.38-49, 1953.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica**. 2 ed. Editora WMF Martins Fontes. São Paulo. 2010. (Primeira edição em 2004).

\_\_\_\_\_. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

WADSWORTH, B. J. **Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development: Foundations of Constructivism**, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Allyn & Bacon, 2003.

WEISZFLOG, W. "escala". *In*: **Dicionário Michaelis da Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2014.

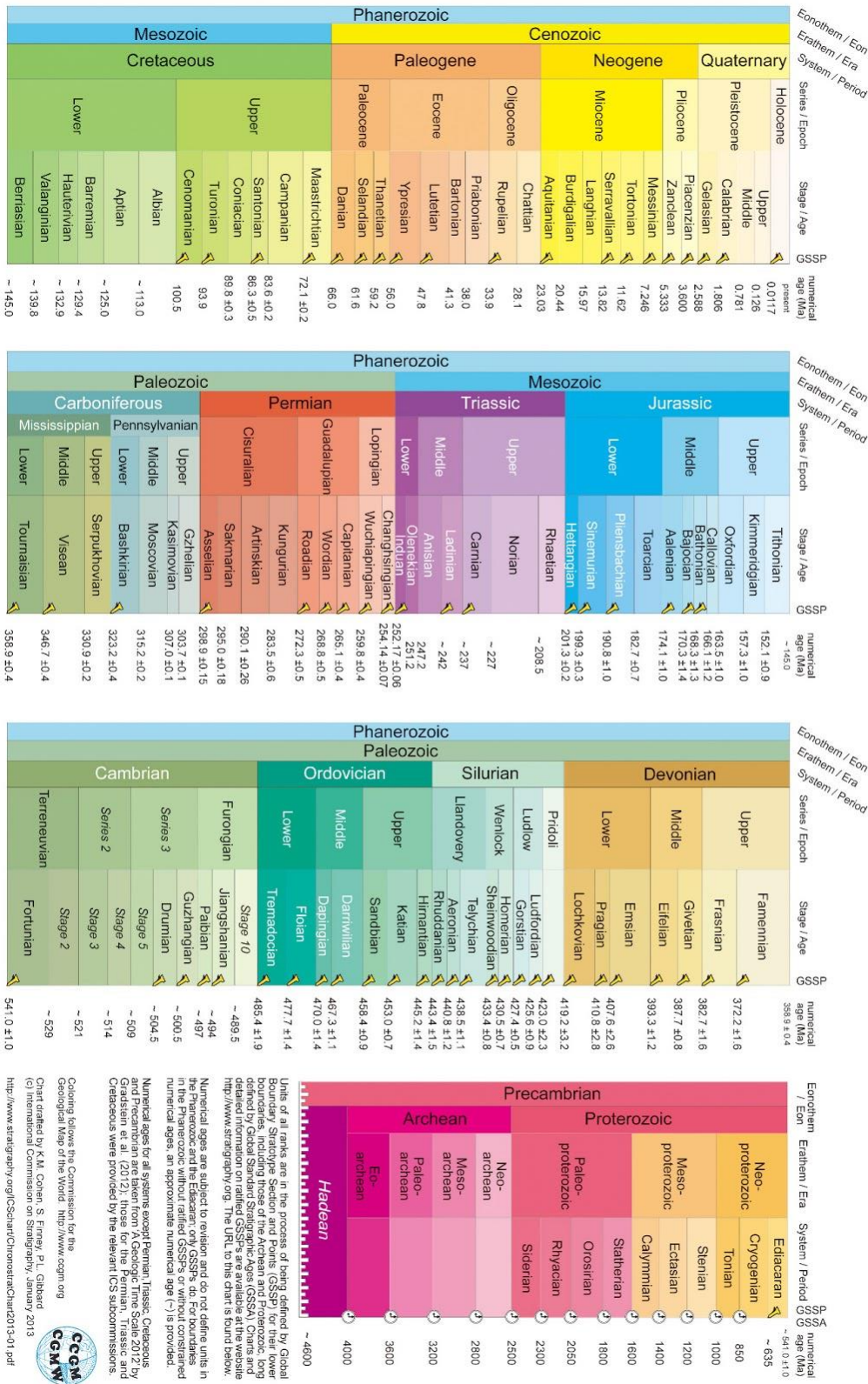
WERTSCH, J. V. From social interaction to higher psychological processes: a clarification and application of Vygotsky's theory. **Human Development**, Berkeley, v. 22, n.1, p. 1-22, 1979.

Traduções realizadas para o português em versão original na língua inglesa, com base na referência a seguir:

- Hornby, A. S. **Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English**. 7 ed. Londres: Oxford University Press, 2010.

ANEXOS

ANEXOS A. ESCALA DE TEMPO GEOLÓGICO



www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2013/01



Fonte: **International Stratigraphy**. Disponível em: <<http://www.stratigraphy.org/>>. Acesso em 23/09/2014.

**ANEXOS B. DOCUMENTOS OFICIAIS - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – TEMA 4 – CARTOGRAFIA (PCN GEOGRAFIA, 1998).**

**EIXO 4: A CARTOGRAFIA COMO INSTRUMENTO NA APROXIMAÇÃO DOS LUGARES E DO MUNDO**

*A cartografia torna-se recurso fundamental para o ensino e a pesquisa. Ela possibilita ter em mãos representações dos diferentes recortes desse espaço e na escala que interessa para o ensino e pesquisa. Para a Geografia, além das informações e análises que se podem obter por meio dos textos em que se usa a linguagem verbal, escrita ou oral, torna-se necessário, também, que essas informações se apresentem espacializadas com localizações e extensões precisas e que possam ser feitas por meio da linguagem gráfica/cartográfica.*

*É fundamental, sob o prisma metodológico, que se estabeleçam as relações entre os fenômenos, sejam eles naturais ou sociais, com suas espacialidades definidas.*

*O nível de aprofundamento pretendido nos estudos, ou no ensino desses fenômenos que caracterizam os lugares, exigirá o trabalho com as diferentes escalas de representações cartográficas, com a linguagem gráfica por meio da produção e leitura de mapas.*

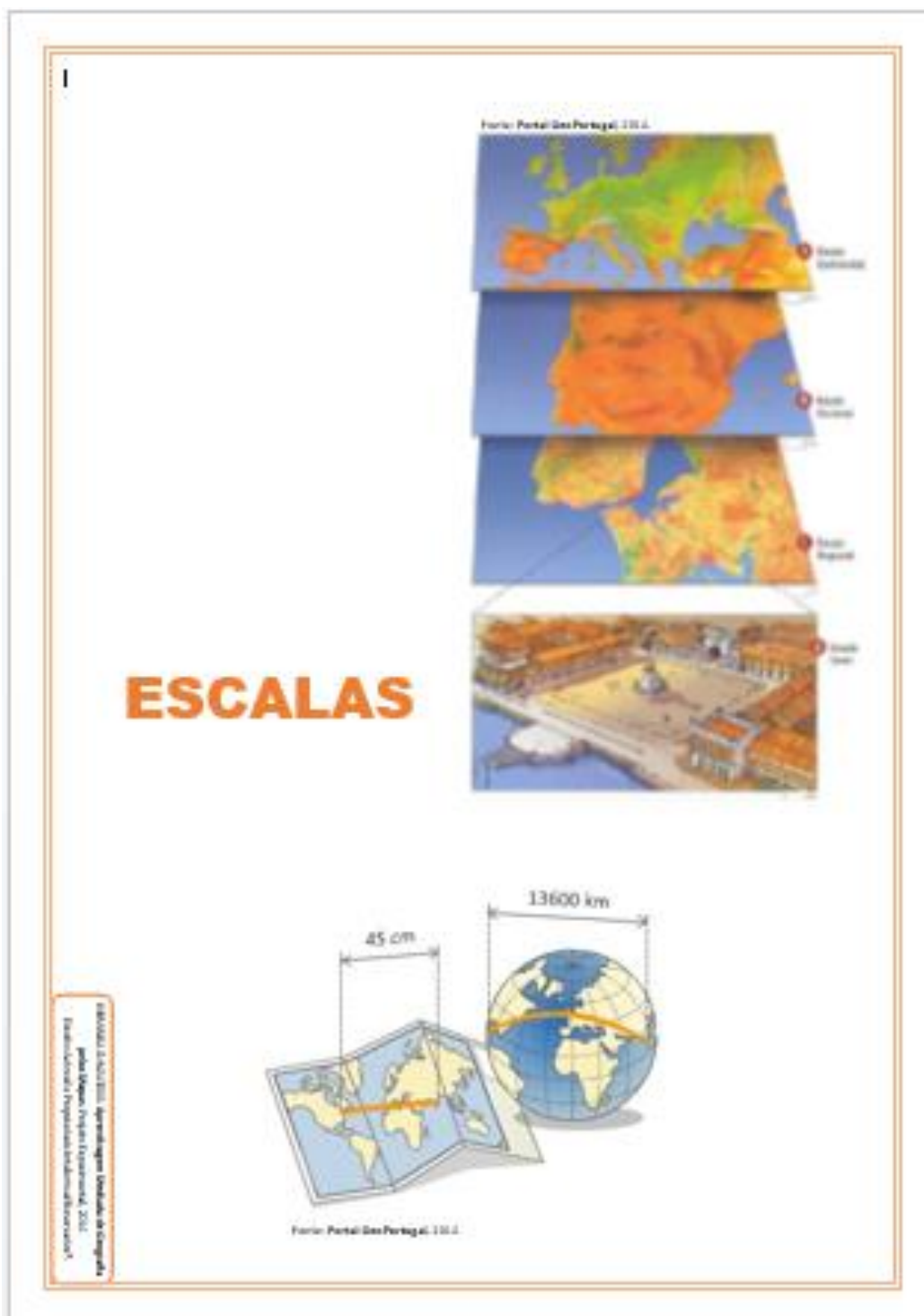
*Tanto para a pesquisa como para o ensino em Geografia é preciso ter clareza sobre a escolha do recorte e da escala com que se irá trabalhar. Vale lembrar que, no estudo dos lugares, para que o aluno possa se situar melhor, a cartografia estará neste ciclo priorizando a grande escala, garantindo-lhe maior detalhamento dos fatores que caracterizam o espaço de vivência no seu cotidiano.*

*O aprendizado por meio de diferentes formas de representações e escalas cartográficas deverá estar contemplado nesse momento em que se inicia o aluno nos estudos geográficos. A cartografia pode oferecer uma variedade enorme de representações para o estudo dos lugares e do mundo. Fenômenos naturais e sociais poderiam ser estudados de forma analítica e sintética. É interessante ensinar os alunos a realizar estudos analíticos de fenômenos em separado mediante os mapas temáticos, tais como: clima, vegetação, solo, cultivos e agrícolas... (PCN, 1998, p. 76).*

## APÊNDICES

### APÊNDICES A. INSTRUMENTOS DE MEDIAÇÃO ELABORADOS PARA A EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA DURANTE O CURSO DE EXTENSÃO 2014.

Capa – Mediação das Ilustrações e da Palavra Escalas



**Identifique os elementos da ilustração.**

Folha 1



WATTERSON, Bill. *Calvin e Haroldo: Yukon*. São Paulo: Conrad, 2018.

Two columns of horizontal dashed lines for writing.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA  
FUNDAÇÃO DE APOIO À REDE NACIONAL DE ESCOLAS  
DE EDUCAÇÃO BÁSICA

**Agora, pense e escreva o que é o mapa?**

---

---

---

---

---

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Especial  
Centro Nacional de Educação Especial

Folha 3 – Completar os Espaços com Direções.

**Complete:**

**A**

digitaliza-r0001

**B**

**C**

**D**

**Folha 3**

Créditos da Planta: SIMIELLI, M. E. 2010.

MIRANDA & MCEDO. Aprendizagem Mediada de Geografia pelos Mapas. Projeto Experimental, 2014. "Direito Autoral e Propriedade Intelectual Reservados".

Folha 4 – Completar a Tabela com a Posição na Praça da Sé.

**Complete a tabela com a posição na Praça da Sé.** Folha 4

1 2 3 4

REFERENCIAL	DIREÇÃO	ORIENTAÇÃO	POSIÇÃO
FACULDADE DE DIREITO	FRENTE	OESTE	4
FACULDADE DE DIREITO PÇA. C. BEVILAQUA	DIREITA	OESTE	1
FORUM JOAO MENDES			4
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	DIREITA ATRAS	OESTE	1
IGR. PATIO DO COLEGIO LGO. N. SRA. DO CARMO SECRETARIA DA FAZENDA	DIREITA	LESTE	3
CATEDRAL METROPOLITANA IGR. PÁTIO DO COLÉGIO	ESQUERDA DIREITA	SUL	1 2
FACULDADE DE DIREITO CORPO DE BOMBEIROS	ATRAS		3
PALACIO DA JUSTIÇA			2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Aproveitamento Modalidade Geografia  
 pelo Atlas, Projeto 1º bimestral, 2014.  
 Livro Atualize! Proposta de Avaliação Resumativa





### Observe:

As escalas são essenciais nos mapas, pois indicam a relação entre a distância real e a distância no mapa, ou por outras palavras indicam o número de vezes que a realidade foi reduzida.

Entre as formas de apresentação da escala em um mapa, temos:

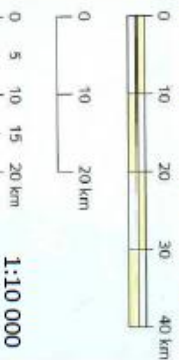
#### Escala NUMÉRICA

É representada na forma de fração, onde o numerador indica a unidade (1), sendo a distância no mapa (gráfica), e o denominador a distância real correspondente, em centímetros (cm).

EX: 1:10 000 / 1:500 000 / 1: 1 000 000 / 1: 250 / 1:2

#### Escala GRÁFICA

É representada sob a forma de um segmento de reta dividido em partes iguais, nas quais estão indicadas as respectivas distâncias reais, apresentadas em qualquer medida (de acordo com a dimensão da área representada).



Fonte: FIGE. DGC. Noções Básicas de Cartografia: material digital. 1. ed. 2014.

Fonte: FIGE. DGC. Noções Básicas de Cartografia: material digital. 1. ed. 2014.

### Quanto à escala

- Mapas de grande escala, onde a realidade se encontra pouco reduzida. Servem para representar pequenas superfícies de território com muitos pormenores (planta de uma casa, planta da sala de aula, de um bairro ou de uma cidade).
- Mapas de pequena escala, onde a realidade é muito reduzida, servindo para representar grandes superfícies, mas com poucos pormenores (planisférios ou mapas-múndi, representando a totalidade do planeta).

#### Como calcular distâncias:

1. Identificar a escala presente no mapa – 1:67 000 000.
2. Medir com a régua a distância entre os lugares pretendidos:



∴ d' = 2,8 cm.

3. Usar a regra da proporcionalidade para calcular a distância real.

$$1\text{cm} \text{-----} 67\ 000\ 000$$

$$2,8\ \text{cm} \text{-----} X$$




$$\therefore X = 187\ 600\ 000 \quad \text{ou} \quad X = 187,6\ \text{km}$$

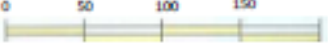





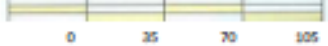






**Observe!**

Folha 7

**1: 10 000 – Um centímetro na régua corresponde a 10000 cm na realidade**

- a) 1: 20 000 - \_\_\_\_\_
- b) 1: 500 000 - \_\_\_\_\_
- c) 1: 1 000 000 - \_\_\_\_\_
- d) 1: 250 - \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_ - Um centímetro no mapa corresponde a 25 000 centímetros na realidade.
- f) \_\_\_\_\_ - Um centímetro no mapa corresponde a 750 000 centímetros na realidade.
- g) 1: 1 - \_\_\_\_\_
- h) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

**1: 10 000 –**   

- a) 1: 50 000 -   
- b) 1: 800 000 -  
- c) 1: 3 200 000 - 
- d) 1: 350 - 
- e) \_\_\_\_\_ -   
- f) \_\_\_\_\_ -  
- h) \_\_\_\_\_ - 

**RESUMO**

- 1) Podemos dizer que a escala é \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 2) Podemos representar a escala de \_\_\_\_\_ formas diferentes: \_\_\_\_\_



Fonte: arquivo pessoal dos autores.



### Como calcular distâncias com um mapa:

Folha 9

1. Identificar a escala presente no mapa.
2. Medir com a régua a distância entre os lugares pretendidos.
3. Usar a regra da proporcionalidade para calcular a distância real.

1. Qual a distância entre Assunção e Teresina? \_\_\_\_\_
2. Saindo de Assunção, qual é a direção para Teresina? \_\_\_\_\_
3. Qual é a distância entre La Paz e Rio de Janeiro? \_\_\_\_\_
4. Saindo de La Paz, qual é a direção para Rio de Janeiro? \_\_\_\_\_
5. Qual é a distância entre Montevídeu e Caracas? \_\_\_\_\_
6. Saindo de Caracas, qual é a direção para Montevídeu? \_\_\_\_\_
7. Saindo de Belém, qual é a direção para Quito? \_\_\_\_\_
8. Qual é a distância entre Belém e Quito? \_\_\_\_\_
9. Saindo de Santiago, qual é a direção para Bogotá? \_\_\_\_\_
10. Qual é a distância entre Bogotá e Santiago? \_\_\_\_\_
11. Qual é a distância entre Lima, Cochabamba e Manaus? \_\_\_\_\_
12. Saindo de Lima, qual é a direção para Cochabamba e, de Cochabamba, qual a direção para Manaus? \_\_\_\_\_
13. Qual é a distância entre Brasília, Assunção e Buenos Aires? \_\_\_\_\_
14. Saindo de Brasília, qual é a direção para Assunção e, de Assunção, qual a direção para Buenos Aires? \_\_\_\_\_

Folha 10 – Mapa Político da América com a Localização de Países e Cidades.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, I. E. A Questão de Escala. In: *Geografia: conceitos e temas*. 1 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

DUARTE, P. A. *Fundamentos da Cartografia*. 2 ed. Florianópolis: EdUFSC, 2007.

PORTAL GEOPORTUGAL. *Problema de Escalas*. Acesso em: <[geoportugal.wordpress.com/problema-de-escalas](http://geoportugal.wordpress.com/problema-de-escalas)>. Acesso em 06/04/2014.

FEUERSTEIN, R.; KLEIN, P.; & TANNENBAUM, A. *Mediated learning experience: Theoretical, psychosocial, and learning implications*. Tel Aviv and London: Freund, 1991. Cópia de edição esgotada, registrada e protegida sob fins legais.

\_\_\_\_\_; RAND, Y.; HOFFMAN, M., & MILLER, R. *Instrumental Enrichment: an intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore, MD: University Park Press, 1980. Cópia de edição esgotada, registrada e protegida sob fins legais.

\_\_\_\_\_ & HOFFMAN, M. *Gua do Professor dos Instrumentos Organização de Pontos, Orientação Espacial I e Orientação Espacial II*. Revisão de Hugo Otto Beyer. Salvador: Gráfica Trio, 1997. Autorização concedida pelo Centro Brasileiro de Modificabilidade (CBM-SP – ATC pelo Instituto Feuerstein).

FUNDAÇÃO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (F-IBGE): Departamento de Geociências (DGC). *Noções Básicas de Cartografia: material digital*. 1 ed. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual\\_nocoos/representacao.html](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/representacao.html)>. Acesso em 05/04/2014.

KOZULIN, A. *Instrumentos Psicológicos: la educacion desde una perspectiva sociocultural*. Madrid: Paidós Iberica, 2000.

MELLO, M. B. *A Zona de Amplificação Cultural: um estudo sobre a cognição infantil situada em contexto escolar*. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação. Faculdade de Educação, PUC-RJ, 2003.

MIRANDA, M. E. *A Reinvenção da Prática Docente*. In: 14º EGAL - Encontro de Geógrafos da América Latina, 2013, Lima - PERU. *Situación y Perspectivas de la Enseñanza - Aprendizaje de la Geografía en América Latina*, 2013.

OLIVEIRA, L. *Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa*. Tese de Livre Docência apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana. Universidade de São Paulo, 1978.

SIMIELLI, M. E. *Atlas Geográfico: espaço mundial*. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2010.

Para efeitos de citação acadêmica de partes deste instrumento, seguir o modelo de citação abaixo:

MIRANDA & MACEDO. *Aprendizagem Mediada de Geografia pelos Mapas*. Projeto Experimental, 2014. Direitos e Propriedade Intelectual Reservados®.



## APÊNDICES B - TERMO DE CONSENTIMENTO CURSO DE EXTENSÃO – MODELO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, \_\_\_\_\_ do sistema público \_\_\_\_\_ declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "*O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia*", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

\_\_\_\_\_  
Nome do Professor

\_\_\_\_\_  
Pesquisa Coordenadora

\_\_\_\_\_  
Testemunha 1

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Envolvido

\_\_\_\_\_  
Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADII – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFCLH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizamir@gmail.com.br](mailto:elizamir@gmail.com.br)  
Cel: (11) 942251084 – Institucional: 3061.3737.

APÊNDICES C - TERMO DE CONSENTIMENTO CURSO DE EXTENSÃO –  
ASSINADOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, José Maurício Silva dos Reis, RG 26.582.537-4, CPF 269.150.448-30, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, Colégio Manoel Libud do sistema público estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada “*O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia*”, da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa “*Quem sou?*” e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

José Maurício Silva dos Reis  
Nome do Professor

Francis Gomes Macedo  
Pesquisa Coordenadora

Luiza Gricia Féra  
Testemunha 1

Francis Gomes Macedo  
Pesquisador Envolvido

Luiza Gricia Féra  
Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Diego Lima Cardoso, RG 44401982-7, CPF 345755898-10, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, E.E. COAB BRIGANCIO EDUARDO GOMES do sistema público ESTADUAL declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

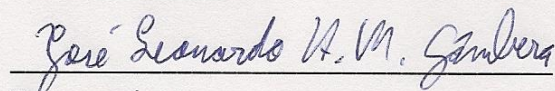
Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

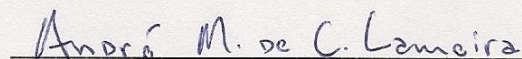
São Paulo, 14 de junho de 2014.



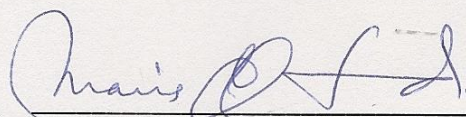
Nome do Professor



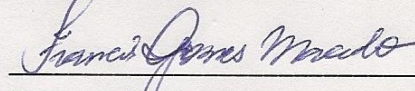
Testemunha 1



Testemunha 2



Pesquisa Coordenadora



Pesquisador Envolvido

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Aline de Assunção Ribeiro, RG 46.642.480-2, CPF 365.391.818-92 Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, EMEF Eliza Rachel Macedo de Sousa do sistema público municipal declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Aline de Assunção Ribeiro

Nome do Professor

Francis Gomes Macedo

Pesquisa Coordenadora

Erói Leonardo A.M. Gombora

Testemunha 1

Francis Gomes Macedo

Pesquisador Envolvido

Anoré M. de C. Lameira

Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu Lidiane Fantes Cruz Louço, RG 34245631-3, CPF 31810763843, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, EE Prof. Benedito Ferrino de Albuquerque do sistema público Estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Lidiane F. Louço

Nome do Professor

Francis Gomes Macedo

Pesquisa Coordenadora

José Leonardo A.M. Gambera

Testemunha 1

Francis Gomes Macedo

Pesquisador Envolvido

André M. de C. Lameira

Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Diego Daniel Pereira, RG 32409212-X, CPF 312705198-08, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, EE Carmosina Monteiro Vianna do sistema público estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

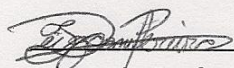
Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

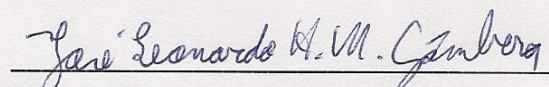
Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

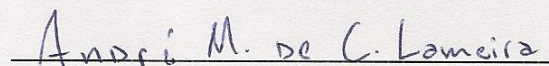
São Paulo, 14 de junho de 2014.



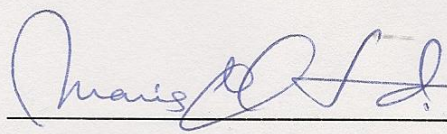
Nome do Professor



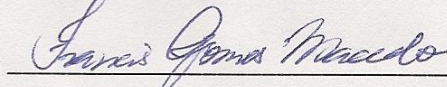
Testemunha 1



Testemunha 2



Pesquisa Coordenadora



Pesquisador Envolvido

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, EDUARDO ANTÔNIO NOGUEIRA DE FRANJA RG 41.174.579-7, CPF 304.012.868-00, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, EMEF PROFESSORA OTÁVIO FERREIRAS BARBOSA do sistema público MUNICIPAL declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Edoardo Ant. Nogueira de Franja

Nome do Professor

Francis Gomes Macedo

Pesquisa Coordenadora

João Leonardo A. M. Gembora

Testemunha 1

Francis Gomes Macedo

Pesquisador Envolvido

André M. de C. Lameira

Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Simone dos Santos Seabra RG 43124529-0, CPF 33824257858 Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, EMEF Jorge Amado do sistema público municipal declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

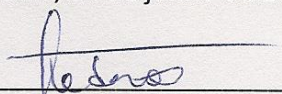
Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

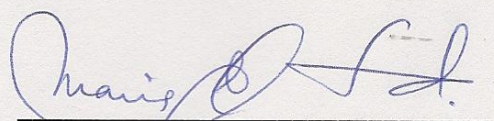
Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

  
\_\_\_\_\_  
Nome do Professor

Zari Leonardo H.M. Gambera  
\_\_\_\_\_  
Testemunha 1

Anderson M. de C. Loureira  
\_\_\_\_\_  
Testemunha 2

  
\_\_\_\_\_  
Pesquisa Coordenadora

Francis Gomes Macedo  
\_\_\_\_\_  
Pesquisador Envolvido

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Márcia Ap. da Cruz, RG 26759546, CPF 25968305827, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, E.E. Raphael Thomeu do sistema público Estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Márcia Aparecida da Cruz  
Nome do Professor

Francis Gomes Macedo  
Pesquisa Coordenadora

José Leonardo A.M. Gambera  
Testemunha 1

Francis Gomes Macedo  
Pesquisador Envolvido

André M. de C. Lameira  
Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Renato Severino de Lima, RG 1324096-1, CPF 02276418-70, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, CENTRO PAULA SOUZA - ETEC do sistema público ESTADUAL declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

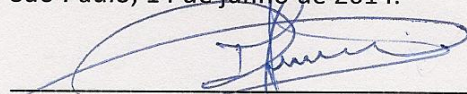
Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

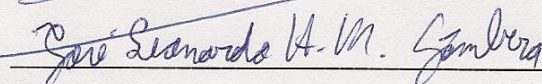
São Paulo, 14 de junho de 2014.



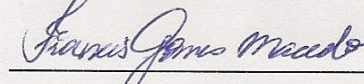
Nome do Professor



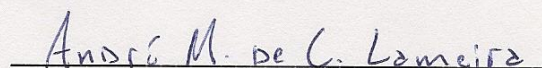
Pesquisa Coordenadora



Testemunha 1



Pesquisador Envolvido



Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Cibele Uchôa de Loima, RG 23.915.915-9, CPF 285.761.648-17, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, Rede Pública do Estado de São Paulo (see) do sistema público estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

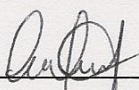
Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

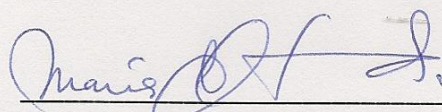
Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

  
\_\_\_\_\_  
Nome do Professor

Caro Leonardo H. M. Szemberg  
\_\_\_\_\_  
Testemunha 1

André M. de C. Lameira  
\_\_\_\_\_  
Testemunha 2

  
\_\_\_\_\_  
Pesquisa Coordenadora

Francis Gomes Macedo  
\_\_\_\_\_  
Pesquisador Envolvido

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Beatriz Gmachl, RG 265110531, CPF 20535121837, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, estudante da UNESP licenciatura Químico do sistema público estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Beatriz Gmachl

Nome do Professor

Maria Eliza Miranda

Pesquisa Coordenadora

Seu Leonardo H.M. Gambera

Testemunha 1

Francis Gomes Macedo

Pesquisador Envolvido

André M. de C. Lameira

Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Jamila Barbosa, RG 37508408x, CPF 32456448847, Professor (a) de Geografia na Unidade Escolar, Manoel de M. Miranda do sistema público estadual declaro que aceito participar da realização da Pesquisa-Piloto intitulada "**O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia**", da qual conheço os objetivos elaborados pela pesquisadora orientadora responsável Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA ELIZA MIRANDA<sup>1</sup>, cuja realização está prevista para o período entre fevereiro e junho de 2014, com o acompanhamento da pesquisadora supracitada.

Declaro ainda que estou ciente do compromisso ético da pesquisadora quanto ao resguardo de minha segurança e bem-estar como sujeito ativo convidado (a) por ela para fazer parte desta Pesquisa, e que disponho de todas as informações e atividades do projeto em questão, o qual investiga uma proposta alternativa de melhoria da qualidade do trabalho didático-pedagógico em sala de aula. Garante, de modo seguro, durante o período da pesquisa minha plena participação, inclusive, no tratamento dos dados resultantes desta Pesquisa, considerando os termos deste consentimento, a privacidade e o sigilo da identidade dos professores envolvidos.

Reconheço ainda, que os materiais neste projeto são elaborados sob a autoria da pesquisadora e do pesquisador FRANCIS GOMES MACEDO e que todos os documentos desta pesquisa, assim como os direitos de imagem e fala, devem ficar restritos aos pesquisadores envolvidos.

Recebi cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondi o questionário de caracterização dos participantes da pesquisa "*Quem sou?*" e participei da aplicação dos materiais que serão utilizados neste projeto, sendo que a qualquer momento posso suspender minha participação nesta Pesquisa, caso venha a julgar necessário que isto ocorra.

Sem mais o que afirmar, encerra o presente com a ciência das partes.

São Paulo, 14 de junho de 2014.

Jamila Barbosa

Nome do Professor

Maria Eliza Miranda

Pesquisa Coordenadora

Pro<sup>f</sup> Leonardo A. M. Coimbra

Testemunha 1

Francis Gomes Macedo

Pesquisador Envolvido

André M. de C. Lameira

Testemunha 2

<sup>1</sup> Docente e Pesquisadora do LEMADI – Laboratório de Ensino e Material Didático – Departamento de Geografia – FFLCH-USP – Contato: [elizamir@usp.br](mailto:elizamir@usp.br) [elizausp@gmail.com.br](mailto:elizausp@gmail.com.br)  
Cel: (11) 982251984 – Institucional: 3091 3737.

**APÊNDICES D – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO PROFESSOR –  
MODELO**

**Caracterização do (a) Professor (a)**

**Quem é você? Como você pensa? O que você faz? Como você faz?**

Professor (a): \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Escola: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Município de trabalho: \_\_\_\_\_

*Nas questões de 1 a 10, responda conforme se pede. Você deve assinalar mais de uma alternativa, quando se pede.*

**A. INFORMAÇÕES BÁSICAS**

**1. Em qual sistema de Ensino você trabalha?**

- ( ) Público ( ) Federal  
( ) Estadual  
( ) Municipal

- ( ) Privado ( ) Confessional  
( ) Filantrópico  
( ) Particular

**2. Em que nível de ensino você leciona?**

- ( ) Ensino Fundamental ( ) 2º ano ( ) 6º ano  
( ) Ciclo I ( ) 3º ano ( ) 7º ano  
( ) Ciclo II ( ) 4º ano ( ) 8º ano  
( ) 5º ano ( ) 9º ano

- ( ) Ensino Médio ( ) 1º ano  
( ) 2º ano  
( ) 3º ano

**3. Quanto tempo de experiência profissional no magistério você tem?**

- ( ) 0 a 5 anos ( ) 21 a 25 anos  
( ) 6 a 10 anos ( ) 26 a 30 anos  
( ) 11 a 15 anos ( ) 31 ou mais anos  
( ) 16 a 20 anos ( ) Não sabe informar

**4. Por qual(is) motivo(s) você se inscreveu neste Curso de Extensão?**

- ( ) Pessoal.  
( ) Interesse de atualização.  
( ) Evolução funcional.  
( ) Busca de novos fundamentos para a prática docente.

**5. Sua formação acadêmica foi em que tipo de instituição de Ensino Superior?**

- ( ) Federal ( ) Presencial  
( ) Estadual ( ) Semipresencial  
( ) Municipal ( ) À Distância  
( ) Privada

**6. Qual(is) é(são) a(s) sua(s) formação(ões) acadêmica(s)?**

- ( ) Graduação  
( ) Bacharelado  
( ) Licenciatura  
( ) Ambos  
( ) Pós Graduação  
( ) Especialização  
( ) Mestrado Profissional

- ( ) Mestrado Acadêmico  
( ) Doutorado

**7. Você teve aulas, orientações, estágios relativos à inclusão na sua formação?**

- ( ) Sim  
( ) Não  
áreas afins.  
( ) Não me lembro

**8. Você tem uma especialização adequada ao trabalho com alunos de inclusão? De que tipo?**

- ( ) Sim, Cursos de extensão.  
( ) Sim, especialização em psicopedagogia e áreas afins.  
( ) Sim, mestrado ou doutorado.  
( ) Sim, cursos a distância  
( ) Não

**9. Em que séries você tem alunos de inclusão? Indique quantos em cada série?**

- ( ) 2º ano                      ( ) 6º ano  
( ) 3º ano                      ( ) 7º ano  
( ) 4º ano                      ( ) 8º ano  
( ) 5º ano                      ( ) 9º ano  
acadêmicas

- ( ) 1º ano E.M.  
Geografia  
( ) 2º ano E.M.  
( ) 3º ano E.M.

**10. Quais são os principais materiais e recursos que você utiliza nas aulas de Geografia com os seus alunos? Assinale as alternativas que expressam sua resposta.**

- ( ) livro de apoio.  
( ) propostas curriculares (caderno do aluno)  
( ) livros didáticos  
( ) livros, artigos e outras publicações  
  
( ) revistas de instituições geográficas  
( ) revistas de educação e de ensino de Geografia  
  
( ) jornais impressos e eletrônico-digitais  
( ) recursos audiovisuais  
    ( ) Data show  
    ( ) Vídeos, músicas  
  
( ) imagens  
( ) mapas  
( ) ambientes virtuais  
    ( ) sites governamentais, sites institucionais  
    ( ) blogs, sites de educação

**B. ENSINO DE GEOGRAFIA, PRÁTICAS AUTODIDÁTICAS DE PROFESSORES E INCLUSÃO EDUCACIONAL.**

Nas questões de 11 a 55 há questões em TOM CINZA ESCURO e questões em TOM CINZA CLARO.

Para as perguntas nas caixas de TOM CINZA ESCURO, indique sua resposta segundo maior relevância ou incidência e importância numerando os itens, sem deixar nenhum campo em branco, considerando 1 para o item de maior relevância ou incidência e importância, utilizando a sequência numérica nos demais itens conforme menor importância, relevância ou incidência do item.

Para as perguntas nas caixas de TOM CINZA CLARO, indique a sua resposta marcando com um X na alternativa que preferir, podendo ser mais de uma.

**11. No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos tem mais dificuldade de aprender?**

- População
- Meio Ambiente
- Cidade e Campo
- Cartografia
- Climatologia
- Hidrografia, relevo, solo etc.
- Região e Regionalização.
- Planejamento Territorial.

**12. No ensino de Geografia, quais conteúdos os alunos tem mais facilidade de aprender?**

- População
- Meio Ambiente
- Cidade e Campo
- Cartografia
- Climatologia
- Hidrografia, relevo, solo etc.
- Região e Regionalização.
- Planejamento Territorial.

**13. Nos momentos em que você prepara o seu planejamento, onde você geralmente busca materiais para planejar suas aulas sobre os temas/assuntos/conteúdos escolhidos para ensinar?**

- livros didáticos
- livros, artigos e outras publicações acadêmicas acadêmicas.
- revistas de instituições geográficas
- revistas de educação e de ensino de Geografia
- jornais impressos e/ou eletrônico-digital
- ambientes virtuais
  - governamentais, sites institucionais
  - blogs
  - sites de educação
- troca de informações com colegas de trabalho

**14. Quando você quer ou sente que precisa renovar a sua prática, ou se atualizar, qual é o tipo de material que você sente mais confiança em ler?**

- livros didáticos.
- livros, artigos e outras publicações acadêmicas.
- revistas de instituições geográficas.
- revistas de educação e de ensino
- jornais impressos e/ou eletrônico-digital
- ambientes virtuais
  - governamentais, sites
  - blogs
  - sites de educação
- troca de informações com colegas

**15. Você considera que sua formação o preparou para lidar com a Inclusão. Como a considera?**

- Sim, muito úteis para pratica.
- Sim, mas faltam recursos metodológicos para agir o restante da em aula.
- Não teve formação suficiente para lidar com a situação de inclusão.

**16. Você utiliza alguma metodologia específica para trabalhar com os alunos de inclusão?**

- Sim.
- Adapta a mesma metodologia utilizada com sala.
- Não utiliza.

**17. Como você planeja sua pratica com o aluno de inclusão?**

- Utiliza as mesmas estratégias didáticas que para o restante da turma.
- Altera para atividades infantis.
- Utiliza estratégias didáticas específicas.
- Prevê um momento para trabalho individual com o aluno.

**18. Como você trata os conteúdos de aula para os alunos de Inclusão?**

- Altera para conteúdos relacionados ao cotidiano do aluno.
- Adota jogos e brincadeiras.
- Adota jogos e brincadeiras.
- Modifica visando o desenvolvimento de



- Prevê o auxílio de outros alunos.
  - Não planeja uma ação específica.
- inclusão.

funções cognitivas.

- Faz um resumo do conteúdo inicial.
- Não modifica os conteúdos para alunos de

**19. Quais linguagens os alunos tem mais dificuldade de aprender?**

- Escrita
- Oral
- Gráfica
- Pictórica
- Numérica
- Figurativa
- Imagética
- Cartográfica
- Fotográfica
- Vídeo

**20. Com quais linguagens você costuma trabalhar os diversos conteúdos de geografia na sala de aula?**

- Escrita
- Oral
- Gráfica
- Pictórica
- Numérica
- Figurativa
- Imagética
- Cartográfica
- Fotográfica
- Vídeo

**21. Quando você precisa ensinar um conteúdo da Geografia que não domina, onde busca de informações?**

- livros didáticos
- livros, artigos e outras publicações acadêmicas
- revistas de instituições geográficas
- revistas de educação e de ensino de Geografia
  
- livros, artigos e outras publicações acadêmicas
- jornais impressos e/ou eletrônico-digital
- ambientes virtuais
  - governamentais, sites institucionais utilizados antes.
  - blogs
- sites de educação
- troca de informações com colegas de trabalho

**22. Quais são os principais materiais e recursos que você utiliza nas aulas de Geografia com os seus alunos?**

- busca outra estratégia de ensino.
- procura se informar mais sobre o tema/assunto/conteúdo.
- busca alguma teoria para compreender por que eles não aprenderam.
  
- muda o tema/assunto/conteúdo.
- retorna ao mesmo tema e insiste.
- utiliza recursos diferentes daqueles
- troca informações sobre o problema com colegas de trabalho.
- procura sugestões de atividades em revistas de Educação ou de ensino de geografia.

**23. O que você considera como mais importante no processo escolar do aluno de inclusão?**

- Aprendizagem de conteúdos de geografia.
- Formulação de conceitos.
- Gráfica.
- Integração com outros alunos.
- Regulação do comportamento.

**24. Se você tem aluno de inclusão, de que tipo é a necessidade educacional dele?**

- Cognitiva.
- Emocional.
- Motora.
- Múltipla (o mesmo aluno possui varias delas).
- Sensorial.

- Desenvolver habilidades e capacidades.  
 Outros.

Outras.

**25. Se você tem alunos de inclusão, sabe se eles possuem laudo medico?**

- A maioria.  
 Poucos.  
 Não possui.  
 Não sei informar.

**26. Você tem alunos que não estão inseridos na inclusão, mas apresentam necessidades educacionais especiais?**

- Sim.  
 Não.  
 Não sei informar.

**27. Ao planejar suas aulas, você entende que o ensino dos mapas:**

- É uma prioridade no ensino de geografia, pois é um conteúdo desta disciplina.  
 É a maior prioridade no ensino da disciplina, uma vez que o aluno necessita conhecer seus atributos básicos para então entender os demais conteúdos da disciplina  
 É a maior prioridade no ensino da disciplina, uma vez que por meio de seu ensino é possível aprender geografia.  
 Não é a maior prioridade no ensino da disciplina, uma vez que deve ser entendido como uma das ferramentas para o ensino da disciplina.  
 Não deve ser uma prioridade no ensino de geografia, já que no contexto do currículo escolar as diversas relações possuem maior relevância.  
 Não sei informar.

**28. Quando você ensina Cartografia, qual a sua expectativa em relação à aprendizagem de seus alunos sobre escala:**

- Não irão aprender o problema de escala, pois por mais que eu explique, o conceito de escala é extremamente complexo e os alunos não possuem conhecimentos prévios, principalmente em Matemática.  
 Não irão aprender o problema de escala, pois quando ensino cartografia nunca sobra tempo para chegar nesse assunto e só me resta adiá-lo.  
 Não ensino o problema de escala, pois a minha formação nesse assunto apresenta lacunas e assim mantenho certo receio de ensinar algo que não domino.  
 Quando ensino cartografia, os alunos aprendem o problema da escala, por que parto de situações concretas de aplicação do conceito, para que os alunos consigam visualizar a relação entre a realidade e o representado.  
 Quando ensino cartografia, os alunos podem aprender o problema da escala, ainda que eles pertençam às classes sociais populares, sua capacidade de compreensão será menor em relação aos alunos com maior poder aquisitivo e, portanto, com maior rendimento escolar.  
 Quando ensino cartografia, os alunos aprendem o problema da escala, pois ao planejar minhas aulas prevejo que alguns necessitam de atenção individualizada, pois focalizo o meu trabalho com a concepção de mapa enquanto uma ferramenta para aprendizado de temas relativos à geografia.

**29. Quais recursos e materiais você prefere utilizar para ensinar Geografia aos seus alunos:**

- livro de apoio;
- propostas curriculares (caderno do aluno);
- livros didáticos;
- livros, artigos e outras publicações acadêmicas;
- revistas de instituições geográficas;
- jornais impressos e eletrônico-digitais;
- revistas de educação e de ensino de Geografia;
- recursos audiovisuais:
  - Datashow;
  - vídeos, músicas;
  - imagens;
- mapas
- ambientes virtuais
- sites governamentais
- sites institucionais
- blogs, sites de educação.

**31. Dentre as revistas de educação ou ensino de geografia indicadas abaixo, quais você lê ou já leu?**

- Nova Escola
- Pátio
- Educação em Foco
- Conhecimento Prático Geografia
- Carta na Escola
- Carta Fundamental
- Atualidades
- Desafio

**33. Como você considera que a disciplina de Geografia contribui para o desenvolvimento intelectual do aluno?**

- Contribui para que ele compreenda a dimensão do cotidiano.
- Contribui para promover o processo educacional escolar.
- Contribui para o desenvolvimento da autonomia.
- Não contribui.

**30. Você costuma ler revistas de educação em geral ou de ensino de Geografia? Por quê?**

- Sim, porque é um meio de atualização.
- Sim, porque contém sugestões para resolver questões pedagógicas atuais.
- Sim, porque contribui para resolver questões práticas do cotidiano escolar atual.
- Sim, porque contém propostas inovadoras .
- Não, porque as propostas não são adequadas a realidade atual do ensino.
- Não, por que não concordo com os discursos sobre o papel do professor presentes nestas revistas.
- Não, por que não concordo com os discursos sobre os alunos presentes nestas revistas.
- Não, por que não concordo com os discursos sobre aprendizagem, ensino, escola e educação presentes nestas revistas.

**32. Se você lê revistas de educação ou de ensino de geografia, como você tem acesso a elas?**

- Por intermédio da escola
  - estão disponíveis na sala dos professores
  - são discutidas em reuniões de trabalho coletivo
  - por sugestão de colegas
- Por meio de assinatura
- Por compras pontuais
- Não leio esse tipo de revista.

**33. Como você reconhece os alunos de necessidades especiais?**

- Dificuldades na escrita.
- Dificuldades na articulação verbal.
- Problemas de comportamento.
- Inadaptação social.
- Outros.

**34. Como você avalia o aluno com necessidades educacionais especiais?**

- Por avaliação minimizada.
- Pela mesma avaliação do restante da sala.
- Por avaliação diferente baseada no que deu em aula.
- Não faz avaliação.

**36. Na sua formação acadêmica, as aulas de cartografia o prepararam para ensinar o conceito de escala?**

- Não, pois não entendo os problemas de representação, elementos, formas e, principalmente os cálculos de distâncias.
- Sim, porém de modo precário, pois havia problemas como a falta e/ou ausência de professor, metodologia inadequada e sem coerência na avaliação de desempenho.
- Sim, porém de modo precário, pois não havia muitas aulas para treinar o cálculo de distâncias, a utilização da fórmula e a regra de proporcionalidade.
- Sim, de modo regular, ainda que pudesse ser mais bem aproveitado, uma vez que os professores da universidade deveriam ter a experiência da sala de aula da educação básica para nos preparar de acordo com a realidade que iríamos enfrentar.
- Sim, de modo positivo as aulas de Cartografia e demais disciplinas contribuíram na minha formação, já que a escala funciona como uma categoria de análise no método geográfico, ainda que em sala de aula eu tenha dificuldades para garantir que todos os alunos aprendam o problema da escala e o entendimento dos temas dos mapas.
- Sim, de modo positivo nas aulas de Cartografia e demais disciplinas, já que compreendi o conceito de escala como elemento de contextualização para a formação de um pensamento crítico no ensino de geografia, levando essa

**35. Seus alunos de inclusão ingressam no mercado de trabalho?**

- A maior parte.
- A minoria.
- Não.
- Não sei informar.

**37. Sua concepção de currículo do ensino de geografia prioriza que os mapas:**

- Devem ser ensinados de maneira concentrada nas primeiras séries do Ensino Fundamental II, para que depois o aluno possa entender como interpretar os conceitos próprios da disciplina.
- Devem ser ensinados em três fases: ensino fundamental I, ensino fundamental II e aprimoramento no Ensino Médio, sempre num baixo nível de complexidade, para que o aluno entenda o que você queira explicar e participe da aula.
- Devem ser ensinados gradativamente ao longo do processo de formação escolar do aluno, desde o ensino fundamental até o ensino médio, partindo de baixa abstração e complexidade, até chegar aos níveis mais altos de abstração e complexidade já no final da educação básica.
- Devem ser ensinados como instrumentos de aprendizagem necessários para que os alunos possam entender os outros conteúdos próprios da disciplina.
- Devem ser ensinados sempre, repetindo as características estáveis de todos os mapas, mas com informações diferentes durante todo o processo escolar.

---

experiência para meu exercício profissional enquanto professor, para que meus alunos aprendessem o problema de escala e o aplicassem com diversas finalidades.

**38. Se você lê revistas voltadas ao segmento de educação e de ensino, com que frequência você o faz?**

- Anualmente;
- Semestralmente;
- Bimestralmente;
- Mensalmente;
- Semanalmente;
- Diariamente;
- Ocasionalmente;
- Não lê.

**40. Se você tem aluno de inclusão, como é a integração da turma com ele?**

- Acontece na maior parte das vezes com a intenção de cuidado com o aluno de inclusão.
- Acontece apenas quando o professor propõe atividades conjuntas.
- Acontece de formas bem diversificadas.
- Não acontece.

**42. Se você tem aluno de inclusão, sabe se ele possui acompanhamento profissional fora da escola?**

- Sim.
- Não.
- Desconhece.

**39. Como você organiza e ordena os conteúdos que você pretende ensinar ao longo do ano letivo:**

- Por Temas/Assuntos/Conteúdos;
- Por problemas;
- Por estratégias;
- Por projetos;
- Por sequências didáticas;
- Por plano de aula;
- Por plano bimestral;
- Por plano anual.

**41. Como é a integração do aluno de inclusão com a turma?**

- Emocional.
- Com assuntos de futebol.
- Escolar, apenas em sala de aula.
- Com assuntos do cotidiano.
- Não acontece.

**43. Se você tem aluno com necessidades especiais, como você considera o processo de avaliação dele?**

- Que depende do grau de desenvolvimento escolar dele.
- Que faz parte do processo de ensino-aprendizagem.
- Que não deveria ser feita.

**44. Que tipo de materiais você utiliza para ensinar escala?**

- Aula expositiva na lousa.
- Livro didático
- Material elaborado pelo próprio professor
- Apostilados
- Meios eletrônicos e digitais
- Slides em data-show
- Jogos.
- Material concreto (barbante, quadriculado)
- Nenhum dos anteriores.

**46. Você já aplicou sequências didáticas, situações de aprendizagem, planos de ensino, projetos ou outras atividades sugeridas por revistas de educação?**

- Sim. Considero que deu certo e os resultados foram satisfatórios.
- Sim. Tive que fazer adaptações.
- Sim. Tive que alterar a proposta.
- Sim. Os resultados não foram satisfatórios.
- Sim. A proposta não era adequada para os meus alunos e tive que abandonar.
- Sim. Não pude prosseguir com a proposta por falta de apoio.
- Sim. Não pude prosseguir porque percebi que a proposta não tinha coerência ou não fazia sentido.
- Não.

**45. Indique como você utiliza escala no seu dia a dia:**

- Para calcular distâncias entre dois ou demais pontos em um mapa, o que pode me ajudar a executar tarefas do cotidiano, como quando quero viajar.
- Para escolher um sofá, relacionando-o a proporcionalidade de seu tamanho e de sua forma com o lugar onde quero colocá-lo.
- Quando ando de avião e posso observar a cidade em que moro, do alto, e busco na aeronave a altura em que estamos voando.
- Para elaborar a planta de uma casa, servindo-me de um escalímetro, a fim de planejar reformas para aumentar a casa de modo a obter o melhor aproveitamento do terreno e da área já construída.
- Não utilizo escala no dia a dia.

**47. Que tipo de atividade você prefere desenvolver em suas aulas?**

- Leitura e interpretação de textos;
- questionários e fichamentos sobre textos;
- discussão sobre temáticas;
- elaboração de painéis;
- seminários de grupos, seminários individuais;
- exercício no caderno;
- exercício na lousa;
- correção coletiva, ditado, avaliação;
- debate;
- apresentações em data show;
- leitura e interpretação de mapas, gráficos e tabelas;
- confecção de produtos cartográficos;
- elaboração de maquetes;
- verificação de lição de casa;
- aulas expositivas;
- atividades lúdicas;
- jogos educativos;
- trabalhar com música, filmes, teatro, poesia e outros.

**48. Que tipo de atividade você considera que possibilita os seus alunos a aprenderem mais Geografia?**

- Leitura e interpretação de textos;
- questionários e fichamentos sobre textos;
- discussão sobre temáticas;
- elaboração de painéis;
- seminários de grupos, seminários individuais;
- exercício no caderno;
- exercício na lousa;
- correção coletiva, ditado, avaliação;
- debate;
- apresentações em data show;
- leitura e interpretação de mapas, gráficos e tabelas;
- confecção de produtos cartográficos;
- elaboração de maquetes;
- verificação de lição de casa;
- aulas expositivas;
- atividades lúdicas;
- jogos educativos;
- trabalhar com música, filmes, teatro, poesia e outros.

**50. Se você tem alunos com necessidades educacionais especiais, você mantém contato com profissionais externos que o apoiam?**

- Sim, por meio de correspondência como emails, cartas, relatório.
- Sim, por meio de agenda do aluno.
- Sim, através da direção e/ou coordenação.
- Sim, através dos pais.
- Não mantenho.

**52. Se você tem alunos de inclusão, de que tipo é o acompanhamento?**

- Terapeuta.
- Psicólogo.
- Fonoaudiólogo.
- Fisioterapeuta.
- Neurologista.
- Desconhece.
- Não possui.

**49. Que tipo de atividade você evita fazer com seus alunos?**

- Leitura e interpretação de textos;
- questionários e fichamentos sobre textos;
- discussão sobre temáticas;
- elaboração de painéis;
- seminários de grupos, seminários individuais;
- exercício no caderno;
- exercício na lousa;
- correção coletiva, ditado, avaliação;
- debate;
- apresentações em data show;
- leitura e interpretação de mapas, gráficos e tabelas;
- confecção de produtos cartográficos;
- elaboração de maquetes;
- verificação de lição de casa;
- aulas expositivas;
- atividades lúdicas;
- jogos educativos;
- trabalhar com música, filmes, teatro, poesia e outros.

**51. Como você mantém contato com a família dos seus alunos e, principalmente, os alunos com necessidades educacionais especiais?**

- Agenda e bilhetes no caderno do aluno.
- E-mails.
- Pessoalmente.
- Pela escola.
- Não tenho contato.

**53. A família do aluno com necessidades educacionais especiais participa na vida escolar?**

- Sim, com a ajuda nas tarefas de casa e outros trabalhos propostos para serem feitos em casa.
- Sim, além das tarefas de casa, a ajuda em atividades adicionais e outras sugestões aos professores.
- Não participa.

**54. Para interpretar informações em um mapa, você acredita que os alunos recorrem a qual(is) atributo(s)?**

- Título
- Legenda
- Escala
- Orientação
- A todos eles ao mesmo tempo.
- Não recorrem a nenhum deles, sempre recorrendo à imagem.

**54. Quando ensina escala, os alunos fazem perguntas que você não esperava?**

- Sim e juntos vamos refletindo.
- Sim, mas se não entendem para que serve a escala, resistem fazendo perguntas.
- Não e de modo geral, nunca perguntam nada.
- Não e de modo geral nem sabem o que perguntar.
- Às vezes, principalmente quando faço explicações melhores.
- Às vezes, principalmente quando já sabem o que estou explicando.

**55. Os alunos gostam de aprender escala?**

- Sim, se interessam pelo assunto e se dedicam a entendê-lo.
- Sim, mas tem dificuldade de entender.
- Não, pois não prestam atenção na aula.
- Não, pois não entendem do que estamos falando.
- Depende, pois cada turma apresenta possibilidades diferentes de aprendizagem ou desinteresse.
- Sim, mas não todos.

**55. Você conhece as leis que tratam da inclusão?**

- Sim, conhece.
- Sim, parcialmente.
- Não, não conhece.