



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**GUILHERME APARECIDO DE GODOI**

**A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS  
E GEOGRÁFICOS: UM ESTUDO ACERCA DA  
REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O  
CONHECIMENTO SOCIAL NA PERSPECTIVA PIAGETIANA**

ORIENTADORA: PROFA. DRA. FRANCISMARA NEVES DE OLIVEIRA

---

LONDRINA  
2018



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

---

CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO



---

LONDRINA  
2018

**GUILHERME APARECIDO DE GODOI**

**A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS  
E GEOGRÁFICOS: UM ESTUDO ACERCA DA  
REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O  
CONHECIMENTO SOCIAL NA PERSPECTIVA PIAGETIANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Francismara Neves de Oliveira

LONDRINA  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Godoi, Guilherme Aparecido de.

A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS E GEOGRÁFICOS : UM ESTUDO ACERCA DA REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO SOCIAL NA PERSPECTIVA PIAGETIANA / Guilherme Aparecido de Godoi. - Londrina, 2018.  
175 f. : il.

Orientador: Francismara Neves de Oliveira.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2018.  
Inclui bibliografia.

1. Epistemologia Genética - Tese. 2. Representação do Espaço - Tese. 3. Conhecimento Social - Tese. 4. Ensino de Geografia - Tese. I. Oliveira, Francismara Neves de. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

**GUILHERME APARECIDO DE GODOI**

**A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS E  
GEOGRÁFICOS: UM ESTUDO ACERCA DA REPRESENTAÇÃO DO  
ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO SOCIAL NA  
PERSPECTIVA PIAGETIANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Francismara Neves  
de Oliveira  
Universidade Estadual de Londrina – UEL  
Londrina – PR

---

Profa. Dra. Betânia Alves Veiga Dell Agli  
UNIFAE - São João da Boa Vista - SP

---

Profa. Dra. Paula Mariza Zedu Alliprandini  
Universidade Estadual de Londrina – UEL  
Londrina – PR

Londrina, 27 de fevereiro de 2018.

**Dedico esta dissertação aos meus  
pais: Lúcia e Sebastião.**

## AGRADECCIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grato.

À minha orientadora Francismara Neves de Oliveira, por acreditar em mim e pelo total apoio durante a construção deste trabalho.

Às professoras Paula Maria Zedu Alliprandini e Betânia Alves Veiga Dell Agli, que gentilmente aceitaram participar da banca examinadora. Agradeço pelas contribuições na Qualificação e Defesa.

À todos os professores e professoras que participaram da minha trajetória escolar, desde os anos iniciais até a pós graduação. Agradeço pelas trocas e desafios que possibilitaram a construção de conhecimentos.

À escola onde a pesquisa ocorreu, agradeço por possibilitarem minha entrada e a coleta dos dados. Agradeço também aos participantes da pesquisa, pelo empenho de cada um, pois isso tudo foi fundamental para a realização deste estudo.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

Aos meus amigos e amigas que estiveram ao meu lado durante esta fase, pelo companheirismo, força e apoio.

Por último, dirijo um agradecimento especial aos meus pais, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade e amor. A eles dedico este trabalho!

GODOI, Guilherme Aparecido. **A construção de conhecimentos cartográficos e geográficos**: um estudo acerca da representação do espaço e sua relação com o conhecimento social na perspectiva piagetiana. 2018. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

## RESUMO

O estudo caracterizou-se por abordagem qualitativa na modalidade de estudo descritivo e adotou como aporte teórico-metodológico a Epistemologia Genética de Jean Piaget. A Geografia é a ciência que estuda o Espaço Geográfico, socialmente construído, numa relação dialética entre o Homem e o Espaço Físico. A compreensão do espaço, em sua constituição material e imaterial, pressupõe domínio cognitivo do espaço representativo. São as noções topológicas, projetivas e euclidianas que permitem tanto a construção quanto a interpretação das noções sociais e espaciais. Nesse contexto, surgiram as seguintes questões-problema: 1- Quais relações podem ser estabelecidas entre processos cognitivos e conhecimento social que favoreçam a aprendizagem dos saberes cartográficos e geográficos? 2- Quais as significações atribuídas pelos alunos acerca dos conceitos de espaço e lugar, na compreensão da realidade socioespacial? Diante de tais questionamentos, o objetivo geral desta pesquisa foi verificar se existe relação entre a construção de conhecimento cartográfico e o significado do lugar e do espaço geográfico com o desenvolvimento cognitivo e social. No contexto escolar, a alfabetização cartográfica apresenta-se como possibilidade de integrar tais saberes, pois os conhecimentos cartográficos envolvem o relacionamento das noções espaciais e sociais, na construção e interpretação dos mapas. Participaram do estudo 8 alunos matriculados no 6º ano do Ensino Fundamental II de uma escola estadual do município de Londrina- PR. O método clínico-crítico piagetiano embasou a coleta de dados, que contou com os seguintes recursos: duas provas operatórias piagetiana (o experimento das Três Montanhas e o Mapa da Aldeia), entrevista clínica semiestruturada e oficinas de maquete, mapa e fotografia. Constatamos que o conhecimento social de lugar e espaço geográfico é de difícil elaboração, visto que a maioria dos participantes permaneceu no nível mais elementar (N1=6 alunos, N2=1 e N3=1). Os resultados indicaram relação entre a elaboração do conhecimento social e o desenvolvimento cognitivo. Portanto, compreender o espaço vivido para além de suas materialidades requer operações avançadas do espaço representativo, não sendo suficiente apenas as transmissões sociais. Do mesmo modo, confirmamos a relação positiva entre os instrumentos lógicos e a construção dos saberes cartográficos, entre eles: o relacionamento da perspectiva vertical, a redução proporcional de escala, a construção do sistema de coordenadas espacial e a compreensão da legenda. A partir desses resultados foi possível confirmar a hipótese levantada acerca da relação entre o desenvolvimento das estruturas cognitivas do espaço representativo com a construção de conhecimentos cartográficos e os níveis de compreensão da realidade socioespacial. Tal aspecto permite inferir que quanto mais complexa e elevada a construção do conhecimento social e cognitivo do indivíduo acerca do espaço, maior será sua intervenção na produção de espaços mais criativos e solidários. O estudo se integra às pesquisas no campo da construção do conhecimento social e subsidia discussões acerca da aprendizagem da cartografia no contexto escolar. Aponta para a importância pedagógica das oficinas no contexto de metodologias ativas para a elaboração do conhecimento geográfico. Como indicação do estudo para pesquisas futuras



considera-se relevante ampliar a temática pesquisada, investigando níveis de conhecimento cognitivo e social de graduandos de Pedagogia e Geografia, como também de profissionais formados que já lecionam os conteúdos cartográficos e geográficos.

**Palavras-chave:** Epistemologia Genética. Cartografia Escolar. Representação do Espaço. Conhecimento Social. Ensino de Geografia. Implicações Pedagógicas.

GODOI, Guilherme Aparecido. **The construction of cartographic and geographical knowledge:** a study on the representation of space and the relationship with social knowledge in the piagetian perspective. 2018. 175 pages. Dissertation (Masters in Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2018.

### ABSTRACT

The study was characterized by a qualitative approach in the modality of descriptive study and adopted as a theoretical-methodological contribution the Genetic Epistemology of Jean Piaget. Geography is the science that studies Geographical Space, socially constructed, in a dialectic relation between the Man and the Physical Space. The understanding of space, in material and immaterial constitution, presupposes the cognitive domain of the representative space. There are the topological, projective and Euclidean notions that allow the construction and interpretation of social and spatial notions. In this context, the following problem-questions arose: 1- Which relations can be established between cognitive processes and social knowledge that favor the learning of cartographic and geographical knowledge? 2- What are the meanings attributed by the students about the concepts of space and place, in the understanding of the socio-spatial reality? Faced with such questions, the general objective of this research was to verify if there's a relationship between the construction of cartographic knowledge and the meaning of place and geographical space with cognitive and social development. In the school context, cartographic literacy presents itself as a possibility to integrate this knowledge, because cartographic knowledge involves the relationship of spatial and social notions, in the construction and interpretation of maps. Participated of the study 8 students enrolled in the 6th year of elementary school II of a state school in the city of Londrina-PR. The Piagetian clinical-critical method was based on data collection, with the following resources: two Piagetian operative tests (the Three Mountains experiment and the Village Map), semi-structured clinical interview, and mockup, map and photography workshops. We verified that the social knowledge of place and geographical space is difficult to elaborate, since the majority of participants remained at the most elementary level (N1 = 6 students, N2 = 1 and N3 = 1). The results indicated a relationship between the elaboration of social knowledge and cognitive development. Therefore, understanding the lived space beyond its materialities requires advanced operations of the representative space, not just the social transmissions. In the same way, we confirm the positive relation between the logical instruments and the construction of the cartographic knowledge, among them: the relationship of the vertical perspective, the proportional reduction of scale, the construction of the system of spatial coordinates and the understanding of the subtitle. From these results it was possible to confirm the hypothesis raised about the relationship between the development of the cognitive structures of the representative space with the construction of cartographic knowledge and the levels of understanding of the socio-spatial reality. This aspect allows to infer that the more complex and elevated the construction of the social and cognitive knowledge of the individual about space, the greater its intervention in the production of more creative and solidarity spaces. The study integrates research in the field of social knowledge construction and subsidizes discussions about mapping learning in the school context. We can notice the pedagogical importance of the workshops in the context of active methodologies for the elaboration of geographic knowledge. As an

indication of future research, it is considered relevant to expand the researched topic, investigating levels of cognitive and social knowledge of Pedagogy and Geography undergraduate students, as well as trained professionals who already teach cartographic and geographic contents.

**Keywords:** Genetic Epistemology. School Cartography. Representation of Space. Social Knowledge. Geography Teaching. Pedagogical Implications

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1 – Prova das três montanhas (visão oblíqua) .....               | 67  |
| Figura 2 – Mapa da aldeia (visão oblíqua e vertical) .....              | 77  |
| Figura 3 – Mapa da Aldeia de S7 .....                                   | 79  |
| Figura 4 – Mapa da Aldeia de S8 .....                                   | 82  |
| Figura 5 – Mapa da Aldeia de S5 .....                                   | 83  |
| Figura 6 – Mapa da Aldeia de S1 .....                                   | 86  |
| Figura 7 – Mapa da Aldeia de S2 .....                                   | 87  |
| Figura 8 – Mapa da Aldeia de S3 .....                                   | 89  |
| Figura 9 – Mapa da Aldeia de S6 .....                                   | 91  |
| Figura 10 – Mapa da Aldeia de S4 .....                                  | 93  |
| Figura 11 – Mapa da Cidade (visão oblíqua e vertical) .....             | 97  |
| Figura 12 – Registros fotográficos das oficinas de maquete e mapa ..... | 130 |
| Figura 13 – Fotografias da escola tiradas pelos participantes.....      | 133 |
| Figura 14 – Fotografias da maquete tiradas pelos participantes .....    | 134 |
| Figura 15 – Fotografias do lugar tiradas pelos participantes .....      | 136 |

## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1 – Níveis identificados por Piaget e Inhelder na representação do espaço              | 39  |
| Quadro 2 – Distribuição dos participantes quanto ao sexo e idades.....                        | 64  |
| Quadro 3 – Reações S5 e S8 na contraposição .....   | 69  |
| Quadro 4 – Reações de S7 e S2.....  | 72  |
| Quadro 5 – Reações de S3 e S6 na contraposição .....  | 74  |
| Quadro 6 – Mapas construídos por S7.....  | 99  |
| Quadro 7 – Mapas construídos por S8.....  | 101 |
| Quadro 8 – Mapas construídos por S5.....  | 104 |
| Quadro 9 – Níveis de respostas acerca do conhecimento social de lugar e espaço.<br>.....      | 107 |
| Quadro 10 – Conhecimento Social de nível I sobre o lugar e o espaço.....                      | 109 |
| Quadro 11 – Conhecimento Social de nível II sobre o lugar e o espaço.....                     | 114 |
| Quadro 12 – Conhecimento Social de nível III sobre o lugar e o espaço.....                    | 120 |
| Quadro 13 – Textualização de S6 e S8.....   | 139 |
| Quadro 14 – Correspondência dos níveis do Conhecimento Social e as Provas Operatórias.....    | 141 |
| Quadro 15 – Correspondência dos níveis do Conhecimento Social e as Provas do mapeamento ..... | 142 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 13 |
| <b>1 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA PERSPECTIVA PIAGETIANA</b><br>.....                                      | 19 |
| 1.1 O CONHECIMENTO SOCIAL .....   | 21 |
| 1.2 A REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO .....   | 34 |
| 1.2.1 As Relações Espaciais: Topológicas, Projetivas e Euclidianas.....                                       | 34 |
| 1.2.2 Os Diferentes Estágios da Representação do Espaço .....   | 38 |
| 1.2.3 As Relações Espaciais e o Desenho (ou Espaço Gráfico) .....   | 40 |
| <b>2 O ESPAÇO E LUGAR NA GEOGRAFIA</b> .....  | 42 |
| 2.1 A GEOGRAFIA HUMANÍSTICA E O CONCEITO DE LUGAR: SUBJETIVIDADE E O ESPAÇO<br>VIVIDO.....                    | 45 |
| <b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....   | 60 |
| 3.1 MÉTODO .....  | 60 |
| 3.1.1 O Método Clínico-Crítico .....  | 60 |
| 3.2 CENÁRIO DA PESQUISA.....  | 63 |
| 3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES .....  | 63 |
| 3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....   | 64 |
| <b>4 INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....  | 66 |
| 4.1 NÍVEIS DE COMPREENSÃO DO ESPAÇO PROJETIVO E EUCLIDIANO.....   | 66 |
| 4.1.1 Prova das Três Montanhas.....   | 66 |
| 4.1.1.1 O Subestádio IIB: Reações Intermediárias com Tentativas de Diferenciação<br>dos Pontos de Vista ..... | 68 |
| 4.1.1.2 O Subestádio IIIA: Relatividade Verdadeira, mas Incompleta .....                                      | 72 |
| 4.1.1.3 O Subestádio IIIB: Relatividade Completa das Perspectivas .....                                       | 74 |
| 4.1.2 Prova do Mapa da Aldeia .....   | 77 |
| 4.1.2.1 O Subestádio IIA: Coordenações Parciais.....  | 79 |
| 4.1.2.2 O Subestádio IIB: Transição entre Coordenações Parciais e o Espaço<br>Euclidiano.....                 | 82 |
| 4.1.2.3 O Subestádio IIIA: Início das Coordenações do Espaço Euclidiano.....                                  | 86 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.1.2.4 O Subestádio IIIB: Melhoria das Distâncias e Proporções.....                         | 89         |
| 4.1.2.5 O Estádio IV: Plano Esquemático e as Coordenadas Métricas .....                      | 91         |
| 4.1.3 O Mapa da Cidade: Evolução dos Níveis de Compreensão do Espaço .....                   | 97         |
| 4.1.3.1 Os Progressos nas Relações Euclidianas e Projetivas .....                            | 99         |
| <br>   |            |
| 4.2 CONHECIMENTO SOCIAL DE LUGAR E ESPAÇO GEOGRÁFICO .....                                   | 107        |
| 4.2.1 Nível I: Ideias Elementares sobre o Lugar e o Espaço Geográfico .....                  | 109        |
| 4.2.2 Nível II: Ideias em Transição sobre o Lugar e o Espaço Geográfico.....                 | 114        |
| 4.2.3 Nível III: Ideias Elaboradas sobre o Lugar e o Espaço Geográfico .....                 | 119        |
| <br>   |            |
| 4.3 AS OFICINAS E A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS E<br>GEOGRÁFICOS.....          | 127        |
| 4.3.1 As Oficinas de Maquete e Mapa e a Construção de Conhecimentos<br>Cartográficos.....    | 128        |
| 4.3.2 As Fotografias do Espaço Vivido e a Construção de Conhecimentos<br>Cartográficos ..... | 132        |
| 4.3.3 As Possibilidades de Elaboração do Conhecimento de Lugar e Espaço.....                 | 136        |
| <br>   |            |
| 4.4 RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E O CONHECIMENTO SOCIAL.                       | 141        |
| <br>   |            |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>145</b> |
| <br>   |            |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>153</b> |
| <br>   |            |
| <b>APÊNDICES.....</b>  | <b>160</b> |

## INTRODUÇÃO

Compreender as relações socioespaciais envolvidas na construção do espaço em que vivemos, se mostrou útil e necessário ao longo da evolução da espécie humana. Este é o principal objetivo da Geografia, enquanto ciência que estuda o espaço socialmente construído ou espaço geográfico. Para Santos (2008, p. 46) espaço geográfico é “o conjunto indissociável de sistemas de objetos, naturais ou fabricados, e de sistemas de ações, deliberadas ou não. A cada época, novos objetos e novas ações vêm juntar-se às outras, modificando o todo, tanto formal quanto substancialmente”.

Nesse processo, Homem e espaço se relacionam dialeticamente: de um lado a sociedade por meio de seu trabalho e simbolismo produzem e reproduzem constantemente o espaço, e do outro, o espaço fornece condições e influencia o desenvolvimento dos que nele habitam. Sendo assim toda prática social também é espacial, pois o espaço é um conjunto de formas que contém frações da sociedade em movimento (SANTOS, 1988). É na compreensão dessa relação socioespacial que o indivíduo adquire consciência para intervir e transformar a sua realidade (CAVALCANTI, 1998).

Nesse sentido, a Cartografia e o uso de mapas para representar o espaço geográfico assumem importante papel como meios de comunicação, conhecimento e localização dos fenômenos geográficos. Segundo Oliveira (2014), desde os primórdios da humanidade, o mapa já representava uma forma de comunicação para os povos pré-históricos e seriam mais antigos até que a própria escrita.

No contexto escolar, o mapa é um dos principais instrumentos para o ensino e aprendizagem dos saberes geográficos. Além da Geografia outras áreas do conhecimento utilizam os mapas a fim de estudar algum fenômeno, seja ele social ou natural, que se expressa no espaço. Os mapas, croquis e demais representações cartográficas também estão presentes em nosso cotidiano, como por exemplo, nos GPS, nos livros, nos meios de comunicação midiática, em jogos, dentre tantos outros elementos do cotidiano. Seu uso é comumente relacionado à localização, porém mais do que isso, os mapas expressam a síntese das relações que configuram o espaço geográfico (CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2012). Através das representações topográficas podemos conhecer melhor o lugar em que vivemos,



como também ampliar essa escala de compreensão para lugares mais distantes, alcançando o desafio de compreender a totalidade-mundo (STRAFORINI, 2004).

A Geografia escolar tem por desafio construir um olhar geográfico para o espaço, o que contribui com uma perspectiva mais crítica e criativa acerca de sua construção (CALLAI, 2005; CASTELLAR, 2005; CAVALCANTI, 1998). Nesse processo, os mapas desempenham um papel importante na compreensão das relações socioespaciais do espaço historicamente produzido. No entanto, para compreender essas relações, torna-se necessário a leitura para além de suas formas, construindo significados e não apenas absorvendo passivamente os símbolos gráficos neles representados. Deste modo, a leitura significativa dos mapas possibilita que o sujeito intervenha no processo construtivo do espaço geográfico, incorporando a ele, outras possibilidades de construção, mais solidárias e que enfrentem as desigualdades socioespaciais.

Lacoste (1997) tece uma crítica de que se ensina pouco na escola a ler o mundo e nele atuar. Os estudos de Paganelli (2014), Almeida (2014), Oliveira (2014), Silva (2013) e Aguiar (2011) são alguns exemplos que mostram o uso precário dos mapas em sala de aula. Castrogiovanni e Costella (2012) e Straforini (2004) relacionam este problema à formação básica dos professores que em sua maioria não possuem na grade curricular, disciplinas que reflitam sobre o ensino e aprendizagem da Cartografia Escolar.

Muitas vezes, o uso do mapa pelo professor fica restrito a uma simples cartografia da localização, apenas para ilustrar determinado conteúdo. A própria Cartografia Escolar, um dos eixos temáticos da Geografia, faz uso superficial dos mapas. Não há um ensino metodológico dos mapas, no qual o aluno é convidado a conhecer os elementos e convenções cartográficas presentes nesse tipo de representação. A Cartografia Escolar, que deveria preparar o aluno para a construção e leitura dos mapas, é frequentemente organizada pelo docente a partir de mapas e figuras que já se encontram prontos no livro didático. Configura-se assim, um ensino pelo mapa e não do mapa (OLIVEIRA, 2014), culminando no analfabetismo cartográfico. É como se comparássemos um professor que solicita ao aluno a leitura de um texto, sem antes tê-lo ensinado a decodificar e significar o universo das palavras.

Com o propósito de encontrar caminhos para desmistificar essa visão acerca dos mapas, o presente estudo pretendeu relacionar a Cartografia Escolar aos

processos cognitivos e sociais de compreensão da realidade socioespacial. Para tanto, a abordagem teórica e metodológica que embasou este trabalho foi a Epistemologia Genética de Jean Piaget.

Na perspectiva piagetiana, o conhecimento é um processo que está em permanente construção. Envolve a participação ativa do sujeito que conhece, em interação com seu meio físico e social, elaborando pouco a pouco o seu saber. Com base nesse processo, o sujeito desenvolve três tipos de conhecimento: o físico, o lógico-matemático e o social (ASSIS, 2003). Embora distintos, os três tipos são indissociáveis, sendo a inteligência lógico-matemática condição prévia para as demais, pois são as operações mentais do sujeito que permitem compreender o mundo físico e social (PIAGET, 1973). Tal aspecto nos intrigou enquanto pesquisador e professor de Geografia, levando-nos a refletir acerca das relações entre o conhecimento social de espaço geográfico e o conhecimento cognitivo.

Os pressupostos piagetianos revelam que as noções espaciais são de natureza topológica, projetiva e euclidiana (PIAGET; INHELDER, 1993). São estas relações que compõem o espaço representativo (intelectual) de cada indivíduo. O sujeito primeiro elabora as relações menos complexas do espaço topológico, formado pelas noções de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade. Trata-se de noções elementares, pois é a partir delas que o sujeito compreende o espaço projetivo e euclidiano. O espaço projetivo por sua vez, envolve o relacionamento da perspectiva espacial, compreendendo não apenas o ponto de vista do sujeito, mas também as diferentes perspectivas possíveis. Esta relação pressupõe as noções de acima-abaixo, em frente-atrás e as noções de direita-esquerda. Já o espaço euclidiano consiste na construção do sistema de coordenadas espaciais, envolve as noções métricas de distância e proporção. O espaço projetivo e euclidiano são construções correlatas e solidárias, pois à medida que um alcança patamares mais elevados de elaboração, o outro também acompanha esse processo construtivo.

A compreensão do espaço vivido, em sua constituição material e imaterial, pressupõe domínio cognitivo do espaço representativo. São as noções topológicas, projetivas e euclidianas que permitem tanto a construção quanto a interpretação das noções sociais e espaciais. Deste modo, o espaço empírico e o espaço lógico-matemático são indissociáveis, se no primeiro o indivíduo vive, no outro há necessidade de concebê-lo (PAGANELLI, 1982).

A alfabetização cartográfica apresenta-se como possibilidade de integrar tais saberes, pois os conhecimentos cartográficos envolvem o relacionamento das noções espaciais e sociais, na construção e interpretação dos mapas (ALMEIDA, 2014; CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2012; PAGANELLI, 1982, 2014). A representação topográfica tem o desafio de “traduzir” o espaço que é tridimensional para um plano bidimensional (ALMEIDA, 2014). Para tanto se torna necessário coordenar as relações espaciais, como por exemplo, a perspectiva vertical e as noções de proporção e distância. Se por um lado, a Cartografia faz uso das relações topológicas, projetivas e euclidianas para a representação dos mapas, por outro, a compreensão destes só é possível a partir da coordenação dessas mesmas relações por parte do sujeito. Sendo assim, as relações do espaço representativo estão presentes tanto na construção como na interpretação dos mapas.

Em conformidade com tais apontamentos, a presente pesquisa buscou responder aos seguintes questionamentos: Quais relações podem ser estabelecidas entre processos cognitivos e conhecimento social que favoreçam a aprendizagem dos saberes cartográficos e geográficos? Quais as significações atribuídas pelos alunos acerca dos conceitos de espaço e lugar, na compreensão da realidade socioespacial?

Partimos da seguinte hipótese: existe relação entre o desenvolvimento das estruturas cognitivas do espaço representativo com a construção de conhecimentos cartográficos e os níveis de compreensão da realidade socioespacial. A hipótese desse estudo nos levou a inferir que quanto mais complexa e elevada a construção do conhecimento social e cognitivo do sujeito acerca do espaço, maior será sua intervenção na produção de espaços mais criativos e solidários.

A partir da problemática e hipótese levantada foram formulados um objetivo geral e três objetivos específicos. Como objetivo geral: verificar se existe relação entre a construção de conhecimento cartográfico e o significado do lugar e do espaço geográfico com o desenvolvimento cognitivo e social. E como objetivos específicos estabeleceu-se: 1) Investigar o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos acerca das noções envolvidas na representação do espaço; 2) Analisar as significações construídas pelos sujeitos sobre a noção social de lugar e espaço geográfico; e 3) Verificar se o uso dos mapas, maquetes e fotografia, na modalidade de oficinas, possibilita a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos.

A pesquisa aqui apresentada de natureza qualitativa foi realizada entre os anos de 2016 e 2017, na modalidade de estudo descritivo, baseado no método clínico-crítico piagetiano (PIAGET, 1982). O estudo contou com 8 participantes com idades entre 10 e 14 anos, estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública localizada no município de Londrina – PR. A escolha desse ano/série se deu pelo fato de que é nessa série do processo de escolarização que os conteúdos escolares da Cartografia são trabalhados de modo mais específico. Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes recursos: duas provas operatórias piagetianas (o experimento das Três Montanhas e o Mapa da Aldeia), entrevista clínica semiestruturada e oficinas de maquete, mapa e fotografia.

O delineamento da pesquisa assim se constituiu: no primeiro e segundo momentos, foi aplicado individualmente o experimento das Três Montanhas e do Mapa da Aldeia, visando conhecer as estruturas e operações dos participantes quanto ao relacionamento projetivo da perspectiva e as noções métricas euclidianas. No terceiro momento, entrevista clínica individual com base em um roteiro de perguntas desencadeadoras de discussões sobre a temática do lugar e espaço geográfico. No quarto, a realização de oficinas construtivistas de elaboração coletiva de maquete, mapa e fotografia, objetivando compreender a relação dessas atividades com a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos. No quinto e último momento, foi aplicado individualmente um segundo Mapa da Aldeia (o Mapa da Cidade) acompanhado de uma entrevista clínica. Esta etapa objetivou tanto a compreensão das noções espaciais quanto a oportunidade de um momento em que os participantes foram convidados a avaliar o seu próprio percurso e produções nas etapas desta pesquisa.

Para apresentação deste estudo, optou-se pela seguinte organização textual:

No primeiro capítulo, destacamos a construção do conhecimento e a representação do espaço na perspectiva piagetiana. No segundo, abordamos o conceito de lugar, à luz das contribuições da Geografia Humanística. No terceiro capítulo, apresentamos o método clínico-crítico piagetiano e o delineamento metodológico norteador deste estudo, bem como a indicação dos procedimentos de análise dos dados. No quarto, são apresentados os resultados e as discussões que emergiram com os dados das provas operatórias, da entrevista clínica e das oficinas construtivistas. Posteriormente, as considerações finais acerca dos resultados obtidos foram apresentadas sem a pretensão de esgotar o assunto, mas indicando

alguns aspectos relevantes à construção de conhecimentos cartográficos e geográficos, o que suscita questões que poderão servir de ponto de partida para futuras pesquisas sobre a temática investigada.

## 1 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA PERSPECTIVA PIAGETIANA

O aporte teórico-metodológico desta pesquisa fundamenta-se na teoria psicogenética de Jean Piaget (1896 – 1980), na qual compreende-se o conhecimento como um processo em permanente construção que resulta da interação indissociável entre o sujeito e o meio físico e social. Os pressupostos piagetianos afirmam o papel de protagonista que o sujeito desempenha na construção do seu saber. O conhecimento não nasce com o sujeito, tampouco é fornecido pelo ambiente e sim, resulta de trabalho ativo nesse processo de construção a partir das interações que estabelece com o meio físico e social (PIAGET, 1978). A participação ativa do sujeito na elaboração do seu conhecimento não se limita a uma ação física e empírica, mas principalmente a uma operação mental no sentido de refletir e compreender o objeto de conhecimento (BECKER, 2003; SARAVALI, 1999). Ao interpretar a seu modo a realidade, o sujeito reformula as informações que dela provém, construindo novas formas de organização mental que lhe permitirão compreender melhor essas informações.

O desenvolvimento mental orienta-se essencialmente para o equilíbrio (PIAGET, 2010). A necessidade de se adaptar é sempre a manifestação de um estado de desequilíbrio cognitivo. De acordo com Piaget “ela existe quando qualquer coisa, fora de nós ou em nós (no nosso organismo físico ou mental) se modificou, tratando-se, então, de um reajustamento da conduta em função dessa mudança” (PIAGET, 2010, p. 14). Este reajustamento da conduta consiste na capacidade adaptativa que possibilita ao organismo retomar seu estado de equilíbrio. Sendo assim, o desenvolvimento cognitivo é um processo de equilibração progressiva e contínua, constituindo a passagem de um menor estado de equilíbrio para um estado de equilíbrio superior. O equilíbrio é reestabelecido quando a organização mental do sujeito consegue compreender o objeto que provocou o desequilíbrio. No entanto, este reequilíbrio não consiste na retomada da forma anterior, trata-se de uma reequilibração com melhoramentos, denominado por Piaget como a equilibração majorante (PIAGET, 1976; 2010).

Os dois processos fundamentais do equilíbrio cognitivo são a assimilação e acomodação. O primeiro consiste na incorporação de um elemento exterior (objeto, pessoas, acontecimento, etc.) no esquema sensório-motor ou conceitual do sujeito

(Piaget, 1976). Sendo assim, todo conhecimento supõe um processo de assimilação, pois são as perturbações provocadas pelo meio que levam o sujeito a agir sobre o objeto de conhecimento. Nesta ação, o sujeito busca incorporar as características do objeto às suas estruturas cognitivas, construindo significados e ampliando seu esquema de ação. Já o processo de acomodação consiste na “modificação dos esquemas de assimilação, por influência de situações exteriores” (PIAGET, 1978, p. 11). Pois, diante das particularidades impostas pelo objeto de conhecimento, as estruturas e esquemas cognitivos do sujeito se modificam para acomodar os novos estímulos.

A incorporação e modificação das estruturas cognitivas ocorrem a partir do processo de tomada de consciência do sujeito. Consistem num “processo de conceituação que reconstrói e depois ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, o que era adquirido no plano dos esquemas de ação”. (PIAGET, 1977, p. 204). O mecanismo de tomada de consciência não significa a simples incorporação dos estímulos externos. Trata-se de uma construção operada pelo próprio sujeito, o qual elabora “não ‘a’ consciência considerada como um todo, mas seus diferentes níveis enquanto sistemas mais ou menos integrados” (PIAGET, 1977, p. 9).

O funcionamento da inteligência pode ser ilustrado através da imagem de uma espiral. O desenvolvimento cognitivo dá saltos de qualidade à medida que a interação dialética entre o sujeito e objeto aciona os processos de assimilação e acomodação. Trata-se de uma alternância ininterrupta de equilíbrio – desequilíbrio – reequilíbrio. Essa espiral do conhecimento conserva as conquistas já realizadas e caminha rumo às novas construções. Esse funcionamento sistêmico possibilita a produção de novidades e a abertura para todos os possíveis (PIAGET, 1987). A esse respeito elucida Piaget (2010, p. 15) “toda vida mental e orgânica tende a assimilar progressivamente o meio ambiente, realizando esta incorporação graças às estruturas ou órgãos psíquicos, cujo raio de ação se torna cada vez mais amplo”. Todavia esse processo será rápido ou lento a depender da qualidade das interações que o sujeito estabelece com o seu meio físico e social.

Em linhas gerais esta é a perspectiva de desenvolvimento cognitivo discutido no referencial piagetiano. Uma série de ações que o sujeito exerce sobre o objeto de conhecimento, modificam o mundo do próprio sujeito assim como o objeto. Uma organização progressiva que busca sempre adaptar-se de forma mais precisa à

realidade. Na interação com o meio físico e social, o sujeito aciona suas estruturas cognitivas para compreender o elemento apresentado, assim como elabora as formas que o conduzem à compreensão. Neste sentido, Piaget (2010) define quatro macroestruturas ou estádios que marcam a consolidação construtiva do conhecimento ao longo do ciclo vital. São os estágios sensório-motor (do nascimento aos 2 anos), pré-operatório (dos 2 aos 7 anos), operatório concreto (dos 7 aos 11-12 anos) e operatório formal (dos 11-12 anos em diante). As idades são aproximadas, mais relevante que se fixar nesse aspecto é compreender que o conhecimento é um processo gradual, e que um nível de desenvolvimento se integra ao nível seguinte, tornando-se mais amplo e complexo, possibilitando que o sujeito compreenda cada vez mais o mundo ao seu redor.

Posto isto que apresenta em síntese o movimento do desenvolvimento humano tal como compreendido na abordagem piagetiana, destacamos duas temáticas que são fundamentais às discussões que fazemos no presente estudo: conhecimento social e representação do espaço.

### 1.1 O CONHECIMENTO SOCIAL

Para compreendermos o que é o conhecimento social, vale retomar que são diferenciados na teoria piagetiana, três tipos de conhecimento: o físico, o lógico-matemático e o social.

O conhecimento físico é aquele elaborado a partir da ação física do sujeito sobre o objeto de conhecimento. Conforme explica Piaget, o conhecimento físico “consiste em agir sobre os objetos e descobrir as propriedades por abstração, partindo dos próprios objetos. Por exemplo: pesar os objetos e verificar que os mais pesados nem sempre são os maiores.” (PIAGET, 1970, p. 39). A experiência direta do sujeito sobre o objeto desencadeia o processo de abstração empírica que possibilita ao sujeito extrair do objeto característica como a sua cor, forma, material, cheiro, peso, tamanho dentre outros aspectos (ASSIS, 2003).

O conhecimento lógico-matemático “consiste, por sua vez, em agir sobre os objetos, mas, no caso, em descobrir as propriedades por abstração a partir, não dos objetos como tais, mas das próprias ações que se exercem sobre esses objetos.” (PIAGET, 1970, p. 39). Diferente do anterior, o conhecimento lógico-matemático envolve os processos de abstração reflexiva, isto é, coordenações internas (mentais)



que o sujeito aciona a partir das ações que exerce sobre o objeto. Permite, por exemplo, que ele estabeleça relações ou diferenciações entre os objetos, portanto, trata-se de algo que não está implícito no objeto e sim de coordenações que o sujeito elabora a partir de suas ações. A esse respeito comenta Assis, (2003, p. 79) “enquanto os objetos constituem a fonte do conhecimento físico, o sujeito constitui a fonte do conhecimento lógico-matemático” (ASSIS, 2003, p. 79).

Por fim, o conhecimento social é aquele que resulta das transmissões culturais e sociais. Trata-se do conhecimento que é produzido em um determinado contexto social e que é transmitido ao sujeito por meio de sua interação com o mundo social (ENESCO et al., 1995, p. 52). Assis (2003) explica que o conhecimento social compreende um conjunto de significações que permitem aos sujeitos o conhecimento de si e dos outros, a compreensão das relações interpessoais e coletivas e o funcionamento geral da sociedade.

Apesar de distintos, há uma interdependência entre os três tipos de conhecimento. Conforme Souza e Saravali (2016, p. 105) “não podemos desconsiderar a comunhão existente na construção dos diferentes tipos de conhecimento, sendo que o conhecimento lógico-matemático é indispensável para construções mais elaboradas ao longo do desenvolvimento”. Ou seja, não é possível um conhecimento puramente físico ou social, a inteligência lógica assume caráter fundamental nesta construção, pois é a coordenação das relações lógicas do sujeito que lhe possibilita pensar sobre o objeto (PIAGET, 1973). É importante lembrar que por mais que se estabeleçam diferenças entre os três tipos de conhecimento e que o lógico-matemático é condição para os demais, não significa afirmar que somente o conhecimento social é produzido nas relações e trocas sociais. Pelo contrário, tanto o conhecimento social quanto o lógico-matemático e o físico têm sua origem nas interações sociais, o que os diferencia são seus conteúdos (DELVAL, 2007)

Os estudos de Piaget se concentraram nos processos envolvidos no conhecimento lógico-matemático e mundo físico. Investigou também questões sociais, mas sob a ótica do raciocínio lógico (SARAVALI et al. 2013). Tomemos como exemplo o conceito de “país” estudado por Piaget em seu livro “O raciocínio da criança”. Ao explorar as significações que as crianças possuíam sobre a ideia de “país”, Piaget estava interessado em desvendar a lógica envolvida na construção desse conceito. Por meio do método clínico-crítico o autor notou que as crianças

apresentavam ideias bem particulares sobre o tema. Com base nas respostas dos seus sujeitos Piaget distingue três estágios:

No primeiro estágio, o país é uma simples unidade, que está ao lado das cidades e dos cantões, e da mesma ordem de grandeza que estes últimos. [...] No segundo estágio, as cidades e os cantões estão dentro dos países, mas sem fazer parte deles. [...] Finalmente, no decorrer do terceiro estágio, a ligação correta é encontrada. (PIAGET, 1967, p. 122).

A noção que as crianças apresentavam sobre a ideia de “país” possibilitou à Piaget compreender as características do pensamento infantil na elaboração da noção de conjunto, isto é, a relação entre a parte e o todo. Cada estágio compreende um melhor equilíbrio das estruturas do pensamento que permitem ao sujeito avançar pouco a pouco, até estabelecer a relação correta entre a parte e o todo. Nos dois primeiros estágios o sujeito não reconhece que a cidade é uma parte e faz parte todo (país). Piaget (1967) atribui tal fato à dificuldade lógica que estes sujeitos apresentam na coordenação e diferenciação dos pontos de vista. Esta dificuldade lógica é superada gradualmente e para que isso ocorra, a interação social é um dos fatores fundamentais.

No entanto, não se trata de uma transmissão passiva da realidade, pois segundo Piaget (1978, p. 224) “para que uma transmissão seja possível entre o adulto e a criança ou entre o meio social e a criança educada, é necessário haver assimilação pela criança do que lhe procuram inculcar do exterior”. As transmissões sociais, por si só, são insuficientes para o desenvolvimento cognitivo, intelectual e social dos sujeitos. Além da interação social, a ação do sujeito sobre o objeto é um fator fundamental para o seu desenvolvimento. Desta forma, o conhecimento social, assim como o físico e lógico-matemático correspondem a uma construção individual e constante do sujeito.

A tarefa de avançar nos estudos sobre o conhecimento social ficou para os seguidores de Piaget. As pesquisas sistematizadas nesse campo datam da década de 1970, com destaque para os trabalhos desenvolvidos pelo espanhol Juan Delval, que também foi um dos responsáveis pelo intercâmbio e introdução do tema no Brasil, influenciando os primeiros estudos brasileiros relacionados ao conhecimento social durante a década de 90 (GUIMARÃES; SARAVALI, 2009).

Em conformidade com o referencial piagetiano, as pesquisas sobre conhecimento social apontam o papel ativo do sujeito que conhece e a relação existente entre as estruturas cognitivas e os níveis de elaboração desse tipo de conhecimento. Delval (2007) identifica que os conceitos e ideias que as crianças apresentam sobre as diversas temáticas sociais não se limitam a reproduções fiéis da realidade. Pelo contrário, suas significações apresentam aspectos bem singulares revelando o processo construtivo de novos conhecimentos. As transmissões sociais não se impõem, tampouco são absorvidas de forma passiva pelo sujeito. Os dados transmitidos socialmente se integram às estruturas mentais do sujeito, o qual os interpreta e reorganiza com base nos processos de assimilação e acomodação, configurando um processo dialético entre o individual e o social (DELVAL; PADILLA, 1997). Denegri (1998) explica que as diferenças e semelhanças no pensamento dos sujeitos sobre determinado conhecimento social estão relacionadas aos instrumentos lógicos que este possui e dos quais faz uso na elaboração desses conceitos.

A partir das crenças que as crianças elaboram acerca da realidade social, Delval (2002) estabelece três níveis (estágios) de evolução. No nível I o sujeito se baseia nos aspectos visíveis para estabelecer suas representações sociais e desconsidera os processos ocultos. As imagens são estereotipadas, não há coordenação de perspectivas diferentes e não reconhecem as relações sociais (as relações são vistas como pessoais). No Nível II o sujeito começa a considerar os processos ocultos (inferências), ainda têm dificuldade em coordenar diferentes pontos de vista, começa a estabelecer relações de ordem social, distanciando-se das puramente pessoais. No nível III o sujeito passa a considerar os processos ocultos, reconhece os diferentes pontos de vista, possibilidades e alternativas, se torna mais crítico e passa a estabelecer relações de ordem social. A sucessão dos três níveis compreende o processo de descentração do pensamento do sujeito, afastando-se dos aspectos puramente visíveis em direção às proposições mais abstratas.

Alguns pesquisadores tem se tornado referência nos estudos de conhecimento social, realizando pesquisas que procuram compreender os processos percorridos pelos sujeitos na elaboração do saber social. No âmbito internacional, destacam-se as pesquisas de Delval (1989, 1992, 1993, 1997, 2002, 2007, 2013) Delval e Del Barrio (1992), Delval e Echeita (1991), Delval e Padilla (1997), Delval e

Vila (2008), Denegri (1998), Denegri, Toro e López (2007), Enesco et al. (1995), Navarro e Enesco (1993, 1998), Navarro e Peñaranda (1998), Rodríguez, Kohen e Delval (2008). Estas pesquisas abordaram diversos temas do conhecimento social e seus resultados confirmam os pressupostos piagetianos, mostrando se tratar de um conhecimento que é produzido na interação com as transmissões sociais, mas que não se trata de uma cópia passiva da realidade e sim uma construção protagonizada pelo próprio sujeito.

Apesar da inexistência de estudos específicos sobre a temática do lugar e espaço geográfico, destacamos a seguir algumas pesquisas que consideramos pertinentes à nossa investigação, pois elas ilustram o modo de pensar questões abstratas da leitura de mundo e espaço.

Delval e Del Barrio (1992) realizaram um estudo evolutivo com 80 sujeitos espanhóis, com idade entre 6 e 14 anos. Através do método clínico-crítico piagetiano, os autores buscaram investigar as noções que o grupo pesquisado possuía sobre a temática da guerra e da paz. Esse estudo se conecta ao que analisamos, pois as noções de guerra e paz estão relacionadas às formas como os sujeitos participantes lidam com fatores socioespaciais, como por exemplo, os conflitos territoriais, econômicos, sociais e políticos da organização de uma nação.

Os resultados apontaram diferentes níveis de compreensão sobre a temática pesquisada. Os autores identificaram que as crianças menores (até os 7 anos de idade) foram as que apresentaram ideias mais elementares. Relacionando a “guerra” a fatores pessoais, como por exemplo “brigas” e “morte”, mas sem apresentar relações mais objetivas sobre as causas e consequências dos conflitos. A ideia de paz era ainda mais imprecisa, na maioria das vezes a noção de “paz” estava atrelada à ausência de guerra (DELVAL, DEL BARRIO, 1992). Estas ideias mais elementares evidenciam que o pensamento desses sujeitos ainda está sob a primazia dos aspectos mais visíveis e pessoais (autocentrado). A compreensão mais completa sobre as noções de guerra e paz envolve relacionamentos mais complexos, pois é preciso apreender um processo histórico-social inferencial. Este aspecto traz correspondência com a temática de nossa pesquisa, pois a compreensão mais elaborada sobre o espaço geográfico está atrelada a inferências sobre o processo histórico e socioespacial envolvidos na configuração dos lugares.

Os autores encontraram ideias mais elaboradas somente nos sujeitos mais velhos, o dados mostraram que crianças com 8 anos de idade já começavam a

buscar explicações causais da guerra, mas a compreensão mais completa sobre a temática foi encontrada somente em adolescentes (por volta dos 14-15 anos). Para os autores, este fato está relacionado com as estruturas cognitivas do pensamento. As ideias mais elaboradas sobre a realidade social estão atreladas as estruturas do estágio operatório formal, na qual se desenvolve a capacidade de um pensamento mais abstrato que possibilita compreender o fenômeno de forma mais articulada e objetiva.

Outro estudo relevante para nossa discussão é o de Enesco et al. (1995), o qual objetivou investigar o conhecimento social acerca do funcionamento da organização social, investigando as noções de riqueza, pobreza, desigualdade e mobilidade social. Esta temática também é correlata à nossa discussão sobre o espaço geográfico, pois as noções do que é ser rico ou pobre estão atreladas ao espaço físico e social na organização das cidades. Partindo do ponto que toda prática social é também espacial, refletir sobre a pobreza e riqueza, também é refletir sobre o espaço, sua configuração, segregação socioespacial, a divisão social e espacial do trabalho, etc.

Realizado na Espanha, o estudo contou com a participação de 82 sujeitos, com idade entre 6 e 16 anos, pertencentes a diferentes níveis socioeconômicos. Assim como Delval e Del Barrio (1992), os resultados de Enesco et al. (1995) também apontaram para uma evolução das noções pesquisadas conforme avança as idades dos participantes. Os autores encontraram ideias mais elementares nos participantes mais novos, que relacionavam o fato de ser rico ou pobre aos aspectos mais visíveis e materiais, como por exemplo, o tipo de roupa que os ricos e pobres usam ou por meio de afirmações tais como “ricos possuem dinheiro já os pobres não”. A mobilidade social também foi compreendida de igual modo. Os participantes afirmavam que para os pobres tornarem-se ricos teriam que pegar dinheiro no banco, ou então, que os ricos fizessem doações aos mais pobres. Trata-se de apresentar soluções simplistas e pouco prováveis de acontecer na sociedade que estavam inseridos. A compreensão mais elaborada sobre a sociedade, como também sobre o espaço, exige um pensamento descentrado e que opere para além das materialidades e atributos físicos. As inferências são o que torna possível uma compreensão mais realista e completa sobre a realidade socioespacial. Envolve a apreensão do processo histórico e a articulação de diversos aspectos da conjuntura política, econômica, social e espacial. Estas capacidades se relacionam a uma

noção de conjunto mais desenvolvida, na qual os aspectos visíveis são apenas uma parte de um todo maior, conduzindo a uma compreensão menos estereotipada sobre a organização social e espacial da sociedade.

Sobre a mesma temática da organização social, Navarro e Peñaranda (1998) realizaram um estudo sobre a ideia de igualdade social. Este estudo foi realizado com sujeitos do México e da Espanha. Participaram 100 crianças e adolescentes, com idades entre 6 e 14 anos, sendo 50 participantes de cada país. Assim como Enesco et al. (1995), os autores perceberam que existe uma evolução nas ideias dos participantes quanto ao entendimento sobre o funcionamento da sociedade. Além disso, Navarro e Peñaranda (1998) notaram reações semelhantes entre os sujeitos espanhóis e mexicanos. As crianças mais novas estavam sobre a primazia dos aspectos mais visíveis e concretos sobre o que é ser rico ou ser pobre. Já as ideias mais completas sobre a temática foi encontrada somente nas respostas dos participantes mais velhos, os quais já se afastavam dos aspectos puramente visíveis e passavam coordenar aspectos ocultos e subjetivos, realizando inferências acerca da realidade social.

Rodríguez, Kohen e Delval (2008) realizaram um estudo que objetivou entender os níveis de compreensão de crianças e adolescentes acerca da noção de sustentabilidade. Esta temática possui relação bem próxima à pesquisada por nós, uma vez que o desenvolvimento sustentável envolve um processo sistêmico entre ecologia, economia e sociedade, buscando o progresso econômico e social sem esgotar os recursos provenientes da Natureza. Em linhas gerais, trata-se também de uma investigação acerca da relação entre Homem e Natureza (ou Homem e Espaço). Participaram dessa pesquisa 40 sujeitos espanhóis, com idades entre 9 e 16 anos. Os autores agruparam os dados coletados em três categorias: escassez de recursos; impactos da ação humana e conflito ambiental. Os resultados indicaram que o grupo pesquisado apresentava diferentes níveis de compreensão acerca da temática pesquisada e que as respostas dos participantes se tornam mais complexas conforme as idades avançam.

Na categoria *“impactos da ação humana”*, muito pertinente à temática da nossa pesquisa, as respostas obtidas foram: ação humana inócua; impactos locais, diretos e imediatos; impactos globais indiretos e progressivos; impactos econômicos da poluição e caráter econômico sistêmico. A ideia mais elementar, que considera a ação humana inócua, foi predominante entre os participantes mais novos, pois 70%

dos participantes com 9-10 anos de idade apresentaram esse tipo de compreensão. Estes consideravam que a ação humana não traz prejuízos para a natureza e que a contaminação do meio ambiente não afeta os seres humanos. Este dado evidencia a limitação dos participantes mais novos em compreender a relação sistêmica entre o Homem e a Natureza, isto é, eles ainda não compreenderam que o espaço é socialmente construído e que há uma influência dialética entre ambos. Pois ao mesmo passo que o Homem modifica o espaço, este também exerce influência sobre os que nele habitam, especialmente quando pensamos na degradação ambiental, na qual os seres humanos são ao mesmo tempo os agentes e os prejudicados. Já os participantes mais velhos reconheceram o peso das ações humanas sobre a Natureza. Dos participantes com 15-16 anos de idade, 90% consideraram o caráter econômico sistêmico da ação humana sobre a degradação ambiental. Estes participantes alcançaram compreensão mais ampla e crítica acerca da noção de sustentabilidade. Eles reconheceram os impactos negativos da ação humana sobre a natureza, relacionando este fato ao crescimento econômico. Que os recursos naturais possuem uma limitação e que caso não haja práticas sustentáveis, os recursos naturais se esgotarão, prejudicando a todos. Como é típico do nível 3, os participantes também apontaram soluções para o problema, sugerindo como exemplo a energia eólica.

No contexto brasileiro, as discussões sobre o conhecimento social vêm tomando espaço desde o início da década de 90, através das contribuições e do intercâmbio das pesquisas realizadas por Juan Delval e seus colaboradores. Entre os estudos brasileiros estão as pesquisas de Assis (2003), Araújo (2007), Baptistella (2001, 2009), Barroso (2000), Borges (2001), Braga (2003, 2010), Cantinelli (2000), Ferreira (2008), Freire (2017), Guimarães (2012), Guimarães e Saravali (2009), Mano (2013), Monteiro (2013), Peralta (2017), Pieczarka (2009), Saravali (1999), Saravali et al. (2012, 2013, 2014), Saravali e Guimarães (2010), Souza e Saravali (2016), Tortella (1996, 2001) entre outras. No contexto nacional também não encontramos nenhuma pesquisa que aborde diretamente o conhecimento social de lugar e espaço geográfico. Desta forma, optamos novamente por trazer alguns estudos correlatos a essa temática.

O primeiro estudo que analisaremos é a pesquisa de Pieczarka (2009), na qual investigou-se noções econômicas buscando identificar a compreensão de crianças e adolescentes sobre a desigualdade social e mobilidade econômica. Trata-

se de um estudo correlato às investigações de Enesco et al. (1995) e Navarro e Peñaranda (1998). Diante disso, os resultados encontrados por Pieczarka (2009) comparado aos estudos internacionais possibilitam identificar semelhanças e diferenças na construção do conhecimento social em diferentes países e contextos.

Participaram dessa pesquisa 40 alunos de uma escola pública, com idades entre 11 e 17 anos. Em conformidade com as pesquisas de Enesco et al. (1995) e Navarro e Peñaranda (1998), os dados da pesquisa de Pieczarka (2009) também apontaram para uma sequência evolutiva das noções pesquisadas, conforme o avanço das idades dos sujeitos da pesquisa. A partir dos resultados, as respostas foram enquadradas em três níveis de compreensão.

Em síntese, no nível 1 as ideias dos participantes sobre a mobilidade e desigualdade social não levavam em conta aspectos históricos e sociais. Dessa forma, os sujeitos não percebiam os diversos obstáculos para alguém se tornar rico, assim como diziam que a pessoa é pobre porque não trabalha ou se esforça para mudar sua situação. Neste nível os participantes apontavam soluções simples como dar dinheiro aos pobres, ter sorte ou trabalhar muito. No nível 2 as ideias já caminhavam para uma compreensão mais ampla, na qual a mobilidade e desigualdade social envolveria um processo que requer tempo e preparo. Trata-se de ideias em transição, mas que ainda são estereotipadas, pois a maioria dos participantes enfatizavam que o esforço, como estudar mais e trabalhar mais, seria decisivo na mudança social. Mas não conseguiam explicar situações em que a mudança não ocorria, por mais que as pessoas se esforçassem. Já as ideias do nível 3 traziam uma visão de mundo mais crítica e ampliada, com discernimento entre papéis sociais e pessoais. Os participantes percebiam a existência de obstáculos os quais não se pode vencer, mesmo com esforço e força de vontade, pois também consideravam as oportunidades que alguns têm e outros não. Além disso, as respostas mostravam soluções mais realistas sobre a mobilidade e desigualdade social, como a união entre os representantes do Governo e mudanças no salário mínimo.

Um fato que chama atenção nos resultados de Pieczarka (2009) é que somente 2 participantes (5%) alcançaram ideias mais complexas do nível 3, a maioria permaneceu no nível 2, inclusive participantes mais velhos com 17 anos de idade. Este dado, comparado às pesquisas internacionais, revela um atraso do conhecimento social dos sujeitos pesquisados no Brasil. Desta forma, por mais que



o Brasil seja marcado por contradições e desigualdades econômicas e sociais, a maior parte dos participantes apresentou um nível de compreensão aquém do esperado. Para Pieczarka (2009, p.148) “o sistema educacional brasileiro necessita ser reformulado [...] que não somente vise a qualidade e o acesso de todos, como a formação de um indivíduo autônomo, crítico e emancipado para viver em sociedade”.

As potencialidades da Escola para a formação de sujeitos autônomos e críticos é um dos temas explorados no estudo de Guimarães (2012), que contou com diversas atividades de intervenção pedagógica organizadas sob a ótica construtivista. Guimarães (2012) investigou o conhecimento social das noções ambientais, procurando relacionar a construção dessa noção com o conhecimento lógico-matemático. Semelhante ao estudo de Rodríguez, Kohen e Delval (2008), a temática ambiental pesquisada por Guimarães (2012) relaciona-se diretamente à discussão do espaço geográfico, uma vez que pensar o meio ambiente é pensar a relação entre o Homem e o Espaço, Homem e Natureza. Envolve a compreensão de que são indissociáveis, isto é, o Homem faz parte do Meio Ambiente, assim como exerce influência direta sobre sua preservação ou degradação.

Participaram da pesquisa 12 alunos de um 2º ano do Ensino Fundamental com idades entre 6 e 7 anos. A coleta de dados ocorreu a partir de entrevistas clínicas e provas operatórias sobre conservação, classificação e seriação. A pesquisa foi organizada em três etapas principais: pré-teste, intervenção pedagógica e pós-teste. Guimarães (2012) organizou a entrevista a partir dos seguintes temas: água, árvores, lixo, animais e o conceito de meio ambiente. Os dados do pré-teste indicaram relações mais elementares quanto ao conhecimento social e cognitivo. Todos os participantes apresentaram respostas do nível 1 sobre as noções ambientais investigadas. Em linhas gerais, as respostas sobre os cinco temas investigados não apresentavam considerações que relacionassem a ação humana e a preservação/degradação do meio ambiente.

Em contrapartida, os resultados do pós-teste indicaram que 75 % dos participantes alcançaram ideias do nível 2, 25 % permaneceram com ideias simplistas do nível I, já o nível 3 não foi alcançado pelo grupo pesquisado. Nas ideias do nível II, os participantes começavam a estabelecer relações entre o Homem e a Natureza, mas ainda de forma parcial. Tratam-se de ideias um pouco melhoradas, com a descoberta de outros aspectos pertencentes à noção ambiental, mas conforme salienta Guimarães (2012), as respostas do nível 2 dificilmente

consideraram o Homem como parte do meio ambiente. Ou seja, ainda não há uma compreensão multidimensional que considere a relação dialética entre Homem e Natureza, o que caracterizaria ideias típicas do nível 3. Por fim, Guimarães (2012) constatou que as intervenções pedagógicas realizadas sob a ótica construtivista contribuíram para o desenvolvimento cognitivo e social dos participantes. Além disso, os resultados indicaram que quanto mais desenvolvido cognitivamente o sujeito se encontrava, melhores eram suas explicações sobre as questões ambientais.

Saravali e Guimarães (2010) realizaram uma investigação a fim de conhecer e comparar as representações de Escola entre crianças inseridas num ambiente educacional sócio-moral construtivista com as de crianças inseridas num ambiente educacional tradicional. O conhecimento social de Escola também possui correspondência com a temática do espaço geográfico, pois a Escola mais que uma construção material, com seus muros, livros, professores e alunos, é principalmente uma construção social. As materialidades do espaço escolar são reflexos de processos ocultos da conjuntura política, econômica e social de um país ou cidade. A Escola deixa de ser um espaço abstrato a partir do momento em que é experienciada e pensada sob a ótica das relações sociais que ali permeiam, conferindo significados a este espaço, que passa a ser o lugar da interação, da construção da autonomia social e intelectual.

Participaram da pesquisa 52 sujeitos com idade entre 7 e 8 anos, sendo que 30 eram alunos da 1ª série (2º ano) de uma escola considerada tradicional e 22 alunos da 1ª série (2º ano) de uma escola considerada construtivista. Saravali e Guimarães (2010) apresentaram neste trabalho os resultados dos eixos temáticos “Caracterização inicial da escola” e “Concepções de escola boa ou ruim”.

No primeiro eixo, todos os participantes apresentaram ideias do nível I. Foram respostas que caracterizavam a escola a partir dos aspectos materiais e mais aparentes como: a estrutura física, os objetos escolares, “ter bom aluno”, “ter boa professora”, “não ficar brigando” (SARAVALI; GUIMARÃES, 2010). No eixo temático sobre “Concepções de escola boa ou ruim” os resultados foram semelhantes, indicando que a maioria dos participantes possuem ideias do nível 1, porém alguns participantes alcançaram ideias um pouco mais elaboradas. Os dados da pesquisa mostram que o nível 2 foi alcançado por 10% dos alunos da escola tradicional e 14% da escola construtivista. As respostas desses participantes se afastavam dos

aspectos mais pessoais e concretos. Enquanto no nível I, as concepções de uma escola boa e ruim se relacionavam por exemplo, a “ter cadeira”, “dar comida”, “as pessoas não brigam”, no nível II as concepções se relacionavam à aprendizagem de conteúdos escolares. Os participantes respondiam que uma escola boa é onde “aprende bastante”, “que ensina a ler e escrever” entre outras. São ideias um pouco mais elaboradas, pois já são relacionados aspectos ocultos, que se distanciam das situações puramente pessoais e caminham para uma compreensão do papel social da Escola.

Com os resultados, Saravali e Guimarães (2010) puderam confirmar a hipótese de que os alunos inseridos num ambiente construtivista apresentariam ideias diferenciadas acerca da temática pesquisada, como também maior tendência à reflexão. Segundo as autoras “tal fato [mostra] que a organização didática e a postura do professor trazem benefícios para as crianças, no que diz respeito ao seu desenvolvimento social, moral e também cognitivo” (SARAVALI; GUIMARÃES, 2010, p.181). Contudo, os resultados mostraram que não houve uma grande diferença entre as respostas dos dois grupos, visto que a maioria dos participantes apresentaram ideias do nível 1, a esse respeito as autoras explicam que “mesmo que o ambiente favoreça o desenvolvimento infantil em vários aspectos, em relação ao conhecimento social é necessário o trabalho direcionado a determinado tema que se quer explorar” (SARAVALI; GUIMARÃES, 2010, p.181)

Desta forma, para a elaboração do conhecimento social não basta apenas ter acesso às informações, assim como a simples manipulação dos mapas não possibilita a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos significativos. Pois a elaboração desse tipo de conhecimento a níveis mais elevados pressupõe a construção do pensamento cognitivamente e socialmente. O trabalho pedagógico com o conhecimento social precisa ser levado para a sala de aula, para que os alunos possam pensar, debater e compreender suas próprias ideias.

Os trabalhos sobre o conhecimento social mostram que há uma mudança evolutiva das ideias dos sujeitos e que as crianças e adolescentes constroem ideias singulares sobre os conteúdos da realidade transmitidos socialmente. Mostram também que o conhecimento social, independente do tema abordado, se trata de um conhecimento de difícil elaboração que “se não for solicitado adequadamente, permanece em níveis bem rudimentares de compreensão” (SARAVALI et al., 2014, p. 112). Este fato é percebido, sobretudo nos estudos nacionais, visto a baixa

incidência de participantes que atingem o nível 3 (BARROSO, 2000; CANTELLI, 2000; PIECZARKA, 2009; SARAVALI et al., 2012, 2016; MANO, 2013; MONTEIRO, 2013; FREIRE, 2017; PERALTA, 2017). A ausência ou falhas no processo de interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento é hipótese levantada por Souza e Saravali (2016) para a predominância dos níveis mais elementares do conhecimento social nas pesquisas brasileiras.

Diante do exposto, fica evidente a relevância das pesquisas sobre o conhecimento social, em especial, as que buscam estabelecer possíveis relações com os aspectos cognitivos dos sujeitos. A escola é o espaço por excelência, que deve buscar o desenvolvimento dos alunos em todos os aspectos. No entanto, a transmissão social por si só não basta pra construir níveis mais elaborados do saber. Um ensino no qual o aluno não é instigado a pensar sobre o objeto de conhecimento, dificulta a elaboração de conhecimentos significativos. Os alunos podem até memorizar as informações recebidas por algum tempo, mas isso pode não provocar mudanças significativas no seu modo de pensar. Diante disso, o trabalho do professor deve se orientar não em trazer os conteúdos já prontos, mas em propor situações que permitam ao seu aluno pensar, refletir, comparar e debater suas próprias ideias em cooperação com os demais alunos. É neste sentido que Saravali e Guimarães (2010) defendem uma proposta construtivista para a educação.

Em suma, as pesquisas sobre o conhecimento social confirmam os pressupostos piagetianos, mostrando se tratar de uma construção gradual e protagonizada pelo próprio sujeito. Assim como evidenciam o caráter fundamental da inteligência lógico-matemática e das estruturas do pensamento formal na elaboração do conhecimento social em níveis mais elevados. Mostram que a elaboração do saber envolve uma relação de interdependência, produzida pelas interações entre o sujeito e o meio físico e social, configurando um contexto dinâmico e indissociável (PIAGET, 1978).

## 1.2A REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO

A representação do espaço foi um dos temas estudados por Jean Piaget. Entre as obras produzidas sobre essa temática, destaca-se o livro “A representação do espaço na criança” (PIAGET; INHELDER, 1993), em parceria com B. Inhelder. Neste estudo analisaram os processos que os indivíduos percorrem na construção das noções espaciais, como por exemplo, as noções de vizinhança, o relacionamento de perspectiva, a noção de distância, entre outras. As relações espaciais identificadas são de natureza topológica, projetiva e euclidiana. Cada sujeito percorrerá essas três relações, primeiramente são elaboradas as noções topológicas, por serem mais elementares, e posteriormente as relações mais complexas do espaço projetivo e euclidiano.

Segundo Piaget e Inhelder (1993) a construção progressiva das relações espaciais ocorre em dois planos distintos: o plano perceptivo (sensório motor) e o plano representativo (intelectual). Essa distinção é importante, para não considerar a representação do espaço como uma simples tradução do plano perceptivo. Na verdade, a construção das noções espaciais começa no plano perceptivo posteriormente, no plano representativo. O espaço perceptivo é resultante do contato direto do sujeito com o objeto, por isso também é conhecido como espaço sensório-motor. Através da interação do seu corpo e dos seus sentidos o bebê estabelece suas primeiras noções espaciais. Por volta dos dois anos de idade, com o advento da função simbólica, o espaço deixa de ser puramente perceptivo e tem início o desenvolvimento do espaço representativo (intelectual). Desta forma, antes mesmo de surgir o espaço representativo, o perceptivo já atingiu patamares mais elaborados, o que indica que a representação não é uma simples tradução do que ocorre na percepção. Se por um lado existe certa oposição entre as formas perceptivas e representativas, por outro, configuram-se como construções simultâneas e contínuas.

### 1.2.1 As Relações Espaciais: Topológicas, Projetivas e Euclidianas

As relações que a criança estabelece e que permitem a construção da noção de espaço são as relações topológicas, projetivas e euclidianas. Segundo Piaget e Inhelder (1993) as relações topológicas são as mais elementares e as primeiras a

serem construídas pelo indivíduo, compreendem as relações de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade. Trata-se de relações elementares, pois conforme aponta Oliveira (2005, p. 93) “não exige qualquer coordenação de sistemas de conjunto”, ainda não há um espaço total que englobe todas as figuras, cada objeto é considerado em si mesmo e não num sistema de conjunto estruturado.

A construção das relações topológicas inicia no período pré-operatório com o desenvolvimento da função simbólica. São estruturas fundamentais, pois delas derivam as relações projetivas e euclidianas, conforme Paganelli (2014, p. 29):

Piaget conclui que são as estruturas topológicas as mais importantes, sendo as primeiras a se constituírem em operações mentais na criança; as operações projetivas e euclidianas não aparecem ou se constroem simultaneamente, mas com uma sensível defasagem no tempo em relação às topológicas, e isso porque ambas pressupõem as topológicas.

A noção de vizinhança corresponde à relação topológica mais elementar. Trata-se da proximidade dos elementos percebidos num mesmo campo espacial. Esta noção é primordial para a organização das estruturas do espaço representativo. A segunda relação espacial elementar é a da separação que consiste em dissociar (distinguir) um elemento do outro. A noção de ordem compreende uma sucessão espacial, ou seja, trata-se de uma sequenciação dos elementos ao mesmo tempo vizinhos e separados. A quarta relação espacial é a de envolvimento (circunscrição) quando um elemento está rodeado por outros, o que indica também certa relação de interioridade, como um objeto dentro de uma caixa. Para Piaget e Inhelder (1993) a noção de envolvimento está diretamente relacionada à tomada de consciência da tridimensionalidade do espaço, pois a noção de envolvimento pressupõe a coordenação das noções de vizinhança, separação e ordem. E por último a relação topológica de continuidade a qual indica uma ligação contínua entre os elementos ao invés de sua simples justaposição, consequência da evolução das relações de vizinhança e de separação.

Em suma, as relações topológicas são as principais formas elementares, o espaço topológico é interior a cada figura e cada objeto é considerado em si mesmo e não em um sistema de conjunto. Desta forma, as relações de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade ainda não comportam as noções de perspectiva, conservação, distância, ângulos, etc. Neste ponto encontra-se a

principal diferença entre as relações topológicas e as projetivas e euclidianas: o modo de coordenação das figuras no campo espacial.

Os espaços projetivos e euclidianos mostram-se mais complexos, pois “engendram por sua vez sistemas de conjunto nos quais estão implicadas a conservação de retas, ângulos, distâncias, conservações não necessárias às construções do espaço topológico” (OLIVEIRA, 2005, p. 94). Como aponta Almeida (2014) a elaboração mais tardia das relações projetivas e euclidianas se relaciona à complexidade que envolve os movimentos de coordenação espacial dessas representações. No espaço projetivo e euclidiano os objetos são situados um em relação aos outros através de perspectivas e coordenadas.

A gênese do espaço projetivo supõe a coordenação entre os distintos objetos espaciais, inicia psicologicamente quando os objetos passam a ser considerados relativamente a um ponto de vista, caso que intervém uma relação de perspectiva (PIAGET; INHELDER, 1993). O espaço projetivo compreende o relacionamento de perspectivas, isto é, um conjunto de pontos de vista distintos, e, por conseguinte as relações de frente-atrás, acima-abaixo e direita-esquerda. As relações projetivas são sistematizadas no período operatório concreto (a partir dos 7 anos), relacionando-se com o declínio do egocentrismo. Diferentes pontos de vista passam a ser considerados pelo sujeito. Esta progressiva diferenciação passa a coordenar um campo espacial que reúne os diversos elementos em um sistema de conjunto. Consiste em agrupar as relações topológicas de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade segundo um conjunto de pontos de vista coordenados entre si. A partir dessa coordenação o sujeito passa a diferenciar as noções de direita-esquerda, acima-abaixo e frente-atrás.

No entanto, o espaço projetivo ainda não conserva as noções de área, proporção (equivalência) e distância. Estas noções são características do espaço euclidiano, conforme explica Viana (2015, p. 851):

[...] as relações euclidianas permitem localizar objetos em um sistema de referência e têm como base a noção de distância. Para tal construção, são necessárias a conservação de distância, de comprimento e superfície; a construção de medida em uma, duas ou três dimensões; a elaboração de um sistema de coordenadas para localização no plano e no espaço e as consequentes transformações geométricas (as que preservam comprimento e ângulo – translação, rotação, simetria – e as que preservam apenas ângulos – semelhanças).

Tanto o espaço projetivo como o euclidiano derivam das relações topológicas elementares e são possíveis a partir de uma coordenação progressiva entre os conjuntos de objetos na configuração do campo espacial. Para Piaget e Inhelder (1993, p. 393) “essa coordenação dos objetos, que supõe a conservação das distâncias, bem como a elaboração de deslocamento (ou transformação congruente das figuras do espaço), acaba na construção dos sistemas de referência ou de coordenadas”. Sendo assim, o espaço euclidiano compreende a construção de um sistema de coordenadas no qual há relacionamento entre todos os objetos entre si. As noções envolvidas nessa construção incluem a conservação de retas, paralelas e ângulos, que por sua vez, engendram as noções de proporção, métrica e distância. As relações euclidianas se constroem paralelamente às projetivas durante o estágio das operações concretas. Paganelli (2014, p. 50) identifica que:

[...] a construção das relações euclidianas não será possível sem a estruturação simultânea das relações projetivas: a conservação das distâncias e das superfícies implica, evidentemente, reciprocidade ou simetria das relações de perspectiva.

Embora haja distinção entre os espaços projetivo e euclidiano, as duas relações são simultâneas e solidárias, pois as relações euclidianas se apoiam nas projetivas e vice-versa. Neste sentido, à medida que o indivíduo começa a coordenar as diferentes perspectivas de um objeto, elaborando as noções de direita e esquerda, de acima e abaixo, e de frente ou de atrás, será possível estabelecer as distâncias e a localização do conjunto de objetos estabelecendo como referência um sistema de coordenadas.

Em suma, o espaço euclidiano se apoia nas conquistas do espaço topológico e em solidariedade com as relações projetivas, passa a coordenar um conjunto espacial caracterizado pela coordenação dos objetos em um sistema de coordenadas de três dimensões: vertical, horizontal e em profundidade. As noções euclidianas de reta, paralelismo e ângulos possibilitam tal construção, que se apoiando sobre as diversas perspectivas elaboram progressivamente as noções de distância, métrica e proporção. Por isso sua construção é tardia, iniciando no período operatório concreto com relações euclidianas menos complexas, até atingir sua sistematização completa no período operatório formal.



### 1.2.2 Os Diferentes Estágios da Representação do Espaço

A passagem da percepção para a representação espacial envolve uma reconstrução engendrada a partir das ações do sujeito. As noções espaciais se desenvolvem progressivamente e neste processo são identificados certos estágios, ou níveis de desenvolvimento. Desta forma é possível conhecer o momento que cada sujeito se encontra no processo construtivo das noções espaciais. Em cada estágio os processos que o sujeito aciona durante o seu pensamento mostra-se mais convenientes para a compreensão do espaço representativo. Cabe ressaltar que a faixa etária identificada em cada estágio serve mais como parâmetro, e não uma análise rígida marcando o início e o fim de cada etapa. As idades não devem ser encaradas como fixas, o mais relevante é notar a sequência de estágios que se desenrolam na construção do conhecimento espacial.

De modo a explicitar os processos envolvidos na construção dos espaços projetivo e euclidiano, o Quadro 1 apresenta a sucessão de níveis observadas por Piaget e Inhelder no relacionamento de perspectivas múltiplas e na construção de um mapa topográfico. As sucessões entre os níveis sempre partem do mais elementar (inteligência prática) para o mais complexo e em cada um dos estágios podemos observar qualidades diferentes quanto às relações projetivas e euclidianas. O estágio "0" compreende ausência de relações representativas significativas e se estende do nascimento até por volta dos 2 anos de idade.

Quadro 1 – Níveis identificados por Piaget e Inhelder na representação do espaço

| Relações espaciais | Níveis do desenvolvimento cognitivo  |   |   |  |
|--------------------|--|---|---|--|
|                    | I  | II  | III   | IV   |
| <b>Projetiva</b>   | Incompreensão das perspectivas.<br>Ausência da noção de profundidade. (até os 4 anos)                                      | Representação centrada no próprio ponto de vista.<br>Indiferenciação completa ou parcial entre o ponto de vista do sujeito e dos outros observadores (de 4 a 7-8 anos)  | Diferenciação e coordenação crescente das perspectivas (a partir dos 7-8 anos até os 12 anos)   |  |
| <b>Euclidiana</b>  | Ainda não há correspondência de ordem espacial (arranjos puramente arbitrários), salvo algumas vizinhanças (até os 4 anos) | Progresso no sentido de coordenações entre pequenos conjuntos de objetos. A noção de conjunto, distância, proporções e perspectivas são negligenciadas (de 4 a 7 anos). | Noção de conjunto. Aperfeiçoamento gradual da perspectiva e proporções. Construção progressiva do sistema de coordenadas, mas sem considerações suficientemente sistemáticas das distâncias e proporções (de 7 a 10-11 anos). | A noção de um plano esquemático é adquirida em toda a sua generalidade, com medida das distâncias e redução de escala, levando em conta as proporções e o sistema de coordenada (a partir dos 11-12 anos). |

Fonte: adaptado de Piaget e Inhelder (1993).

O Quadro 1 foi elaborado a partir das discussões acerca do espaço projetivo através do relacionamento de perspectivas, utilizando o experimento das Três Montanhas (ou relacionamento das perspectivas). Nesta prova operatória o sujeito tem que identificar perspectivas diferentes que a sua a partir de uma maquete de três montanhas com características bem distintas. As noções métricas euclidianas, como a distância, proporção e a organização de um sistema de coordenadas também foram identificadas. Para tanto utilizaram a prova operatória do Mapa da Aldeia, que tem como uma das técnicas possíveis a realização de um mapa topográfico a partir de uma composição territorial representada por uma maquete.

Como já foi discutido, a representação do espaço é uma construção gradual. Por isso além dos níveis representados no Quadro 1 também há a presença de subníveis, ou seja, momentos de transição que estão a meio caminho da construção de um nível elementar e outro mais complexo. Os subníveis para as provas das Três

Montanhas e do Mapa da Aldeia serão detalhados no Capítulo 6 da presente pesquisa em razão de termos adotado essas provas para a investigação realizada.

### 1.2.3 As Relações Espaciais e o Desenho (ou Espaço Gráfico)

O desenho também foi alvo dos estudos de Piaget, que buscou relacionar as relações topológicas, projetivas e euclidianas nesse tipo de construção gráfica do espaço, tanto no que concerne aos desenhos espontâneos como também cópias de modelos pré-definidos. Suas pesquisas revelam que o desenho (espaço gráfico) é uma das formas do espaço representativo “ele permite [...] a constatação do caráter espontâneo de estruturas próprias da representação” (PIAGET; INHELDER, 1993, p. 64). Sendo assim, o desenho apresenta o estágio de estruturação que o sujeito construiu até aquele momento sobre o espaço representativo. Ou seja, quem desenha está empregando suas relações espaciais para representar o objeto pretendido. Neste desenho estarão as relações topológicas, projetivas e euclidianas a variar do patamar de elaboração que cada uma se encontra.

São os mapas, desenhos, representações do espaço gráfico que explicitam as relações do espaço topológico, projetivo e euclidiano e portanto, garantem a possibilidade de representar o espaço geográfico, que é tridimensional, em um plano bidimensional, como em uma folha de papel. Em qualquer mapa estarão presentes relações de vizinhança, separação, ordem, envolvimento, continuidade. A perspectiva oblíqua é traduzida no mapa para a vertical, desta forma, a diferenciação de perspectivas é um dos pontos fundamentais na interpretação cartográfica. As relações de proporção, distância e sistema de coordenadas (vertical e horizontal) sistematizam uma localização geográfica precisa. Nestas condições o mapa, assim como o desenho espontâneo ou geométrico, revela as estruturas do espaço representativo, como também para realizar a leitura cartográfica torna-se imprescindível a construção das relações espaciais pelo sujeito.

Piaget e Inhelder reconhecem que o espaço representativo pode ser enriquecido por meio da prática pedagógica, conforme os autores:

[...] do mesmo modo que a criança desenha bem antes de receber lições de desenho, ela também constrói, no curso de suas atividades diversas, um conjunto de noções relacionadas às coordenadas, às perspectivas e às semelhanças ou proporções, que lhe permitem cristalizar, numa certa idade, esses sistemas de operações efetivas ao redor de elementos novo introduzidos em seu espírito pelo ensino (PIAGET; INHELDER, 1993, p. 466).

Uma ação pedagógica construtivista voltada para o ensino da cartografia escolar possibilita uma elaboração progressiva do espaço representativo pelos alunos. É de fundamental importância nesta ação que o aluno desenhe seu próprio mapa, esta tarefa requer do sujeito a abstração das formas que constituem o espaço geográfico, como também a coordenação de uma série de movimentos cognitivos para a representação gráfica. Como relevância pedagógica, destaca-se a importância da orientação de práticas pedagógicas para o ensino de Geografia que adotem a compreensão de processos cognitivos e sociais de construção de conhecimentos cartográficos e geográficos.

## 2 O ESPAÇO E LUGAR NA GEOGRAFIA

Durante muito tempo, o conceito de lugar foi considerado como um dos mais controversos e de pouco interesse pela Geografia, um termo polissêmico que tem sido alvo de diversas interpretações entre os mais variados campos do conhecimento. Nos dias atuais o “lugar” é um conceito fundamental e ocupa uma posição chave para a compreensão das tensões do mundo contemporâneo (FERREIRA, 2000).

Conforme Holzer (1999, p. 67) “desde a implantação da geografia como disciplina acadêmica – a partir de uma ideia positivista da ciência – o lugar foi eventualmente estudado pelos geógrafos, mas sempre em um plano secundário”. Na Geografia Clássica ou Tradicional do início do século XX, o “lugar” era compreendido apenas sob a ótica locacional. Neste período a Geografia se consolidava como uma ciência ideográfica e descritiva, pautada nos ideais positivistas, tinha o empirismo como método e buscava estudar a conexão entre os elementos presentes no meio partindo do particular para o geral (ANDRADE, 1987; LENCIONI, 1999). A Geografia neste período era considerada por muitos geógrafos uma ciência natural e não social, conforme Andrade (1987, p. 64):

[...] os alemães preocuparam-se com a descrição e a análise da paisagem, em suas características naturais, enquanto entre os franceses a geografia da paisagem, considerada uma ciência síntese, dava grande importância à visualização da mesma, tanto em seus aspectos físicos como nas marcas deixadas pelo homem.

La Blache (1982), representante da escola clássica francesa, admitia que a Geografia era uma ciência dos lugares e não dos homens. Os conceitos mais referenciados no período da Geografia Clássica foram o de paisagem e território, conforme sintetiza Queiroz (2014, p. 154):

A matriz filosófica positivista era típica da Escola Alemã de Geografia, a Escola determinista, que tinha como principal pensador Friederich Ratzel, como também, o principal conceito utilizado era o território. A matriz historicista caracterizava a Escola Francesa, possibilista, que tinha como principal pensador Vidal De La Blache, e a paisagem como conceito mais significativo.

A Escola Norte-americana se desenvolveu a partir da segunda metade do século XX, fortemente influenciada pelos estudos da Escola Alemã. O neokantianismo foi a matriz filosófica condutora dos estudos da relação homem-meio e o geógrafo Richard Hartshorne pode ser considerado o maior teorizador desse movimento que tinha a “região” como principal conceito (QUEIROZ, 2014; ANDRADE, 1987). Muitos geógrafos admitiam ser a “região” o conceito mais legítimo para o estudo das relações entre os aspectos naturais e os sociais, no entanto havia muito mais uma justaposição do natural sobre o humano, do que uma necessária integração entre os mesmos (ANDRADE, 1987; HOLZER, 1999). O conceito de lugar permanecia relacionado à localização geográfica, para Hartshorne (1959 apud HOLZER, 1999) as integrações que cabiam à Geografia analisar seriam aquelas que variam de lugar para lugar

Durante o período da Geografia Clássica o espaço assim como o lugar eram considerados no sentido de localização geográfica, servindo apenas como palco ou receptáculo para as relações humanas. Cabia aos geógrafos desse período descrever os aspectos visíveis dos diferentes lugares e a soma dessas análises proporcionaria um melhor conhecimento da totalidade. Este tipo de abordagem, conforme aponta Andrade (1987), não possibilita a compreensão das relações sociais na produção e reprodução do espaço, uma vez que a descrição dos aspectos visíveis da paisagem fornece apenas os resultados da ação humana sobre o meio.

A Geografia Clássica passou a ser questionada e criticada pelo seu pragmatismo e falta de utilidade. A partir da segunda metade do século XX, o pensamento geográfico passou por uma renovação, a nova corrente que se desdobrava nesse período compreende a Nova Geografia, sem ligações com o pensamento tradicional, conforme Andrade (1987, p. 96):

[...] a geografia que se limitava a observar, a descrever e a explicar a paisagem utilizando o “olho clínico”, não usava técnicas que a levassem a ver o que se fazia, deforma invisível, na elaboração da paisagem. Ela não poderia continuar a ser apenas ideográfica, corológica. Passaram então a intensificar as pesquisas em dados estatísticos – até então desprezados ou pouco utilizados.

A primeira corrente de renovação filosófica e metodológica foi a Geografia Quantitativa ou Teorética que predominou entre as décadas de 1950 a 1970 e que procurava a partir de modelos matemáticos e estatísticos buscar uma lógica na organização do espaço. Lencioni (2005, p. 191) expõe que:

Essa geografia de posição anti-historicista significou a abolição de toda ideia de processo, de gênese e de origem e a desconsideração dos marcos sociais em que se desenvolvem os fenômenos. Premissas claras, limitadas e precisas, tanto quanto objetividade nos procedimentos de investigação, e o contínuo ajuste do modelo proposto à realidade figurada eram estimados com o objetivo de garantir a demonstrabilidade das teorias e a possibilidade de estabelecer projeções futuras.

A corrente quantitativa, na busca por desenhar teorias e leis gerais, passou a apresentar grandes formulações nomotéticas que facilitavam o uso de modelos matemáticos e estatísticos (ANDRADE, 1987). O espaço não é mais considerado absoluto como na perspectiva kantiniana, segundo Gomes (2000, p. 259) a Nova Geografia “concebe um espaço relativo, no qual a localização depende do gênero de coordenadas escolhidas. A escolha é também relativa aos objetivos de cada pesquisa [...]”. A lógica racional que conduzia a Geografia Quantitativa desprezava a diversidade dos aspectos históricos e sociais em suas análises. Essa perspectiva geográfica se definiu como a ciência do espacial (LENCIONI, 2005). O humano era considerado uma das variáveis do sistema. O indivíduo era comparado a um agente econômico perfeito desprovido de história e singularidade.

Produziam-se modelos de espaços isomórficos que não se assemelhavam em nada com a imagem da realidade (GOMES, 2000). Conforme Ferreira (2002, p. 44) “o conceito de lugar é abandonado em detrimento do espaço, considerado como um simples meio de análise”. Desta forma a Nova Geografia estaria apenas fazendo uso de uma nova “roupagem”, baseada em seus instrumentos quantitativos, para as velhas questões da Geografia Clássica (Gomes, 2000). Permanecia a justaposição dos aspectos físicos (aparentes) sobre os aspectos humanos, os interesses dessa perspectiva não residiam nas particularidades e sim nas regularidades espaciais. A Geografia Quantitativa foi alvo de inúmeras críticas que se orientavam no sentido de afirmar o caráter social do espaço, ou seja, “não há processos espaciais sem um

conteúdo social e não há causas e processos puramente espaciais” (LENCIONI, 2005, p. 192).

A Geografia Quantitativa, com seus estudos abstratos e técnicos não se preocupava com a situação real, desconsiderava a história e o social o que não contribuía para reflexões e proposições para os dilemas e contradições existentes na sociedade. Neste sentido, a partir da década de 1970, a geografia experimentou uma nova renovação e surgiram duas novas correntes: a Geografia Crítica, embasada no materialismo histórico e dialético e Geografia Humanística, que tem por base filosófica a fenomenologia e o existencialismo. Apesar de apresentarem posturas metodológicas, filosóficas e epistemológicas diferentes, tinham um ponto em comum: a compreensão do mundo a partir das relações entre a sociedade e o espaço, convergindo esforços para a configuração de uma geografia de caráter social (LENCIONI, 2005; GOMES, 2000). Embora as correntes Crítica e Humanística trilhem caminhos distintos irão encontrar na procura da definição do conceito de lugar seu ponto de contato (FERREIRA, 2000). O lugar, conceito até então pouco significativo para o estudo geográfico, assume fundamental importância para a compreensão da sociedade e sua relação com o espaço. O lugar deixa de ser uma mera localidade e passa a expressar as vivências e subjetividades dos homens como também consubstancia a totalidade-mundo e o particular em sua teia construtiva.

## 2.1 A GEOGRAFIA HUMANÍSTICA E O CONCEITO DE LUGAR: SUBJETIVIDADE E O ESPAÇO VIVIDO

A Geografia Humanística surge como um movimento que irá combater os ideais positivistas da Geografia Quantitativa e a depreciação que esta faz das individualidades, sentimentos e valores humanos em suas análises espaciais. Dentre os grandes expoentes desse movimento destacam-se Edward Relph e Yi-Fu Tuan. A corrente Humanística estabelece, segundo Gomes (2000, p. 310):

[...] que a definição de uma espacialidade não pode ser estabelecida através da objetivação de uma ciência racionalista. O espaço e suas propriedades, distância, fluxo, hierarquia, possuem um sentido que não se reduz a medidas numéricas. Desta forma o espaço é sempre um lugar, isto é, uma extensão carregada de significações variadas.



O lugar é utilizado como principal conceito pela Geografia Humanística, até então pouco significativa para os estudos geográficos. Os geógrafos humanistas encontraram neste conceito a possibilidade de compreender o mundo, o diálogo entre o homem e seu meio, marcado pela experiência e percepção (HOLZER, 1999; TUAN, 1980,1983). Em oposição ao método racionalista para as análises geográficas, a corrente humanística estabelece uma relação com a fenomenologia, considerando que por meio desta, é possível alcançar as interpretações da subjetividade humana na sua relação com o mundo. Neste sentido revela Tuan que a ciência clássica, objetiva e racional, minimiza o papel da consciência humana para o conhecimento e que no sentido contrário, a fenomenologia, por considerar a subjetividade, cria a possibilidade de estabelecer o contato entre o mundo e as significações (GOMES, 2000). Para Tuan “conhecer o mundo é conhecer a si mesmo” (TUAN, 1971 apud GOMES, 2000, p. 328).

De acordo com Ferreira (2000) a relação entre a Geografia e a Fenomenologia foi estabelecida primeiramente por Relph em seu livro *Place and placelessness* (1980). Nesta obra o autor afirma que o lugar deve ser analisado a partir das experiências que o sujeito estabelece com o mundo ao seu redor, assim como da consciência construída a partir dessas significações. O lugar não pode ser compreendido sem ser experienciado, o lugar só adquire significado através das intenções e ações humanas em relação a ele, como explica Relph (1976 apud HOLZER, 1999, p. 72):

Lugares são os contextos ou panos de fundo para a intencionalidade definir objetos ou eventos, ou seja, eles podem ser objetos da intenção em seu sentido primordial [...] [pois] toda consciência não é meramente consciência de algo, mas de algo em seu lugar, e [...] esses lugares são definidos geralmente em termos dos objetos e de seus significados. Como objetos, no seu verdadeiro sentido, lugares são essencialmente focos de intenção, que têm usualmente uma localização fixa e traços que persistem em uma forma identificável.

Relph alerta que o lugar não deve ser considerado como uma localização geográfica no qual as ações humanas simplesmente se justapõem. Para o autor, “lugar significa muito mais que o sentido geográfico de localização. Não se refere a objetos e atributos das localizações, mas a tipos de experiência e envolvimento com o mundo, a necessidade de raízes e segurança” (RELPH, 1979 apud LEITE, 1998,

p. 10). Para Relph o lugar torna-se a própria base da existência humana, o qual se configura a partir das significações que o sujeito constrói com sua profunda e imediata experiência com o mundo (RELPH, 1980 apud FERREIRA, 2000). Este aspecto também é verificado por Tuan ao estabelecer esforços em afastar o fator locacional do conceito de lugar conferindo-lhe um caráter de realidade portador de história e significados. Para Tuan (1979, p. 387 apud HOLZER, 1999, p. 70):

[...] o lugar é uma unidade entre outras unidades ligadas pela rede de circulação; [...] o lugar, no entanto, tem mais substância do que nos sugere a palavra localização: ele é uma entidade única, um conjunto “especial”, que tem história e significado. O lugar encarna as experiências e aspirações das pessoas. O lugar não é só um fato a ser explicado na ampla estrutura do espaço, ele é a realidade a ser esclarecida e compreendida sob a perspectiva das pessoas que lhe dão significado.

Nessa compreensão, espaço é abstrato, um conjunto de ideias, enquanto o lugar é um espaço estruturado, constituído a partir da experiência humana (HOLZER, 1999). Relph também diferencia espaço e lugar, explicando que o lugar é um recorte do espaço e apresenta forma e limites identificáveis. Para o autor:

[...] aqueles aspectos do espaço que nós distinguimos como lugares são singularizados porque eles atraíram e concentraram nossas intenções e é exatamente por causa disso que eles são colocados à parte do espaço circundante ao mesmo tempo em que permanecem como parte dele (RELPH, 1978 apud NOGUEIRA, 2004, p. 228)

Conforme Relph (1976 apud HOLZER, 1999) o lugar encerra a parte do mundo que é experienciado em sua intimidade pelos indivíduos, ou seja, o espaço vivido ou espaço existencial. É no lugar que a vida cotidiana acontece, centro de significados, do encontro com o outro e com os objetos. Neste sentido, Tuan revela que todos os lugares são pequenos mundos (HOLZER, 1999, p. 70).

Tuan (1983) aponta que o lugar pode apresentar diferentes escalas desde uma poltrona preferida até toda a Terra. Pequenos lugares podem ser conhecidos através da experiência direta, diferente de uma grande região como o estado-nação, mas este pode se tornar um lugar através do meio simbólico da arte, educação e da política, configurando um lugar de lealdade pela pátria (TUAN, 1982). Mas, conforme o próprio autor explica, o aumento da escala impossibilita a experiência espacial

direta, o que corrobora para que o lugar assumira uma escala mais compacta, como a casa, o bairro e a cidade por excelência (TUAN, 1983).

Tuan realiza seus estudos sobre o lugar partindo da percepção e dos sentimentos humanos em relação ao objeto, a intersubjetividade do indivíduo com espaço e seu grupo cultural produtora de significados espaciais revela os sentimentos criados nessa relação. O autor define o termo *topofilia*, que significa o elo afetivo entre a pessoa e o lugar, para Tuan (1980, p. 286):

A topofilia assume muitas formas e varia muito em amplitude emocional e intensidade. É um começo descrever o que elas são: prazer visual efêmero; o deleite sensual de contato físico; o apego por um lugar por ser familiar, porque é o lar e representa o passado, porque evoca orgulho de posse ou de criação; alegria nas coisas devido à saúde e vitalidade animal.

O lugar transmite em diferentes níveis o grau de pertencimento e vínculo que os indivíduos mantêm em sua relação, “uma pessoa no transcurso do tempo, investe parte de sua vida emocional em seu lar e além do lar, em seu bairro” (TUAN, 1980, p. 114). A familiaridade com o espaço vivido pode engendrar sentimentos de afeição (topofilia) ou desprezo. A afeição duradoura é em parte resultado das experiências íntimas e aconchegantes que se produzem no lugar, “os lugares íntimos são lugares onde encontramos carinho, onde nossas necessidades fundamentais são consideradas e merecem atenção sem espalhafato” (TUAN, 1983, p. 152).

Tuan (1983) revela também que o amor e afeição pelo lugar são fortemente influenciados pela história e a consciência do passado é um elemento importante para as significações do amor pela terra natal, das tradições e raízes de um povo.

O vínculo com o lugar é para Relph (1980 apud FERREIRA, 2002) o que define a essência do lugar, o autor busca estabelecer tais relações através da experiência da internidade em oposição a da externidade. Consiste em qualificar a relação dos indivíduos com o lugar levando em conta o grau de profundidade desta relação. Relph propõe sete diferentes níveis:

(1) externidade existencial, uma profunda alienação em relação a todos os lugares (2) externidade objetiva, compreensão dos lugares como conceitos e localidades; (3) externidade incidental, considera os lugares como panos de fundo para outras atividades; (4) internidade vicária, refere-se a experiência de lugares através de

romances ou outros meios de comunicação;; (5) internidade comportamental, a presença física em um lugar; (6) internidade empática, envolvendo participação emocional com o lugar; (7) internidade existencial, um compromisso total e não-autoconsciente com o lugar (FERREIRA, 2002, p. 48).

O lugar passa a ser significado quanto à profundidade das relações criadas com o espaço vivido. A internidade existencial de Relph (1980 apud FERREIRA, 2002) se assemelha ao maior grau de topofilia definido por Tuan (1980), estabelecendo uma afeição e envolvimento profundo e um compromisso total com o lugar. Quanto mais profundo for o envolvimento com o lugar, mais forte será a identidade com ele.

A identidade do lugar é definida por Relph (1980 apud FERREIRA, 2002) como o “espírito do lugar”, constitui-se a partir das intenções e experiências intersubjetivas entre o indivíduo o espaço e a comunidade. Para o autor são três os componentes básicos da identidade de um lugar: a localização física, as atividades e os significados (FERREIRA, 2002). O lugar se configura como o centro de valores indispensáveis na constituição da identidade do indivíduo e do seu grupo cultural. Mesmo com as profundas mudanças que ocorrem nos lugares sua identidade se mantém, se manifestando na história e memórias das pessoas que experienciaram sua espacialidade e subjetividade. No entanto, isso não significa que a identidade do lugar seja fixa e imutável, seus componentes podem sofrer variações a depender das circunstâncias e atitudes que o significam.

A identidade dos lugares e os vínculos que estabelecemos com ele remete à noção de tempo. Tuan (1983) explica que as ligações que temos com os lugares se iniciam no nascimento e se aprofundam com a experiência. Para o autor “a afeição, por uma pessoa ou uma localidade, raramente é adquirida de passagem” (TUAN, 1983, p. 203). Sentir um lugar leva mais tempo, a familiaridade com o lugar se faz no dia a dia através de repetidas experiências intersubjetivas com o espaço e o outro. No entanto, o próprio autor identifica que podemos nos apaixonar pelos lugares à primeira vista, como por outro lado, podemos morar durante muitos anos em uma casa e não criar vínculos e identidade com o lugar. Se por um lado, a experiência necessita de tempo, ele por si só não garante a constituição dos lugares. Neste sentido, Tuan (1983) sugere que a intensidade da experiência, a depender das significações aí estabelecidas, podem favorecer ou não os sentimentos de

pertencimento, afeição e amor pelo lugar. Ainda sobre o tempo, Tuan (1983) chama a atenção para que este assume diferentes significações durante o ciclo da vida humana, isto é, o tempo é sentido de forma diferente para uma criança e um adulto. A criança, bem mais que o adulto, conhece o mundo através dos sentidos, o tempo para ela não flui, sua condição de criança é aparentemente estável, já na vida adulta o tempo corre, empurra-o para frente quer queira, quer não.

Mensurar quanto tempo se leva para conhecer um lugar é uma tarefa difícil, uma vez que na perspectiva humanística o lugar é definido a partir das subjetividades e estas são singulares entre os diferentes grupos e seus membros. A convivência temporal prolongada não deixa de ser um aspecto importante, uma vez que a experiência leva tempo. A estabilidade, no sentido de pausa para o sentir, é o que para Tuan assume um dos aspectos fundamentais na constituição dos lugares. Neste sentido, Tuan (1983) afirma que o lugar é a pausa no movimento. É a pausa que possibilita o indivíduo conhecer o lugar para além de suas formas materiais. Não significa uma pausa no tempo histórico e sim uma pausa para a experiência de sentir o lugar. É a estabilidade (pausa para os sentidos) que diferencia a paisagem de lugar, para Tuan:

Uma cena pode ser um lugar, mas a cena em si não é um lugar. Falta-lhe estabilidade: é da natureza da cena mudar a cada mudança de perspectiva. A cena é definida por esta perspectiva, o que não é verdadeiro para o lugar: é da natureza do lugar aparecer como tendo uma existência estável, independente de quem o percebe. (TUAN, 1979 apud HOLZER, 1999, p. 73).

As renovações da corrente humanística trouxeram outras possibilidades de compreensão para o lugar. Compreender o lugar como o espaço vivido é de suma importância para o desenvolvimento da vida em sociedade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) tomaram por referência a Geografia Humanística (BRASIL, 1997), para orientar o ensino destes conceitos. Diante disso, optou-se pela utilização do termo “lugar” por três motivos principais. O primeiro relaciona-se ao PCN de Geografia que orienta iniciar as discussões com o conceito de “lugar”. O segundo motivo se apoia em Cavalcanti (1998), conforme a autora, antes da pessoa compreender o espaço geográfico, ela vive o lugar. Relacionado a este, o terceiro motivo consiste na rara empregabilidade do termo

“espaço geográfico” no dia a dia das pessoas, diferente de “lugar” que apresenta um uso mais comum.

Por mais que os conceitos de “espaço geográfico” e “lugar” apresentem definições distintas para a Geografia, nesta pesquisa, eles podem ser tomados como sinônimos. Do ponto de vista da construção social dessas noções, entende-se que o conhecimento sobre os objetos sociais, a leitura da realidade é de difícil elaboração (DELVAL, 2002), necessitando além das transmissões sociais a ação ativa (reflexiva) do sujeito sobre esse objeto do conhecimento, não se limitando a mera reprodução.

## 2.2 ESTUDOS NACIONAIS SOBRE A REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO

Apresentamos algumas pesquisas brasileiras sobre a representação do espaço que relacionaram tal temática ao ensino e aprendizagem dos saberes geográficos. Para tanto realizou-se uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que é uma base de dados que integra, em um único portal, os sistemas de informações de teses e dissertações existentes no Brasil. A busca foi guiada a partir das palavras-chave “Piaget” e “Geografia”, obtendo um resultado de 69 pesquisas. Após a leitura dos respectivos resumos, foram selecionados 8 estudos, considerados como relacionados ao desenvolvido na presente pesquisa (seis dissertações e duas teses). Não foi definido nenhum período específico para a busca, sendo que a mais antiga data de 1982 e a mais recente do ano de 2017. Por encontrar somente 8 estudos, consideramos que se trata de uma temática pouco explorada, tanto nos programas de pós-graduação em Geografia, como principalmente nos programas de pós-graduação em Educação. A busca realizada encontrou apenas dois estudos vinculados a programas de Mestrado e Doutorado da área de Educação. Os demais, cinco estudos vinculados à pós-graduação em Geografia e um em Engenharia da Produção.

Em linhas gerais, os resultados das pesquisas revelam a universalidade das temáticas estudadas por Jean Piaget em relação ao desenvolvimento espacial, confirmando algumas de suas teses acerca do desenvolvimento cognitivo. Como exemplo, citamos o papel da percepção no raciocínio pré-operatório, a evolução genética das relações espaciais, a anterioridade do domínio das relações topológicas em relação às projetivas e euclidianas, a simultaneidade na construção

das relações projetivas e euclidianas, bem como a evolução das relações espaciais no espaço gráfico. Em síntese, a seguir, apresentamos as principais características e resultados dos oito estudos encontrados que apresentam relação direta com nossa pesquisa, respeitando a ordem cronológica de publicação.

A primeira pesquisa é a dissertação de Paganelli (1982) que teve como tema principal a construção do espaço geográfico na criança. A pesquisa foi realizada em quatro escolas da cidade do Rio de Janeiro e teve como participantes 40 alunos, sendo 15 deles estudantes da 3ª série do Ensino Fundamental I (atual 4º ano) e 25 estudantes da 4ª série (atual 5º ano). A faixa etária dos participantes ficou entre os 9 e 14 anos de idade, sendo que 70% destes estavam na faixa de 10-11 anos de idade. Para a pesquisa foram utilizados instrumentos ligados às atividades escolares, como a construção de mapas, e experimentos de Piaget adaptados para o espaço urbano, entre eles a prova das Três Montanhas e a prova de conservação das relações de distância.

Em linhas gerais, os dados apontaram um nível de desenvolvimento abaixo do esperado para a idade, quando comparado aos resultados de Piaget e Inhelder (1993). Os participantes apresentaram dificuldades no relacionamento projetivo quanto às noções de direita-esquerda, como também no relacionamento mais objetivo em relação às noções métricas euclidianas. A autora considerou esses dados negativamente surpreendentes, uma vez que a faixa etária prevista para essa compreensão seria dos 7-8 aos 10 anos de idade. Além disso, apontou que os dados de sua pesquisa reforçam e confirmam a deficiência na operacionalização das noções espaciais nas atividades escolares, o que contribui para que as noções do espaço representativo permaneçam nos níveis mais elementares.

O próximo estudo ao qual nos referimos é a dissertação de Miranda (2001) na qual o autor investigou a noção de curva de nível em alunos da 5ª série (6º ano) do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Rio Claro (SP). A intervenção ocorreu em uma turma de 37 alunos, com idade entre 10 e 12 anos. Miranda (2001) buscou investigar se um modelo tridimensional favoreceria a representação plana do relevo pelos participantes. Para tanto, os instrumentos utilizados pelo pesquisador envolveram intervenções pedagógicas com atividades relacionadas à iniciação cartográfica, entre elas mapeamentos e observação de campo. Os resultados da pesquisa revelaram uma mudança significativa na representação do relevo do primeiro para o último desenho. Contudo, nem todos os

participantes alcançaram forma de representação mais abstrata, na qual perspectiva vertical e a redução proporcional de escala fosse devidamente alcançada. Evidenciando se tratar de uma construção mais complexa e que se não for solicitada permanece nos níveis mais elementares.

Miranda (2001) constatou que para a maioria dos participantes, as séries iniciais do Ensino Fundamental proporcionaram pouca ou nenhuma aprendizagem sobre os mapas. Além disso, o autor atribuiu aos procedimentos com o modelo tridimensional (maquete), a evolução na representação gráfica dos participantes no último mapeamento. Diante disso, o autor refletiu sobre a relevância de trabalhar com maquetes na alfabetização cartográfica. Para Miranda (2001), o professor deve conduzir os alunos através de atividades que proporcionem situações por meio das quais possam desenvolver formas mais elaboradas de representar o espaço.

O próximo estudo que destacamos, é a dissertação de Bom Jardim (2002) que tem como temática a alfabetização cartográfica nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental. Neste estudo, a autora objetivou analisar em que estágio do processo de alfabetização cartográfica se encontram os alunos da 4ª série (5º ano) do Ensino Fundamental da rede pública de Minas Gerais, no que diz respeito ao desenvolvimento das relações topológicas, projetivas e euclidianas. Para tanto, a autora utilizou o resultado do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação (SIMAVE) em 2001, que pertence ao Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica do Estado de Minas Gerais. O total de alunos participantes do teste foi de 139.854 alunos da rede estadual, e 24.121 alunos da rede municipal.

Os resultados da pesquisa revelam que 9,5% dos alunos apresentam resultados críticos, isto é, as competências não foram desenvolvidas. Na faixa intermediária, encontrava-se a maioria do grupo investigado, totalizando 69,6 % dos alunos. A autora explica que nessa faixa os alunos iniciaram o processo de aquisição das competências, mas ainda não as haviam consolidado, isto é, não demonstravam uma compreensão efetiva das relações topológicas, projetivas e euclidianas. Por fim, na última faixa de proficiência, encontravam-se 20,79 % dos alunos. Trata-se dos alunos que efetivamente desenvolveram as competências centrais acerca das noções do espaço representativo.

A autora concluiu que os alunos que ficaram na faixa crítica chegam ao 6º do Ensino Fundamental com deficiências graves de aprendizagem, pois não desenvolveram habilidades elementares para a compreensão e representação



cartográfica. Já em relação à faixa intermediária, a qual abarcou a maioria do grupo investigado, a autora verificou se tratar de uma construção mais complexa e por isso mais tardia, uma vez que esses alunos se encontravam num momento de equilíbrio das noções projetivas e euclidianas. Ao final, a autora discutiu a importância de se trabalhar com a alfabetização cartográfica nas séries iniciais, explicando que “só assim o aluno se tornará um leitor de mapas, no sentido amplo da leitura, [e] não [um] mero localizador de cidades rios, serras, ou qualquer outro fenômeno” (BOM JARDIM, 2002, p.70).

O quarto estudo que apresentamos é a tese de doutorado de Costella (2008) que investigou uma proposta de construção do conhecimento, levando em consideração a teoria piagetiana e a concepção de espaço enquanto compreensão de relações dinâmicas e sistêmicas. Participaram da pesquisa 71 alunos da 8ª série (9º ano atual), pertencentes a quatro escolas do Rio Grande do Sul, sendo três instituições públicas estaduais e uma instituição particular. A idade dos participantes era de 13 a 15 anos. Costella (2008) utilizou como instrumentos para sua pesquisa uma série de oficinas, sendo que uma delas envolveu a construção de um Mapa Mental.

Os resultados apontaram um melhor desempenho dos participantes oriundos da escola particular. Os alunos desta escola apresentaram noções mais objetivas quanto à lateralidade (espaço projetivo) e às noções métricas de escala (espaço euclidiano). Porém, nesta mesma instituição, a autora percebeu fatos curiosos nos mapas construídos, indicando que alguns alunos ainda não apresentavam operações espaciais reversíveis. Em relação às demais escolas, a autora percebeu nos mapas mentais as dificuldades dos sujeitos quanto ao relacionamento das noções projetivas e euclidianas, uma vez que os mapas desses estudantes não representavam nenhuma coerência espacial.

Os dados de Costella (2008) indicaram um atraso cognitivo dos estudantes, uma vez que para a faixa etária do grupo pesquisado, esperava-se noções projetivas e euclidianas mais elaboradas. A autora relacionou tais defasagens às falhas no ensino. Pesquisando os currículos das quatro escolas alvo do estudo, a autora descobriu que a única instituição que apresentava a alfabetização cartográfica nas séries iniciais era dos alunos participantes da escola particular (os que apresentaram melhores resultados). Diante disso, Costella (2008) reflete sobre a importância de se trabalhar com a alfabetização cartográfica nas séries iniciais, através de atividades

desafiadoras que permitam ao estudante refletir sobre a organização do espaço e sobre a representação desse espaço nos mapas.

Outro estudo que consideramos relevante relacionar com os aspectos centrais da discussão que fizemos, é a tese de Silva (2013) na qual o autor investigou a construção do conhecimento da Cartografia na formação de professores de Geografia e suas implicações no ensino escolar. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, realizada em escolas públicas e particulares da região metropolitana de Recife (PE), em faculdades e universidades que formam professores de Geografia (FUNESO e UFPE) e no Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE. Participaram da pesquisa graduandos dos cursos de Geografia, coordenadores de Departamentos e docentes da Universidade/Faculdade pesquisada, professores egressos dessas instituições que exercem a profissão docente, e também alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Entre os instrumentos de coleta de dados estiveram presentes a observação em sala de aula, questionários e entrevistas, e também oficinas de alfabetização cartográfica.

Os resultados de Silva (2013) revelaram dificuldades quanto às noções de lateralidade, com destaque para noções de direita e esquerda, e a coordenação projetiva dos diferentes pontos de vista (perspectiva). Tais dificuldades foram comuns entre estudantes do 6º ano e graduandos do 3º semestre do curso de Geografia. Além disso, os resultados também revelaram práticas conservadoras e tradicionais dos professores de Geografia, nas quais os alunos sequer vivenciaram atividades relacionadas à alfabetização cartográfica. Os dados coletados junto aos professores e graduandos de Geografia daquela amostra indicaram que estes possuíam dificuldade quanto aos saberes da cartografia escolar, como também, não apresentavam fundamentação para trabalhar com a cartografia no Ensino Fundamental. Diante disso, Silva (2013) discutiu a importância de inserir na matriz curricular dos cursos de Geografia, disciplinas como a Cartografia Escolar, ou Cartografia para crianças. Considerou que essa prática poderia possibilitar no espaço de formação docente a interdisciplinaridade entre os saberes geográficos e pedagógicos.

O próximo estudo que apresentamos para referendar nossa posição teórico-metodológica é a dissertação de mestrado de Justo (2014), que teve como objetivo investigar como situações de ensino e aprendizagem que articulam conhecimentos geográficos e matemáticos, podem auxiliar na elaboração das relações do espaço

representativo por crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental. A pesquisa contou com a participação de 19 crianças de 6 anos de idade, estudantes do 1º ano da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da USP (SP), as quais participavam do Clube de Matemática e Ciências. A investigação foi realizada a partir de intervenções em sala de aula que consistiam em situações de ensino e aprendizagem exploradoras das relações espaciais, relacionando conhecimentos Geográficos e Matemáticos. Entre elas, uma caça ao tesouro e a produção de mapas.

Os resultados da pesquisa revelaram que cada criança encontra-se em um nível de desenvolvimento das relações espaciais. Sobre a lateralidade, a maior parte dos participantes apresentou dificuldades com as noções projetivas de direita-esquerda. Nos desenhos e mapas construídos, o autor verificou a ausência de relacionamento da perspectiva vertical e das noções métricas euclidianas. Somente dois participantes apresentaram a perspectiva vertical, a maioria ainda fazia um relacionamento topológico na representação gráfica do espaço. Diante disso, Justo (2014) confirmou os pressupostos piagetianos quanto à complexidade e construção posterior das relações do espaço projetivo e euclidiano, que conforme Piaget e Inhelder (1993) atingem níveis operatórios por volta dos 9-10 anos de idade.

Contudo, por ter encontrado reações de compreensão acerca do relacionamento projetivo vertical, Justo (2014) considerou que as crianças dessa faixa etária e nível de escolaridade, já são capazes de avançar na elaboração das relações espaciais, independente do nível em que se encontram. Diante disso, o autor trouxe uma reflexão sobre o papel da escola e do professor na construção desse tipo de saber. Analisou que as atividades pedagógicas que relacionam a Geografia e a Matemática favorecem a elaboração das noções do espaço representativo, contribuindo assim, para uma alfabetização cartográfica significativa.

O próximo estudo é a dissertação de Pires (2016), que compreende uma proposta de ensino de Geografia com base no letramento cartográfico nos anos iniciais, considerando o espaço de vivência como referência para a leitura de mapas. O estudo desenvolvido por Pires (2016) se aproxima bastante da nossa pesquisa, inclusive em relação ao método, pois como explicou a autora, as oficinas foram planejadas e realizadas com base no método ativo (ou método clínico-crítico piagetiano). Além disso, a autora investigou tanto as questões sobre o conhecimento cognitivo do espaço, quanto as significações dos participantes sobre o seu município

(espaço de vivência, lugar). Ou seja, mesmo sem cunhar o termo “Conhecimento Social”, como nós o fazemos, Pires (2016) realizou investigações tanto sobre o espaço lógico-matemático quanto sobre o espaço empírico, isto é, as significações e ideias sobre o lugar (espaço geográfico).

A pesquisa foi realizada com alunos do 4º ano de duas escolas públicas do Rio Grande do Sul, uma no município de Agudo (interior do estado) e a outra da capital, Porto Alegre. Esta pesquisa utilizou como práticas metodológicas oficinas aplicadas em sala de aula, como por exemplo, atividades relacionadas à representação cartográfica, orientação geográfica e trabalho de campo. Os resultados da pesquisa revelaram que os alunos estão em momentos distintos quanto ao conhecimento cognitivo e social do espaço. Quanto às relações do espaço representativo, a autora identificou nos desenhos (mapas) e em outras atividades, reações que envolviam relacionamentos mais elementares acerca das relações projetivas e euclidianas, como por exemplo, desenhos em perspectivas confusas, misturando a visão vertical e horizontal. As reações de alguns participantes daquele estudo indicavam um relacionamento múltiplo, nos quais a perspectiva vertical e as noções de distância já apareciam.

Já em relação às significações acerca do espaço vivido (lugar), a autora percebeu a predominância de ideias mais elementares, presas ao que é mais aparente e concreto no espaço. Os participantes apresentaram, em sua maioria, ideias mais autocentradas, sem operações mais abstratas, que levassem em conta a relação entre o lugar e espaços mais distantes, os quais revelassem relacionamentos múltiplos e a ideia de totalidade. Contudo, a autora destacou o relato de um participante de 10 anos de idade, no qual a noção de espaço foi articulada com a conjuntura econômica e social. Este participante trouxe ideias que relacionavam sua preocupação pessoal com a inflação, as condições sociais e o município. Ou seja, trata-se de concepções menos concretas e mais abstratas, operando inferências e hipóteses (característico de um pensamento que caminha para operações formais).

A autora considerou que tais diferenças se associavam às experiências individuais de cada sujeito, relacionando esta experiência a alguns fatores, entre eles o espaço vivido. A autora observou que nos sujeitos do 4º ano, estudantes da escola de Agudo, predominaram relações mais elementares (operações concretas em equilíbrio), enquanto no grupo de Porto Alegre, relações um pouco mais

elaboradas (transição do pensamento concreto para o abstrato). A esse respeito, a autora sugere que a cidade de Porto Alegre, por ser uma cidade grande, com uma pluralidade de culturas, informações, conflitos etc., se apresenta ao sujeito como um espaço de vivência mais desequilibrador e que isso pode favorecer a construção de conhecimento sobre o espaço cognitivo e social. A autora também refletiu sobre outros fatores que influenciam na construção do saber, como a ação docente, o papel da escola e o ensino de Geografia pautado na perspectiva construtivista e no método ativo.

O oitavo estudo que selecionamos é a dissertação de Solka (2017), a qual buscou investigar os alcances e os limites que a avaliação da aprendizagem realizada pela docente-pesquisadora proporcionou ao estudante de Ensino Médio durante seu processo de representação espacial em Geografia. Participaram da pesquisa 26 jovens, estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Sertão Santana (RS). Os dados foram coletados a partir de atividades pedagógicas, com análise dos instrumentos avaliativos, produções de textos de diferentes gêneros, mapas mentais e edição de vídeo.

Solka (2017), tendo por base a teoria piagetiana, esperava que o grupo analisado já tivesse alcançado relações próprias do período operatório formal, no entanto não foi isso que a autora encontrou. Em relação às noções do espaço representativo, a autora identificou diferentes níveis de desenvolvimento no grupo pesquisado. Enquanto alguns alunos apresentavam reações próprias do estágio operatório concreto, com dificuldades no relacionamento projetivo e euclidiano, outros alunos já desenvolviam com êxito estas noções. Quanto às significações dos estudantes sobre o conceito de lugar, os resultados revelaram respostas pouco elaboradas, presas ao que é mais visível e concreto no espaço, sem maiores relacionamentos, evidenciando a incompreensão desse conceito geográfico. Diante dos resultados encontrados, Solka (2017) considerou que a metodologia de avaliação da aprendizagem proporcionou que investigasse sua prática pedagógica e identificasse erros e acertos. Desta forma, a metodologia além de permitir o conhecimento do nível de desenvolvimento dos estudantes, também permitiu momentos de aprendizagem e elaboração do saber.

Os estudos analisados trazem correspondência direta com as discussões de nossa pesquisa, no que concerne ao fato de que a idade cronológica ou a série escolar não são condição suficiente para a compreensão e uso adequado dos

mapas. Se não houver um processo de construção por parte do sujeito, dos processos que envolvem cognitiva e socialmente as relações que os mapas representam, não haverá desenvolvimento das noções espaciais e socioespaciais. Os conteúdos ficam incompreendidos, a leitura do mapa é prejudicada e a amplitude da análise não é atingida.

O descompasso que se apresenta entre o que se considera importante ensinar e o que o aluno demonstra ser possível aprender, nos intriga enquanto pesquisador e professor de Geografia. Diante disso, os estudos apresentados corroboram com nossa análise, apontam para a alfabetização cartográfica como possibilidade de alinhamento, pois retira a ênfase do conteúdo escolar para a forma de estruturação e leitura do espaço e do lugar e permite ao aluno, desenvolvimento de noções e de compreensão das noções de modo a integrar tais saberes.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos percorridos na pesquisa, desde o seu planejamento até a coleta e análise dos dados.

#### 3.1 MÉTODO

A presente pesquisa de abordagem qualitativa na modalidade de estudo descritivo adotou como aporte teórico-metodológico a teoria do epistemólogo Jean Piaget. O Método Clínico-Crítico fundamentou todas as etapas da coleta de dados que incluem: entrevista clínica semiestruturada; duas provas operatórias piagetiana: o experimento das Três Montanhas (ou “O Relacionamento das Perspectivas”) e o Mapa da Aldeia; além da realização de oficinas de maquete, cartografia e fotografia.

##### 3.1.1 O Método Clínico-Crítico

A teoria piagetiana, conforme já discutido no presente escrito, considera o desenvolvimento humano em seu aspecto social, afetivo e cognitivo, como um processo que está em permanente construção. Supõe a ação de um sujeito que é ativo na construção do seu saber e que sempre busca um estado de melhor equilíbrio. Para compreender como ocorre essa evolução do pensamento, assim como dos mecanismos que o sujeito faz uso nesse processo, Piaget desenvolveu um método de investigação conhecido como o Método Clínico-Crítico.

Oliveira (2005) explica que o método de investigação piagetiano permite observar a qualidade do pensamento do sujeito, relacionado tanto a lógica empregada por ele em seu raciocínio (fato mental), como também as relações que dizem respeito à afetividade em geral (fato social). Conforme Delval (2002, p. 12):

O método clínico é um procedimento de coleta e análise de dados para o estudo do pensamento da criança (embora também se aplique ao estudo do pensamento dos adultos) que se realiza mediante entrevistas ou situações muito abertas, nas quais se procura acompanhar o curso do pensamento do sujeito ao longo da situação, fazendo sempre novas perguntas para esclarecer respostas anteriores. Consta, portanto, de algumas perguntas básicas e de outras que variam em função do que o sujeito vai dizendo e dos interesses que orientam a pesquisa que está sendo realizada.

O método clínico-crítico supõe experimentos baseados em situações puramente verbais ou situações que convidam o sujeito a agir sobre objetos materiais, como por exemplo, as provas operatórias das “Três montanhas” e o “Mapa da Aldeia”, utilizadas por Piaget na investigação das noções do espaço representativo na criança (PIAGET; INHELDER, 1993). Segundo Piaget (1982, p. 176) o método clínico “[...] consiste sempre em conversar livremente com o sujeito, em vez de limitá-lo às questões fixas e padronizadas”. Desta forma, o método permite que o experimentador compreenda as significações construídas pelo sujeito quando provocado sobre determinado assunto, favorecendo o acesso ao que se encontra oculto em seu pensamento. Conforme salienta Delval (2002), os procedimentos do método clínico-crítico não supõem que o sujeito explicará verbalmente para o experimentador o curso do seu pensamento, visto que tal aspecto é uma atividade inconsciente e, portanto, o sujeito não pode torná-la explícita de forma voluntária. O método possibilita que o experimentador obtenha acesso aos dados ocultos do pensamento do sujeito, para que assim hipóteses possam ser formuladas sobre a organização e o funcionamento de sua mente.

Delval (2002, p. 70) argumenta que o método clínico-crítico piagetiano “baseia-se no pressuposto de que os sujeitos têm uma estrutura de pensamento coerente, constroem representações da realidade à sua volta e revelam isso ao longo da entrevista ou de suas ações”. Piaget não buscava com o método clínico conhecer as peculiaridades do sujeito individual e sim pretendia alcançar o que ele tem de universal. Ou seja, Piaget compreendia a criança como um sujeito epistêmico produtor de conhecimento, procurando identificar as características gerais que estruturam o seu pensamento (DELVAL, 2002).

O método clínico-crítico vai além do óbvio, não aceita a primeira resposta como sendo a única, assim como não há nele um marco rígido que cristalice o seu desenvolvimento. Para Piaget (1982, p. 7) “a arte do clínico consiste, não em fazer



responder, mas em fazer falar livremente e em descobrir as tendências espontâneas, em vez de as canalizar e as conter”. A interação entre o experimentador e o sujeito parte de uma questão central que se desdobra em outras, variando de entrevistado para entrevistado, sempre guiado pela preocupação de fazer com que o sujeito justifique sua resposta. Neste sentido, Delval (2002, p. 12) explica que:

A essência do método clínico consiste em uma intervenção sistemática do pesquisador em função do que o sujeito vai fazendo ou dizendo. Em alguns casos, ele tem que cumprir uma tarefa; em outros, explica um fenômeno. O pesquisador, mediante suas ações ou suas perguntas, procura compreender melhor maneira como o sujeito representa a situação e organiza sua ação.

Diferente do método de questionários padronizados e o da observação pura, o método piagetiano apresenta uma flexibilidade maior. Durante a intervenção o experimentador realiza alguns ajustes a depender das condutas e ações que o sujeito apresenta. É fundamental a intervenção sistemática do experimentador, pois só assim ele vai encontrar o significado nas respostas e reações do sujeito. Por todas as suas particularidades o método piagetiano demanda um trabalho minucioso do experimentador. Saber observar e não perder de vista suas hipóteses são duas características fundamentais para se utilizar o método. Segundo Piaget (1982, p. 11):

[...] o bom experimentador deve, efetivamente, reunir duas qualidades muitas vezes incompatíveis: saber observar, ou seja, deixar a criança falar, não desviar nada, não esgotar nada e, ao mesmo tempo, saber buscar algo de preciso, ter a cada instante uma hipótese de trabalho, uma teoria, verdadeira ou falsa, para controlar.

Além de ser utilizado como método de pesquisa, o método piagetiano também se adéqua à educação. A possibilidade de compreender como ocorre a gênese e a evolução do pensamento na criança fornece subsídios para o professor planejar e conduzir seu trabalho em sala de aula. A esse respeito, Delval (2002) faz uma comparação com o trabalho do médico que recebe um paciente doente em seu consultório. O paciente descreve seus sintomas e o médico formula algumas

hipóteses sobre o seu caso. O médico prossegue no diagnóstico a doença, fazendo perguntas complementares e podendo inclusive solicitar ao paciente novos exames. Ao finalizar sua investigação e descobrir as causas da doença, o médico indica o tratamento mais adequado ao paciente. Com este exemplo de Delval, podemos perceber que diagnóstico e tratamento caminham juntos. Da mesma forma, o professor que conhece como seu aluno estrutura e organiza o seu pensamento (diagnóstico), poderá organizar sua prática pedagógica com o objetivo de ampliar o nível de compreensão dos seus alunos (intervenção).

### 3.2 O CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada junto a Escola Estadual da cidade de Londrina, localizada na região central, a escola recebe alunos de várias partes da cidade. Durante o período matutino e vespertino, a escola atende aos alunos do ensino regular (Fundamental II e Médio); e no período noturno, funciona o EJA e alguns cursos técnicos. Até onde foi possível observar, a escola tem diversos recursos e materiais à disposição dos professores e alunos. Por exemplo, a biblioteca é extremamente organizada, os livros são todos catalogados e disponíveis para empréstimos. Há também nessa biblioteca um globo terrestre e inúmeros mapas, todos bem acomodados e com etiqueta de identificação.

A opção por esta determinada escola se relaciona a dois aspectos principais: primeiramente, ao fato dela receber alunos de diversas partes da cidade e de contextos sociais diferentes. Em segundo lugar, ao fato de que esta escola foi solícita quanto ao pedido de realização da pesquisa em suas dependências.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Participaram desta pesquisa 8 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II. A escolha dos participantes foi aleatória, realizada por meio de um sorteio. Foram sorteados 6 meninos e 2 meninas, distribuídos na representação a seguir. (Quadro 2). Para preservar a identidade dos participantes, eles foram nomeados como S1, S2, S3, etc. Assim como fez Piaget, as idades dos participantes são representadas em anos e meses. Quanto ao sexo dos participantes, esta pesquisa não busca estabelecer relações com tal aspecto.

Todos os participantes estudaram nesta mesma escola o Ensino Fundamental I. Quanto às reprovações, o participante S2 (14 anos de idade) reprovou duas vezes (5º e o 6º ano), o participante S8 (12 anos de idade) reprovou uma vez o 4º ano e os demais participantes informaram não ter reprovação em sua trajetória escolar.

Quadro 2 – Distribuição dos participantes quanto ao sexo e idades

| <b>Participante</b> | <b>Sexo</b> | <b>Idade (anos; meses)</b> |
|---------------------|-------------|----------------------------|
| S1                  | Masculino   | 12;00                      |
| S2                  | Masculino   | 14; 01                     |
| S3                  | Masculino   | 11; 05                     |
| S4                  | Feminino    | 11; 10                     |
| S5                  | Feminino    | 10; 10                     |
| S6                  | Masculino   | 12; 00                     |
| S7                  | Masculino   | 11; 08                     |
| S8                  | Masculino   | 12; 03                     |

Fonte: o autor.

### 3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para o desenvolvimento da presente pesquisa foram utilizadas duas provas piagetianas: a prova das Três Montanhas (ou “Relacionamento das Perspectivas”) e a prova Mapa da Aldeia. A coleta dos dados também fez uso da entrevista clínica semiestruturada, oficinas de maquete, cartografia e fotografia. Reuniram-se as anotações do diário de campo, as respostas às entrevistas e os demais registros de áudio que foram transcritos.

A pesquisa seguiu os procedimentos éticos e foi aprovada conforme parecer substanciado do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP/UUEL) nº 1.962.044. Sobre os acordos estabelecidos para a realização da pesquisa, primeiramente a negociação foi entre o pesquisador e a direção da escola co-participante. As solicitações do pesquisador foram aceitas: a direção concordou com número de 8 participantes; e que as etapas da pesquisa aconteceriam no mesmo turno que os participantes estudavam (vespertino). Os demais arranjos da rotina escolar para que a pesquisa tivesse lugar na escola foram estabelecidos com o auxílio da professora de Geografia/Ensino Religioso.

O pesquisador teve como preocupação informar os professores daquela aula que os alunos estariam participando da pesquisa na biblioteca. Teve também a preocupação de intercalar as aulas que os alunos se ausentavam da sala. Por exemplo, o sujeito 1 se ausentava, em um dia, da aula de matemática e, no outro, de português, etc. Foi também estabelecido um compromisso com os participantes para que buscassem, posteriormente, o conteúdo da aula com algum colega ou com o próprio professor, para que, em nenhum momento, o aluno fosse prejudicado com os conteúdos dados em sala de aula, como também por faltas devido a sua ausência.

Estabelecidos os acordos e definido o cronograma, o pesquisador iniciou a proposta da pesquisa com a turma do 6º ano. Após serem sorteados, os participantes levaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E) para ser assinado pelos seus pais ou responsáveis. Todas as etapas da pesquisa foram gravadas no formato de áudio, para posterior transcrição, com o consentimento dos participantes.

O Método Clínico-Crítico orientou a análise dos dados. Os critérios para a análise dos dados das provas operatórias foram aqueles descritos por Piaget e Inhelder (1993), sintetizados no Quadro 1, do Capítulo 1. Os dados das entrevistas sobre o conhecimento social de “lugar” foram analisados conforme os níveis de compreensão da realidade social elaborados por Delval (2002), também descritos no Capítulo 1.

Quanto à organização textual, com o intuito de possibilitar ao leitor uma visão integrada das etapas percorridas na presente pesquisa, optamos por apresentar os resultados por instrumento. Deste modo, são apresentados subitens que agrupam as descrições, os procedimentos que usualmente encontram-se separados na sessão metodologia e resultados encontrados em cada um dos instrumentos da coleta dos dados.

## 4 INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme comentamos anteriormente, a forma de organização desta sessão foguei ao usualmente encontrado nos relatórios de pesquisa, pois agrupou instrumentos utilizados, procedimentos empregados, os resultados obtidos e a discussão suscitada. Emergiram dos dados quatro eixos de análise que corresponderam aos objetivos do presente estudo. Assim, optamos por encadear as discussões retomando os objetivos específicos que compõem cada eixo e ao final, apresentamos uma síntese correspondente ao objetivo geral do estudo.

### 4.1 NÍVEIS DE COMPREENSÃO DO ESPAÇO PROJETIVO E EUCLIDIANO

Os resultados e discussões deste tópico respondem ao nosso primeiro objetivo específico, que foi: “Investigar o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos acerca das noções envolvidas na representação do espaço”. Primeiramente, serão analisados os resultados da prova das Três Montanhas, na sequência, os resultados do Mapa da Aldeia, por fim os resultados do Mapa da Cidade.

#### 4.1.1 Prova das Três Montanhas

A prova das três montanhas foi utilizada por Piaget e Inhelder (1993) para estudar as relações projetivas, principalmente a noção de perspectiva. O Material consiste em uma maquete de três montanhas sobre um plano de 50 cm por 50 cm. O tamanho das montanhas varia de 6 cm a 20 cm e cada montanha apresenta características bem particulares. A montanha maior é cinza, seu topo é coberto de neve e tem um curso de água que representa o degelo que vai do topo à base. A montanha média é marrom, tem dois conjuntos de escadas que conduzem ao seu topo, onde se encontra uma cruz vermelha. Já a montanha menor é de cor verde, tem uma casa em seu topo, uma janela e uma porta figuram a casinha, na parte frontal e lateral, respectivamente. Além da maquete, existe um boneco de 3 cm de altura que teve seus olhinhos propositalmente apagados. Também compõe o material um conjunto de 10 cartões, cada um representando uma fotografia que foi tirada em 8 posições diferentes da maquete, dois cartões foram duplicados e adicionando um efeito espelho à imagem. A maquete ficava posicionada em cima de

uma mesa, cada montanha ocupava um lugar específico no plano, como mostra a Figura 1. O conjunto de cartões pode ser acessado no Apêndice A.

Figura 1 – Prova das três montanhas (visão oblíqua)



Fonte: o autor

Piaget e Inhelder (1993) descrevem duas técnicas para a execução do experimento. Na técnica 1, o boneco é posicionado em alguns pontos da maquete e solicita-se ao participante avaliado que escolha o cartão que corresponde à visão que o boneco tem da maquete. Na técnica 2, o pesquisador entrega o cartão para o participante e solicita-o a posicionar o boneco na posição correspondente ao cartão que tem em mãos.

A aplicação do experimento ocorreu individualmente na biblioteca da escola, os participantes foram chamados um a um. O tempo de duração variou em média, de 20 a 25 minutos. A maquete das montanhas ficou posicionada em cima de uma mesa da biblioteca e os participantes sempre ocupavam a mesma cadeira, para que observassem a maquete sempre a partir da mesma posição. O experimento teve início com a técnica 1. O boneco foi colocado em 5 posições diferentes, sendo que as mesmas posições foram adotadas para todos os participantes. Conforme o método clínico-crítico, o pesquisador solicitava ao participante uma justificativa para cada cartão escolhido. Em determinado momento, o pesquisador trazia uma

contradição para ser analisada pelo participante. Quando o boneco estava posicionado atrás da maquete, ou seja, na posição oposta à do participante, havia dois cartões indicando esta posição, um correto e o outro espelhado (incorreto). Independente se o cartão apresentado pelo participante estava ou não correto, era realizado esse movimento de apontar o cartão diferente do escolhido por ele, sempre pedindo que comparasse e justificasse sua resposta. Ao término das 5 posições, o pesquisador iniciava a técnica 2, que consistia em 4 cartões entregues um a um para o participante, que deveria posicionar o boneco na maquete e justificar sua resposta.







Os aspectos que o pesquisador procurou dar mais atenção foram os que se relacionavam às justificativas dos participantes, assim também quanto às condutas durante o experimento, por exemplo, as condutas corporais, os gestos, expressões empregadas pelo participante para a resolução do problema.

Como critérios adotados para identificação dos níveis de evolução da noção projetiva do espaço, retomamos a definição de Piaget e Inhelder (1993), ao afirmarem que a construção do espaço projetivo, parte de uma completa indiferenciação dos pontos de vista até atingir a construção de relações completas. No caso dos participantes de nosso estudo, nenhum deles se encontra no estágio I (indiferenciação completa). Foi possível notar que eles se distribuem desde o subestádio II B até o III B, apresentando características bem distintas na coordenação do espaço projetivo.

#### 4.1.1.1 O Subestádio IIB: Reações Intermediárias com Tentativas de Diferenciação dos Pontos de Vista

Dos 8 participantes desta pesquisa, S5 (10,10) e S8 (12,03) foram os que apresentaram as características do subestádio II B. Elencamos dois trechos do protocolo de registro dos participantes na prova das Três Montanhas que marcam sua tentativa de diferenciar os pontos de vista.

Quadro 3 – Reações S5 e S8 na contraposição

| Participante                       | S5  | S8  |
|------------------------------------|---|---|
| Posição                            | E   | E   |
| Cartão correto                     | <br>cartão 5   | <br>cartão 5   |
| Cartão escolhido pelo participante | <br>cartão 6   | <br>cartão 5   |
| Justificativa                      | – <i>Porque está mais perto dos dois.</i>   | – <i>Porque é a única que eu vejo que é igual, aqui está um pouco longe e aqui um pouco perto.</i>  |
| Contraposição                      | <br>cartão 5   | <br>cartão 5.1   |
| Justificativa após contraposição   | – <i>Bom eu acho que essa seria a certa (cartão 5).</i><br>– <b>Por quê?</b><br>– <i>Porque essa mostra a casa, e ele está mais perto da pedra que dos outros lugares.</i><br>– <b>E por que não poderia ser essa daqui? (cartão 5.1)</b><br>– <i>Porque essa aqui (cartão 5) mostra a pedra maior e aqui (cartão 5.1) mostra a pedra menor. Se fosse essa daqui (cartão 5.1) ele teria que estar mais ou menos aqui (pega o boneco e o afasta um pouco mais para trás).</i><br>– <b>Então daí ficaria igual essa foto aqui (cartão 5.1)</b><br>– <i>Sim.</i> | – <b>Qual dos dois está mais certo?</b><br>– <i>Hum....acho que o dela está certo (cartão 5.1).</i><br>– <b>Por quê?</b><br>– <i>Porque acho que essa daqui está um pouquinho perto (cartão 5.1) e aqui um pouquinho longe (cartão 5).</i><br>– <b>Então é porquê na foto que ela escolheu a montanha está mais perto?</b><br>– <i>Sim.</i> |

Fonte: dados da pesquisa.

Os participantes S5 e S8 erraram diversas perspectivas solicitadas na prova das Três Montanhas. Suas justificativas foram pouco elaboradas, indicando uma indiferenciação parcial dos pontos de vista. O protocolo do Quadro 3 acima, mostra que os participantes pensam as diferentes perspectivas de forma intuitiva (pré-operatória). Quando o boneco ocupava a posição E, os dois participantes escolheram o cartão que consideravam correto, justificando sua escolha com base na distância entre o boneco (observador) e as montanhas.

Esta é uma reação típica do subestádio II B e mostra que a noção de perspectiva ainda é semi-relativa, pois os participantes estabeleceram uma relação



unívoca entre as montanhas e o boneco (observador), sem considerar as possíveis transformações entre as próprias montanhas. Tal fato está associado a um pensamento que permanece autocentrado e a uma noção de conjunto pouco desenvolvida, na qual não há relacionamento entre as partes e o todo, fazendo com que a maquete das Três Montanhas seja compreendida como algo rígido (PIAGET; INHELDER, 1993).

Por isso os sujeitos desse subnível elegem um caráter (ou aspecto) dominante para definir as diferentes perspectivas, considerando apenas este aspecto sem analisar as demais transformações (PIAGET; INHELDER, 1993). E foi exatamente isso que fizeram S5 e S8 ao escolherem a perspectiva considerando somente a distância entre as montanhas e o boneco. Esse caráter dominante nem sempre é suficiente para definir a perspectiva correta. Foi o que aconteceu com S5 que ao escolher o cartão 6, se apegou somente à distância sem perceber as demais transformações entre as próprias montanhas.

No momento de contraposição os participantes foram solicitados a comparar o cartão escolhido com outros cartões, as reações observadas confirmaram a ausência de relacionamentos adequados (múltiplos). O participante S5 foi solicitado a comparar o cartão 6 (incorreto) e outros dois, o cartão 5 (correto) e o cartão 5.1 (espelhado/incorreto). S5 percebeu que o cartão que havia escolhido estava incorreto e apontou o cartão 5 como o correto, explicando que este “*mostra a casa (montanha verde), e ele (boneco) está mais perto da pedra (montanha cinza) que dos outros lugares*”. Por mais que o participante tenha se corrigido e apontado o cartão correto, sua explicação ainda é parcial e novamente embasada no caráter dominante da distância. Este fato pôde ser confirmado quando o pesquisador pediu para que S5 comparasse os cartões 5 e 5.1. O participante explicou que o cartão 5 seria o correto pois nele a montanha cinza estaria maior comparada à do cartão 5.1. Esta explicação está incorreta, pois trata-se da mesma fotografia, os tamanhos das montanhas são idênticos nos dois cartões, a diferença está que no cartão 5.1 as montanhas cinza e marrom estão invertidas. Esta inversão não foi levada em conta por S5. O participante continuou sua explicação, demonstrando que o cartão 5.1 só estaria correto se o boneco estivesse um pouco mais afastado da maquete. Porém, este movimento de afastar o boneco não torna o cartão espelhado correto.

O participante S8 apresentou uma reação parecida. Mesmo tendo acertado a escolha da primeira figura, utilizou lógica idêntica à de S5, quando o pesquisador fez





a contraposição apontando o cartão 5.1 (espelhado) como se fosse correto. O participante mudou de opinião, passando a considerar o cartão espelhado como o correto e explicou que no cartão espelhado a montanha cinza está mais próxima quando comparada ao cartão 5, o que não é verdade. A reação do participante diante da contraposição foi de incerteza. Resolveu essa situação conflituosa trocando de resposta, mas sem perceber que neste novo cartão as montanhas estavam invertidas.

Os resultados dos participantes na técnica 2 confirmam a análise obtida com a técnica 1. Já em relação às condutas corporais, durante as duas técnicas os participantes S5 e S8 procuravam igualar fisicamente seu olhar ao do boneco. Este fato revela características de um pensamento egocêntrico, no qual o sujeito tem a necessidade de se colocar fisicamente no lugar do observador (boneco), garantindo a perspectiva própria.

#### 4.1.1.2 O Subestádio IIIA: Relatividade Verdadeira, mas Incompleta

Os participantes S1 (12,00), S2 (14,01) e S7 (11,08) foram identificados no subestádio III A. Como os três participantes apresentaram reações típicas desse subnível, com respostas similares, optamos por trazer dois trechos dos protocolos de registro, um pertencente ao participante S7 e outro ao participante S2 que exemplificam duas situações distintas: erro e acerto, ambos no mesmo nível de elaboração.

Quadro 4 – Reações de S7 e S2

| Participante                       | S7   | S2  |
|------------------------------------|--|---|
| Posição do boneco                  | D  | D   |
| Cartão correto                     |  <p>cartão 4</p>  |  <p>cartão 4</p>                                     |
| Cartão escolhido pelo participante |  <p>cartão 4</p>  |  <p>cartão 6</p>                                   |
| Justificativa do participante      | <p>– Ah porque se for pensar dali essa pedra aqui (montanha cinza) é tão grande que está na frente dessa (montanha verde) e essa como que esta de lado (montanha marrom), só que um pouco mais pra trás, aparece, só que também só aparece um pedaço e a posição dele também, confirma tudo.</p> | <p>– Porque a casinha não aparece.<br/>– <b>Como assim?</b><br/>– Porque uma montanha (montanha cinza) cobre a montanha da casinha.</p> |

Fonte: dados da pesquisa

Neste subnível foi possível observar tanto ensaios frutíferos quanto infrutíferos na diferenciação dos pontos de vista. No Quadro acima, o participante S7 obteve êxito apresentando a perspectiva correta para a posição D. Explicou que a montanha cinza impedia a visão das outras montanhas, pois era grande e estava na frente das demais. Sua justificativa mostra uma noção de conjunto mais elaborada e pensamento mais descentrado. O participante coordenou a noção projetiva de frente-atrás, notando as relações e transformações entre as montanhas e o observador (boneco). Este é um ensaio frutífero típico do subestádio III A, pois as perspectivas não são mais diferenciadas de forma intuitiva, e sim, por meio de relações lógicas. O sujeito não considera mais a maquete como um todo rígido e

imutável, e começa a estabelecer relações biunívocas entre as partes e o todo, possibilitando progressos na noção de conjunto (PIAGET; INHELDER, 1993). Neste subestádio é possível verificar erros, como mostra o protocolo de S2.

Para a posição D, S2 escolheu o cartão 6 (errado). Em sua justificativa, S2 reconheceu apenas transformações parciais entre as montanhas, percebendo por exemplo, que nesta posição o boneco não conseguiria ver a montanha verde, pois ela estava encoberta pela montanha cinza. No entanto, o cartão 6 considerado o correto, representava a perspectiva da outra diagonal, na qual a montanha verde também está encoberta, mas pela montanha marrom e não a cinza. Faltou ao participante coordenar também as noções de direita-esquerda. Este ensaio infrutífero mostra que os sujeitos se encontravam num momento de transição, pois ao lado das transformações corretas, ainda encontravam dificuldades devido à influência durável do egocentrismo espacial (PIAGET; INHELDER, 1993). Como se trata de um subnível transitório, os sujeitos ainda não são capazes de coordenar todas as noções projetivas ao mesmo tempo, por isso se apegam geralmente a uma única relação e desconsideram as outras. Esta foi uma reação comum neste nível pois os participantes definiram as perspectivas estabelecendo apenas uma relação projetiva. Os participantes S1, S2 e S7 apoiaram-se principalmente nas relações de frente-atrás, já as relações de direita-esquerda foram pouco mencionadas, ou então, relacionadas incorretamente, mostrando se tratar de uma construção mais complexa e tardia.







Neste subnível assim como no anterior, os dados obtidos com a técnica 2 confirmaram aqueles obtidos por meio da técnica 1. Quanto às condutas, os três participantes necessitaram em algum momento equiparar fisicamente o seu olhar ao do boneco (observador). Os participantes S2 e S7 realizaram movimentos discretos, deslocando seu tronco em direção à posição ocupada pelo boneco. Já o participante S1 chegou a se levantar da cadeira para efetuar uma equiparação física ao boneco.

Estas limitações estão associadas a um pensamento operatório reversível que ainda não foi consolidado e a uma noção de conjunto também incompleta, por isso ainda não são capazes de considerar todos os pontos de vista possíveis (PIAGET; INHELDER, 1993).

#### 4.1.1.3 O Subestádio III B: Relatividade Completa das Perspectivas.

Três participantes desta pesquisa compõem o subnível III B, são eles: S3 (11,05), S4 (11,10) e S6 (12,00). Novamente, optamos por trazer somente dois exemplos com trechos do protocolo de registro, sendo um do participante S3 e outro de S6, visto que todos participantes apresentaram reações bem parecidas.

Quadro 5 – Reações de S3 e S6 na contraposição

| Participante                       | S3   | S6   |
|------------------------------------|--|--|
| Posição                            | E  | E  |
| Cartão correto                     | <br>cartão 5  | <br>cartão 5  |
| Cartão escolhido pelo participante | <br>cartão 5   | <br>cartão 5   |
| Justificativa                      | – A mesma coisa, tem que imaginar. (parece óbvio para ele)   | – Por que ele está bem de frente com a casa e dá pra ver tudo  |
| Contraposição                      | <br>cartão 5.1  | <br>cartão 5.1  |
| Justificativa após contraposição   | <p>– <b>Qual das duas está mais certo?</b></p> <p>– A que eu escolhi, porque nessa daqui está invertida.</p> <p>– <b>Está invertida?</b></p> <p>– Porque se você for fazer assim (mira com a foto e o corpo pra explicar/provar) a cruz está aqui e a montanha está aqui (noção de direita-esquerda, apesar de não usar esses termos).</p> | <p>– <b>Qual das duas está certa?</b></p> <p>– Eu mostrei essa porque se eu virar do lado dele e virar a foto também, essa montanha aqui vai estar desse lado (simula vira para comprovar, explicação correta com base na posição da montanha cinza) e a que ele escolheu (cartão 5.1) a dele está desse lado (percebe a inversão)</p> <p>– <b>Então a dele está errada?</b></p> <p>– Eu acho que as fotos são as mesmas, só que uma inverteu.</p> <p>– <b>Ok, mas qual está mais certa, a sua ou a dele?</b></p> <p>– As duas estão certas é a mesma coisa, eu acho.</p> <p>– <b>Mas se ele (boneco) tirar uma foto agora, ficará igual a que você me mostrou ou a que o outro menino mostrou?</b></p> <p>– Ah tem algumas câmeras que invertem o lado, igual o espelho inverte as palavras.</p> <p>– <b>E qual estaria certa?</b></p> <p>– A que eu escolhi.</p> |

Fonte: dados da pesquisa

Diferentemente dos subníveis anteriores, neste os participantes S3, S4 e S6 responderam com êxito a todas as perspectivas solicitadas na prova das Três Montanhas. Além disso, suas justificativas apresentaram lógica mais completa, levando em conta as diversas relações do espaço projetivo. O Quadro 5 traz dois trechos que exemplificam este raciocínio lógico. Os participantes S3 e S6 não caíram na “armadilha” dos cartões espelhados e dos movimentos de contraposição. Para a posição E eles escolheram o cartão 5 (correto) e quando realizado o movimento de contraposição, reconheceram que no cartão 5.1 (espelhado) as montanhas estão invertidas.

As noções de direita-esquerda estão presentes, mesmo que não cheguem a utilizar esse termo. O participante S6 forneceu ainda uma teoria para explicar a inversão das montanhas no cartão 5.1. Explicou que os dois cartões mostram a mesma coisa e que o cartão 5.1 poderia ter sido invertido através de uma edição de imagem. Uma justificativa semelhante foi fornecida pelo participante S4, que assim como os demais, não caiu nas “armadilhas” e também mencionou que os cartões poderiam ter sido editados com efeito espelho. Por sua vez, o participante S6 apresentou convicção em suas respostas, pois para ele parecia muito óbvio se colocar no lugar do boneco. Ele inclusive provou que o cartão 5.1 estava incorreto, virando com o tronco para trás e mostrando que nesse cartão as montanhas estão invertidas.

Os resultados dos participantes na técnica 2 confirmaram a análise obtida com a técnica 1. Quanto às condutas, os três participantes resolveram de formas diferentes o experimento. Enquanto S6 estabelecia as perspectivas mentalmente, sem a necessidade de equiparar seu olhar ao do boneco, os participantes S3 e S4 em alguns momentos sentiram a necessidade de se colocar no lugar do observador, indicando que neste nível permanecem resquícios do pensamento egocêntrico. É importante ressaltar, que o nível III B não encerra a construção do espaço projetivo, o que possibilita estudar tais noções em um nível precedente, relativo ao pensamento formal, não explorado no experimento utilizado.

Para Piaget e Inhelder (1993) esses progressos do subnível III B estão associados à descentração do pensamento egocêntrico e aos progressos na noção de conjunto. Diferentemente do subestádio precedente, agora o sujeito coordena ao mesmo tempo as diferentes relações projetivas, levando em conta as diversas transformações que ocorrem entre as partes e o todo. As construções projetivas

biunívocas tornaram-se possíveis, pois o pensamento operatório reversível alcançou níveis mais elevados. Conforme Piaget e Inhelder (1993, p. 254) “os sujeitos do nível III B partem de uma espécie de ‘esquema antecipador’ que não é outra coisa senão o esqueleto do próprio agrupamento ao estado de operações possíveis (porque tornadas virtuais)”.

Em suma, os resultados obtidos com a prova das Três Montanhas mostraram que os participantes estão em momentos distintos da construção do espaço projetivo, por mais que todos pertençam ao mesmo ano de escolarização. Este fato confirma os pressupostos de Piaget e Inhelder (1993) sobre a construção gradual das noções do espaço representativo, a complexidade envolvida na elaboração do espaço projetivo, assim como evidencia se tratar de uma construção protagonizada pelo próprio sujeito, e não uma tradução automática do espaço perceptível.

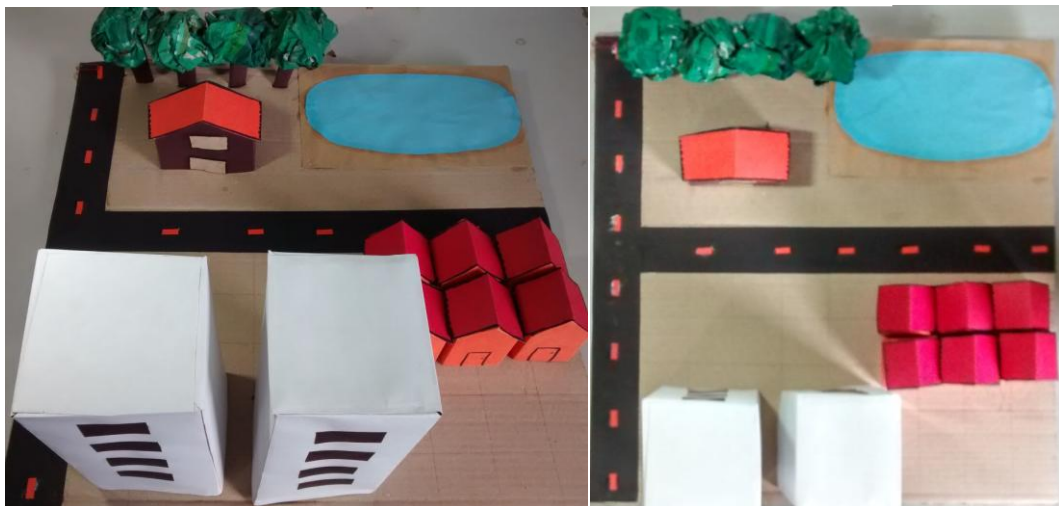
É por volta dos 9 anos de idade que as relações do espaço projetivo se completam em sua forma elementar (PIAGET; INHELDER, 1993). Diante disso, notamos que a maioria dos participantes da presente pesquisa apresentaram desenvolvimento abaixo do esperado para sua faixa etária (que foi entre 10 e 14 anos), visto que somente os participantes S3 (11;05), S4 (11;10) e S6 (12;00) alcançaram o nível III B. Os demais apresentaram elaborações menos complexas e integradas, principalmente os participantes S5 (10;10) e S8 (12;03) que compuseram o nível II B, que nos estudos de Piaget e Inhelder (1993) foi alcançado por crianças com 7-8 anos em média.

A incompletude no relacionamento projetivo também foi observada nos participantes S1 (12:00), S2 (14:01) e S7 (11:08), que compuseram o subnível III A, os quais apresentaram reações da construção projetiva em equilíbrio, portanto não acabadas. Este dado quanto à construção do espaço projetivo vai ao encontro de pesquisas que também indicaram um desenvolvimento abaixo do esperado nos sujeitos brasileiros, incluindo dificuldades cognitivas quanto à noção de conjunto, o relacionamento objetivo de diferentes pontos de vista, deficiência na operacionalização das noções espaciais nas atividades escolares e lateralidade coerente das noções de direita-esquerda (PAGANELLI, 1982; MIRANDA, 2001; BOM JARDIM, 2003; COSTELLA, 2008; SILVA, 2013; JUSTO, 2014; PIRES, 2016; SOLKA, 2017), indicando necessidades pedagógicas no desenvolvimento de tais noções. No próximo item discutiremos as relações do espaço euclidiano, analisando a conduta que os participantes apresentaram na prova do Mapa da Aldeia.

#### 4.1.2 Prova do Mapa da Aldeia

A prova do mapa da aldeia surgiu do interesse de Piaget e Inhelder (1993) em investigar as relações euclidianas, principalmente no que diz respeito às noções de proporção, distância e sistema de coordenadas/ângulos (vertical e horizontal). No entanto, o Mapa da Aldeia não revela apenas as relações euclidianas construídas pelo sujeito, e sim, comporta a síntese de todas as relações do seu espaço representativo. O material é formado por uma maquete em um plano de 50 cm por 50 cm. O tamanho dos objetos varia entre 7,5 cm e 20 cm. Algumas adaptações foram realizadas na presente pesquisa em comparação à utilizada por Piaget e Inhelder (1993). A maquete de uma aldeia era utilizada com o intuito de apresentar um conjunto de elementos que figurariam um território. No caso do estudo que realizamos, optou-se por utilizar a representação de uma cidade, como mostra a Figura 2. A maquete contém uma estrada vertical e outra horizontal, um conjunto com seis casas menores, dois prédios, uma casa maior, quatro árvores e um lago. Os elementos têm uma relação de proporção, distância e angulações entre si. Por exemplo, o prédio maior ocupava o espaço correspondente a 4 casinhas.

Figura 2 – Mapa da aldeia (visão oblíqua e vertical)



Fonte: o autor

Apoiado no procedimento do “Mapa da Aldeia” original, o procedimento consistiu em pedir que os participantes desenhassem um mapa da maquete. Os



materiais disponibilizados para o desenho do mapa foram os seguintes: folha de papel A4, lápis, lápis de cor, borracha, apontador, caneta, canetinhas, régua de 30 cm, régua com diversos formatos geométricos, cola bastão, tesoura e fita adesiva.

Os procedimentos para a aplicação da prova do Mapa da Aldeia se assemelham ao descrito na prova das Três Montanhas. Esta etapa ocorreu individualmente, sendo que o tempo de duração de cada sessão variou bastante, pois algumas sessões duraram 15 minutos, enquanto outras, 50 minutos. Os participantes ocupavam a mesma posição em relação à maquete. O pesquisador iniciava o experimento fornecendo a seguinte narrativa: *“vamos imaginar que eu quero mostrar essa maquete para a minha mãe que mora lá em Campinas, ou você querendo mostrar para algum amigo seu que mora bem longe, seria difícil enviar a maquete pelo correio né!? Um jeito mais simples seria enviar um mapa da maquete pelo correio ou mesmo enviar pela internet. Então esse será o desafio de agora, você terá que desenhar um mapa da maquete em uma folha. A ideia é que a pessoa ao receber o seu mapa consiga entender certinho como é esta maquete”*. O pesquisador confirmava com o participante se este havia compreendido o desafio e, na sequência, o experimento iniciava.

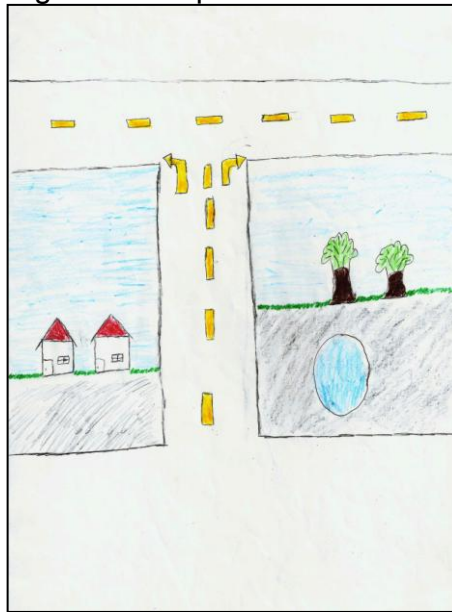
Não foi fornecido mais nenhum detalhe, assim como não foi solicitado ao participante que desenhasse seu mapa a partir de uma visão vertical, horizontal ou oblíqua, essa decisão coube ao próprio participante. O pesquisador manteve-se atento não somente ao que o participante falava, como à conduta expressa na produção do mapa. Ao terminar o mapeamento, solicitava ao participante que ele explicasse seu mapa. Neste momento, o pesquisador esclareceu dúvidas sobre algumas particularidades do desenho e encerrou perguntando se o seu mapa havia atingido o objetivo proposto, qual seja: a pessoa que recebesse o mapa deveria compreender como era a maquete.

Da mesma forma que no espaço projetivo, o euclidiano supõe operações lógicas reversíveis, as quais possibilitam que o sujeito coordene as múltiplas relações entre os próprios objetos e o observador. Na presente pesquisa, os dados obtidos com o Mapa da Aldeia indicam que os 8 participantes apresentaram características bem distintas quanto às relações do espaço euclidiano. Os mapas e as explicações fornecidas pelos participantes apontam noções características do subestádio II A até o IV B. Os detalhes de cada subestádio serão apresentados a seguir.

#### 4.1.2.1 O Subestádio IIA: Coordenações Parciais

Dos participantes dessa pesquisa, o sujeito S7 (11,08) foi o único a apresentar características peculiares e pertinentes ao subestádio II A. A Figura 3 traz o mapa construído pelo participante.

Figura 3– Mapa da Aldeia de S7



Fonte: dados da pesquisa

O mapa construído por S7 apresenta traços característicos de desenhos infantis. Nele podemos ver que não há uma correspondência lógico-matemática entre os elementos da maquete. S7 deixou de desenhar vários elementos. As distâncias e proporções são negligenciadas, o lago e a casinha aparecem do mesmo tamanho e apresenta perspectiva confusa. De acordo com a explicação do participante, ele pretendia desenhar seu mapa numa perspectiva de  $45^\circ$  (oblíqua), mas considerou que seria muito difícil e por isso optou em desenhar a partir de uma visão vertical. Além disso, mencionou que se trataria de uma visão vertical do ponto de vista do pesquisador em relação à maquete. Porém, seu mapa não sustenta a perspectiva vertical. A estrada e o lago são representados de uma visão aérea, já as casas e árvores de uma visão horizontal. S7 percebeu a confusão, dizendo que em seu mapa a estrada parece estar indo para o céu. Porém, quando questionado sobre o que causou essa confusão, o participante respondeu que não sabe desenhar

muito bem, ou seja, não considera que a confusão é devida às perspectivas incoerentes que adotou no desenho.

O participante S7 está no início do relacionamento espacial, mas ainda sob influência de relações mais perceptivas do que operatórias. Diante disso, sua noção de conjunto está incompleta, não estabelecendo relações entre todos os elementos da maquete. Ele desenhou dois subconjuntos organizando os elementos por pares, um subconjunto com um par de casas, e outro com um par de árvores. A ausência de operação de conjunto impossibilitou a construção de um sistema de coordenadas, por isso seu mapa não chega a formar uma representação bidimensional.

S7 não conseguiu levar em conta ao mesmo tempo a largura e a profundidade do conjunto e limitou-se a reproduzir tudo em uma única dimensão. Esse aspecto aparece bem marcado no mapa de S7, pois as casas e árvores são alinhadas na mesma reta. No subconjunto composto pelas árvores e lago, a profundidade não é alcançada, o lago aparenta estar na mesma dimensão que as árvores, como se estivesse no subsolo. Outro aspecto ocasionado pela ausência de um sistema de coordenadas são os espaços vazios (em branco) no seu mapa. S7 não ocupou todo espaço da folha, “porque não se [serve] ainda do conjunto desse enquadre como de um sistema de referência geral, suscetível de [fornecer-lhe] eixos de coordenadas” (PIAGET; INHELDER, 1993, p. 455).

Conforme o exposto, foi possível observar que no subestádio IIA as relações euclidianas ainda não foram alcançadas, as lacunas existentes só serão preenchidas com a construção de um pensamento operatório reversível. Os sujeitos do subestádio IIA ainda estão sob influência de um pensamento pré-operatório (intuitivo e simbólico). Este descompasso produziu uma reação peculiar do participante, o qual na tentativa de fugir da situação de desequilíbrio, realizou fabulações que apoiaram seu desenho e explicação. O excerto a seguir revela esse momento:

– **O que é isso (setas nas ruas)?**

– Tipo está vindo um carro daí atrás está vindo outro carro, continua a estrada aqui, mas eu não fiz, e tem muita gente que não dá seta, daí se você vem aqui você vira, se você vem no meio você continua.

– **Então essa estrada continua?**

– Sim, pra outro lugar, talvez um parecido com esse, talvez não.

– **E isso aqui (céu) o que você fez?**

– É o céu.

– **Como assim?**

– Ah tipo pra pegar... é que eu estou acostumado a fazer outro tipo de desenho, é que acabou ficando no fim muito assim o desenho.

– **Assim como?**

– Um as partes estavam pra frente outras pra trás.

– **Como assim?**

– Tem algumas coisas que explica que você está indo pra lá e algumas que falam que está assim.

– **Dê um exemplo pra mim olhando pra casinha.**

– A casinha está como o prédio aqui, dá pra ver o céu se você está olhando pra frente, mas a estrada está como se fosse no céu, olhando parece que a estrada está no céu.

– **E por que você acha que ficou assim?**

– Ah porque eu não desenhei bem (participante S7).

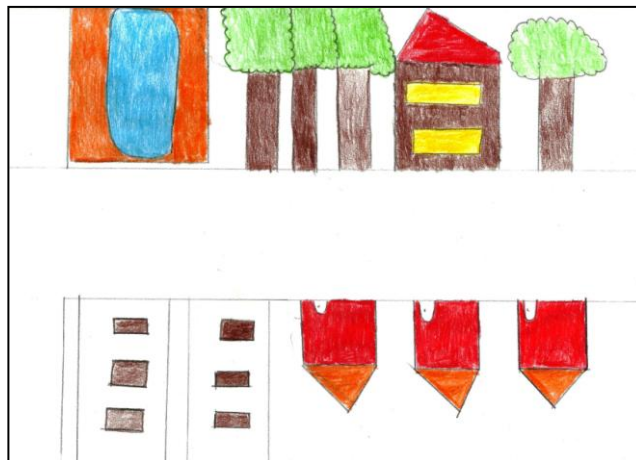
O participante desenhou duas setas, uma indicando para a direita outra para a esquerda, além de representar o céu pintado de azul. Diante os questionamentos do pesquisador, inventou uma história para justificar as setas representadas no mapa. Quanto ao céu, disse ser possível observá-lo quando se olha a maquete de frente.

O subestádio seguinte (II B) marca algumas melhorias em relação ao subestádio II A, mas ainda sem coordenações típicas do espaço euclidiano, como observaremos a seguir.

#### 4.1.2.2 O Subestádio II B: Transição entre Coordenações Parciais e o Espaço Euclidiano.

Dois participantes dessa pesquisa compõem este subestádio transitório, o sujeito S8 (12,03) e S5 (10,10). A Figura 4 traz o mapa da aldeia de S8.

Figura 4 – Mapa da Aldeia de S8



Fonte: dados da pesquisa

As reações de S8 no mapeamento marcam o início do subestádio II B, com melhorias na representação gráfica, como por exemplo representar todos os elementos da maquete, garantindo a correspondência matemática dos elementos mapeados. Porém ainda mantém características do nível anterior, típicas de um relacionamento espacial incompleto, caracterizando um momento de transição. Em seu desenho, as relações entre proporções e distâncias são apresentadas em ensaios que ainda não alcançam as relações próprias do espaço euclidiano. A Figura 4 mostra que os elementos foram representados praticamente do mesmo tamanho, os prédios e o lago, por exemplo, aparecem do mesmo tamanho que as árvores. O sistema de referência também é incoerente, pois a posição dos elementos do modelo não corresponde aos representados no mapa.

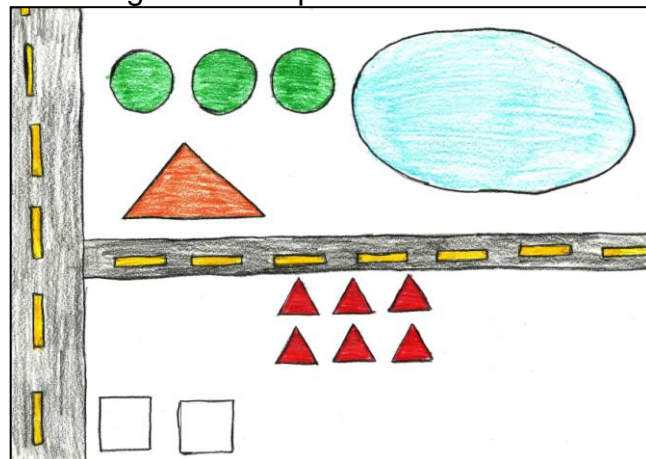
A perspectiva aparece confusa no desenho, o participante explicou ter adotado a perspectiva oblíqua ( $45^\circ$ ) para representar seu mapa, assim como o participante de nível IIA, porém a perspectiva oblíqua não é garantida no mapa como mostra a figura 5. Seu mapa contém perspectivas diferentes, a estrada e o lago são

vistos de cima, já os demais elementos foram representados numa visão horizontal. O relacionamento projetivo incompleto também aparece na representação unidimensional, com os elementos alinhados na mesma reta, sem alcançar a bidimensionalidade do modelo (coordenação imprecisa das noções de frente-atrás).

O participante apresentou uma reação curiosa, começou a desenhar seu mapa invertido, com a estrada vertical posicionada à direita, então desenhou as casinhas e os prédios. Em seguida inverteu a folha (estrada vertical à esquerda) e desenhou as árvores, a casa maior e o lago. Sua representação não chega a formar um conjunto completo e sim dois subconjuntos que não se relacionam, pois enquanto um está na posição correta (vertical) o outro está invertido (de cabeça pra baixo). Estas reações indicam que o participante não enxergou a maquete de forma global, seu desenho acompanhava o movimento do seu olhar segmentado. Este aspecto ficou bem marcado quando o participante desenhou o lago, as árvores e a casa maior. Primeiro ele vê a árvore e a representa no mapa, depois vê a casa maior e a representa, e assim por diante. Mas no final, as posições não correspondem à do modelo, o lago ficou do lado errado (esquerdo). Este aspecto indica a dificuldade que o participante possui na coordenação correta das noções projetivas de direita-esquerda e ainda que tipicamente representando o nível transitório, lida com as partes, mas não as coordena para formar o todo.

Já o participante S5 apresentou alguns progressos comparado ao participante S8, principalmente em relação à noção de conjunto. A Figura 5 traz o mapa construído por ele:

Figura 5 – Mapa da Aldeia de S5



Fonte: dados da pesquisa

O mapa de S5 pode ser considerado uma representação bidimensional, alcançando um desenho em profundidade, indicando progressos nas noções projetivas de frente-atrás e direita-esquerda. No entanto, sua coordenação de conjunto ainda é parcial e não múltipla como no estágio III. Seu mapa não chega a formar um todo completo, apesar de apresentar avanços consideráveis. A parte inferior do mapa parece estar deslocada de todo o resto, as posições são respeitadas parcialmente, mas os elementos estão agrupados do lado esquerdo, sobrando um espaço em branco do lado direito. Esta reação é semelhante à do subestádio anterior, mas agora o espaço vazio é bem menor. Tal aspecto indica seu movimento de transição, no qual os eixos de coordenadas foram melhorados, mas ainda são imprecisos.

Porém, da mesma forma que o participante anterior, o sujeito S5 também não alcançou plenamente as relações próprias do espaço euclidiano. As proporções e distâncias foram negligenciadas. A Figura 5 mostra que o prédio foi representado por um pequeno quadrado da régua geométrica (foi o único participante que fez uso dessa régua), com isso, o prédio que no modelo é um dos maiores elementos, no mapa de S5 é o menor. O pesquisador perguntou se teria como fazer sem o auxílio da régua, ao que ele respondeu que seria possível desenhar à mão livre. Mas quando perguntado se isso traria alguma diferença na representação, o participante explica que somente ficaria um pouco torto. Em nenhum momento S5 pensou as proporções, por isso se apegou à régua geométrica, limitando-se a procurar nela apenas um formato semelhante. Quando desenhou as estradas e o lago sem o auxílio da régua, as proporções também não foram consideradas. O lago é o maior elemento em seu mapa, mas seu tamanho não está coerente com os demais elementos. Assim como as estradas (vertical e horizontal) que no modelo possuem a mesma largura e no mapa de S5 está correspondência não é alcançada.

Quanto à perspectiva, S5 explicou que seu mapa foi desenhado a partir de uma visão vertical, mas não sustentou essa perspectiva em toda sua representação. À primeira vista seu mapa aparenta uma representação vertical, mas quando solicitado a explicar o que fez, revela que as relações que dá conta de estabelecer naquele momento não atingem as coordenações.

Quanto ao formato das árvores, o participante disse que quando vistas de cima, elas geralmente tem a forma circular. A mesma explicação foi dada sobre o formato dos prédios. Nestes dois casos, o participante obteve êxito e coordenou

corretamente a perspectiva vertical. Mas tal perspectiva não se manteve ao desenhar as casinhas e a casa maior (representadas por triângulos). O pesquisador perguntou se os triângulos desenhados representavam a visão vertical das casas. O participante reconheceu que não e disse que não conseguiu desenhá-las na visão vertical, pois na régua geométrica inexistia um formato adequado. Diante disso o pesquisador pegou a régua geométrica e perguntou se haveria alguma outra forma, dando como exemplo o quadrado. S5 respondeu ser possível, mas entre o triângulo e o quadrado, afirmou ser o triângulo o formato mais correto. Este fato indica como a sua capacidade de coordenar diferentes perspectivas ainda é incompleta. O participante não reconheceu ser o quadrado a forma mais adequada para representar a casa de uma vista aérea. Para ele a forma triangular é a correta, pois encontra-se, sem saber, sob o primado do seu próprio ponto de vista. Quando ele olha o telhado da casinha ele vê um triângulo e não um quadrado, por isso limita-se a desenhar o que enxerga.

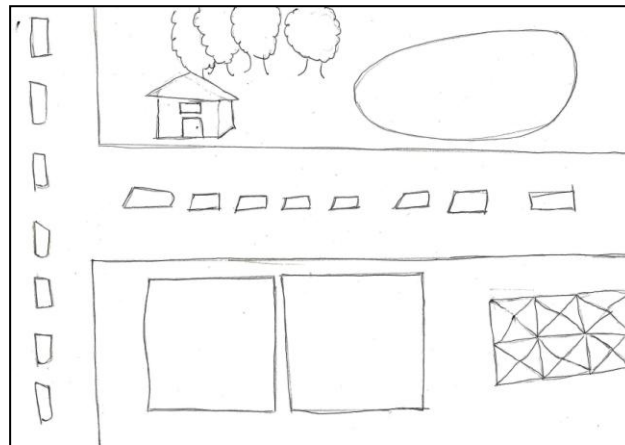
Os sujeitos do subestádio II B ainda são influenciados por relações pré-lógicas características do pensamento pré-operatório (PIAGET; INHELDER, 1993). E isto impede a diferenciação completa dos diversos pontos de vista possíveis, assim como nas noções métricas euclidianas. Estas lacunas estão em vias de serem preenchidas. É a conquista do pensamento operatório reversível que permite ao sujeito iniciar as coordenações do espaço euclidiano.



#### 4.1.2.3 O Subestádio III A: Início das Coordenações do Espaço Euclidiano.

Na presente pesquisa, encontramos dois participantes com características pertencentes ao subestádio III A, são S1 (12,00) e S2 (14,01). A Figura 6 traz o mapa construído por S1.

Figura 6 – Mapa da Aldeia de S1



Fonte: dados da pesquisa

O mapa de S1 marca o início dos progressos do subestádio III A. Trata-se de um desenho bidimensional em que o participante conseguiu representar a profundidade da paisagem. As relações projetivas de direita-esquerda e frente-atrás correspondem exatamente às posições do modelo. Os elementos representados formam um conjunto, porém com diferentes perspectivas misturadas. O participante explicou que seu mapa foi desenhado em uma perspectiva vertical, mas não integrou todos os elementos do desenho na perspectiva anunciada. A maioria foi representado na perspectiva vertical (prédios, casinhas, estradas e lago), já a casa maior e as árvores estão na perspectiva oblíqua. Durante o experimento S1 levantou algumas vezes e olhava a maquete por cima, voltava para a cadeira e continuava a desenhar. Isto mostra ainda dificuldade de descentrar do próprio ponto de vista, pois o participante sente a necessidade de se colocar fisicamente na visão do observador (visão vertical).

Quanto às proporções e distâncias nota-se um progresso considerável quanto à consideração de medidas proporcionais na representação dos elementos. Mas as proporções e distâncias ainda apresentam erros nos elementos que estão em profundidade. O lago, a casa maior e as árvores estão proporcionais entre si, mas

incoerentes com a parte inferior do mapa (prédios e casinhas). Em consequência, o sistema de coordenadas também não alcançou uma precisão exata, como pode ser visto nas posições dos prédios e das casinhas. No modelo, eles ocupam eixos horizontais distintos, já no mapa de S1 foram representados um do lado do outro, com uma pequena diferença.

Por sua vez, S2 apresenta alguns progressos principalmente em relação à perspectiva. A Figura 7 traz o mapa da aldeia de S2.

Figura 7 – Mapa da Aldeia de S2



Fonte: dados da pesquisa

O participante explicou que seu mapa foi desenhado de uma visão oblíqua e isso se confirma em toda sua representação gráfica. Curiosamente, desenhou como se estivesse olhando a maquete do lado oposto ao seu. Ele desenhou invertido, mas obteve sucesso a correspondência espacial com o modelo. Isso mostra que seu pensamento operatório está mais consolidado em comparação com outro participante deste subnível III A. Enquanto S1 mistura as perspectivas em seu mapa, S2 assumiu por completo a visão oblíqua.

Já em relação às proporções, distâncias e o sistema de coordenadas o mapa de S2 apresenta os mesmos avanços e limitações que o mapa de S1. A bidimensionalidade está presente em seu desenho, como podemos ver na representação das árvores em 1º plano e atrás delas a casa maior. O participante também traz noções projetivas para explicar seu mapa. Mencionou que os prédios estão “*atrás*”, que as casinhas estão uma “*atrás*” da outra, além disso falou que seu mapa foi desenhado como se estivesse sendo visto de “*trás*” das árvores. Porém, assim como S1, as distâncias, proporções e o sistema de coordenadas são menos

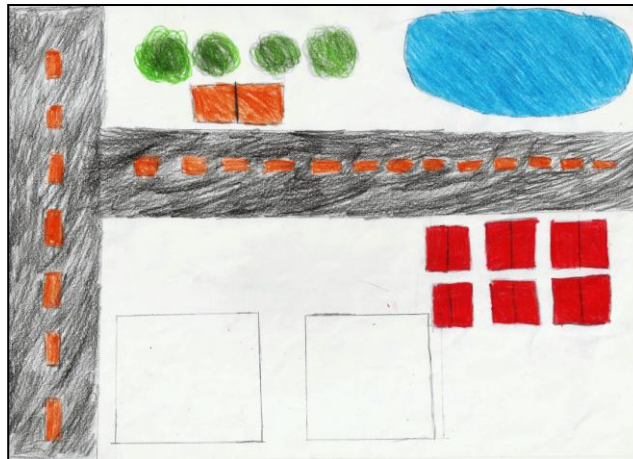
precisos conforme aumenta a profundidade em seu desenho. Os prédios e casinhas possuem uma proporção entre si, mas que se diferencia dos elementos representados no plano inferior (lago, casa maior e árvores). O sistema de coordenadas também é impreciso em profundidade, as casinhas e os prédios ocupam no seu mapa a mesma linha horizontal, sendo que no modelo, as casinhas estão adiante e os prédios atrás.

Os progressos na correspondência espacial desse subestádio estão relacionados ao pensamento operatório reversível nascente, que possibilitou progressos na noção de conjunto. A partir de agora as relações entre as partes e o todo são multiplicadas, e o sujeito passa a relacionar as noções de proporção, distância e perspectiva com maior objetividade. Alcança assim, progressos na construção de um sistema de coordenadas euclidiano e a representação bidimensional, com o relacionamento correto das noções projetivas de frente-atrás e direita-esquerda. No entanto, a construção do espaço euclidiano envolve maior complexidade, demandando um nível de operações mais elaborado do pensamento operatório reversível. Por isso, par e passo com os progressos, ainda se pode observar noções espaciais incompletas. Segundo Piaget e Inhelder (1993) no subestádio IIIA existem três lacunas que serão preenchidas só no próximo subestádio: dificuldades em relação à distância, proporção e o sistema de coordenadas.

#### 4.1.2.4 O Subestádio III B: Melhoria das Distâncias e Proporções

As características do subestádio IIIB foram observadas no participante S3 (11,05). A Figura 8 traz o mapa construído pelo participante.

Figura 8 – Mapa da Aldeia de S3



Fonte: dados da pesquisa

A Figura 8 mostra os progressos conquistados pelo participante na coordenação do espaço projetivo e euclidiano. A perspectiva é exata, as noções métricas euclidianas de distância, proporção e coordenadas são melhoradas e o mapa desenhado ficou bem semelhante ao modelo. Neste subestádio o pensamento operatório reversível alcançou níveis mais elaborados possibilitando ao sujeito coordenar com maior exatidão as noções métricas euclidianas de distâncias e proporções, além de uma diferenciação mais completa das relações projetivas.

O participante desenhou seu mapa invertido, adotando o ponto de vista oposto ao seu (estrada vertical à direita), assim como fizeram S8 (II B) e S2 (III A). Obteve êxito na correspondência espacial, relacionando corretamente a perspectiva oposta à sua. Esta reação de começar o mapa invertido e depois reverter a folha sugere um pensamento ainda segmentado, como se fossem dois momentos distintos. A visão segmentada de S3 ocasionou diversos erros em sua representação, mas aos poucos o participante foi corrigindo e no final alcançou uma construção mapa bem semelhante ao modelo.

Mesmo diante dos progressos visíveis em seu mapa, o participante não alcançou o nível IV. Ele iniciou desenhando os elementos com um tamanho bem

maior que deveria. As ruas, as casinhas e os prédios ocupavam quase todo espaço da folha. Este fato foi percebido pelo participante que parou a tarefa e disse: *“vish... é porque eu acho que está muito pequena essa folha, se eu aumentar vai ficar aqui na rua”*. Nota-se que o participante não chega a considerar que a redução está incorreta, ele atribui ao tamanho da folha a incoerência que seu desenho estava assumindo. Diante disso, o participante teve que realizar diversos ajustes para que coubessem todos os elementos, mas isso não foi feito de forma global. Ele apagava uma parte e então percebia que a outra ficava incorreta e assim por diante. No final encaixou alguns elementos onde cabiam, por exemplo, a casa maior foi encaixada no espaço que sobrou, ficando menor que deveria.

Enquanto o participante realizava as correções, o pesquisador perguntou o que estava acontecendo. Disse que alguns elementos estavam ficando pequenos, explicando que isso aconteceu porque foi desenhando *“aleatório”*, ou seja, sem um planejamento mais global.

As reações de S3 indicam um pensamento que ainda não alcançou o período das operações formais. O participante está a meio caminho dessa construção, mas ainda prevalecem operações mais concretas. Por isso ele atribuiu ao tamanho da folha a dificuldade em realizar a redução. Por outro lado, reconheceu que a ausência de um planejamento prévio dificultou o mapeamento.

Essas melhorias refletem no sistema de coordenadas, uma vez que o posicionamento dos elementos em eixos de referências adquire uma correspondência mais precisa conforme as perspectivas, proporções e distâncias são consideradas (PIAGET; INHELDER, 1993).

O estágio IV descrito a seguir compreende o período das operações abstratas. Nele, os sujeitos já apresentam a tomada de consciência das relações possíveis no espaço representativo. Suas reações evidenciam que compreende as coordenações das relações projetivas e euclidianas na construção dos mapas.

#### 4.1.2.5 O Estádio IV: Plano Esquematizado e as Coordenadas Métricas

No estágio IV a construção das noções projetivas e euclidianas alcança sua forma mais complexa de elaboração. Além dos progressos do nível precedente, os sujeitos apresentam tomada de consciência das relações espaciais, ou seja coordenação de relações.

Os dados dos Mapas da Aldeia indicam que o estágio IV foi alcançado pelos participantes S4 e S6, sendo que S6 ocupa o subestádio IV A e S4 o subestádio IVB. A Figura 9 traz o mapa construído por S6.

Figura 9 – Mapa da Aldeia de S6



Fonte: dados da pesquisa

O participante S6 explicou ter desenhado a maquete a partir de uma visão oblíqua o que se confirma em sua reprodução. Os elementos foram desenhados em profundidade e suas posições são bem semelhantes ao modelo. Somente os elementos que estão em maior profundidade apresentam certa imprecisão, é o caso da posição da casa maior que está um pouco deslocada para a esquerda, por isso ele não alcança o subestádio IVB. Mas, em geral as distâncias e proporções são bem semelhantes. Neste subestádio IVA, o sujeito apresenta tomada de consciência tanto das relações euclidianas como das projetivas, possibilitadas pelas operações abstratas do período operatório formal (PIAGET; INHELDER, 1993). Este aspecto aparece bem marcado nas explicações do participante durante o experimento. O excerto a seguir traz um momento do diálogo estabelecido durante o experimento. Antes de começar seu desenho o participante S6 perguntou:

- *Mas pode fazer o mapa quadrado mesmo? (a folha é retangular e o plano da maquete é um quadrado de 50cmx50cm)*
- **Como você acha que é melhor fazer?**
- *Ah eu não sei.*
- **Imagine que a outra pessoa tem que entender como é a maquete, daí é melhor fazer como? E qual a outra opção sem ser o quadrado?**
- *Igual o mapa é feito mesmo.*
- **Igual o mapa é feito, então qual dos dois jeitos fica melhor?**
- *Aqui na maquete está quadrado daí é melhor fazer quadrado.*
- **Ok.** (participante S6).

O participante apresentou uma reação interessante e única entre todos os participantes. Antes de iniciar seu mapa, S6 perguntou se o desenho era pra ser quadrado. Piaget e Inhelder (1993) encontraram reação bem semelhante, nos sujeitos do nível IV. Isto indica a tomada de consciência das relações euclidianas, pois o participante percebeu que a folha de papel tem um formato retangular enquanto a maquete é um quadrado de 50cmx50cm. Reconhecer esta correspondência é fundamental para uma redução em escala com proporções e distâncias menos distorcidas.

Por outro lado, reduzir o enquadramento para um quadrado poderia resultar em um desenho disperso na folha de papel. Porém a construção do sistema de referência do participante S6 está tão avançada, que mesmo por meio de medidas espontâneas, consegue respeitar a correspondência espacial dos elementos. E isso nada tem de semelhante com os sujeitos do estágio II, os quais ainda não construíram um sistema de coordenadas e não utilizam o enquadre da folha como referência. Seus mapas apresentam espaços vazios e não chegam a formar um conjunto completo. O participante S6 reduziu o enquadre pensando na proporcionalidade entre o modelo e o mapa. No final S6 desenha um contorno em seu mapa, explicando que já havia visto isso em outros mapas, além de pintar o plano de fundo na cor verde, explicando que se tratava de grama. Ao fazer isso, mesmo sem saber, o participante eliminou os espaços vazios reunindo os elementos em um conjunto coeso.

Por apresentar esse nível de compreensão das relações euclidianas, o participante S6 compôs o subestádio IV A. Já o participante S4 apresentou reações mais elaboradas tanto em seu mapa quanto nas explicações fornecidas, alcançando as relações do subestádio IVB. A Figura 10 traz o mapa de S4.

Figura 10 – Mapa da Aldeia de S4



Fonte: dados da pesquisa

O mapa de S4 apresenta avanços nas relações projetivas e euclidianas. Ele sustentou a perspectiva oblíqua em seu mapa, assim como as posições dos elementos, as proporções e distâncias. Tanto o desenho como as falas do participante indicam a tomada de consciência das relações euclidianas. Os excertos a seguir trazem alguns desses momentos. Enquanto desenhava o participante comentou:

- *Ficou desproporcional isso, parece louco meu desenho.*
- **Como assim?**
- *Porque o meu prédio está menor que a rua.*
- **Ficou?**
- *Ficou, mas deixa ele assim, agora já era (participante S4).*

Em outro momento comentou: “– *Eu não vou fazer quatro (janelas) não, o meu prédio está muito pequeno*” (participante S4). Quando o pesquisador perguntou se havia terminado:

- *Acho que sim, porque não vai caber minhas outras casinhas, não vai dar certo.*
- **Quantas você fez?**
- *Três.*
- **E são...**
- *Seis.*
- **E por que não vai caber?**
- *Porque eu teria que fazer do mesmo tamanho e tipo não vai caber, é muito pequenininho o espaço que eu tenho aqui, só seu fizesse uma casinha de formiga.*
- **E o que faltou pra caber as seis aí?**
- *Acho que eu deveria ter feito mais pra baixo meu desenho, e deveria ter feito... sei lá... (participante S4).*



O participante iniciou perguntando se o mapa precisaria ficar idêntico à maquete, decidindo após a intervenção do pesquisador, que teria que ficar o mais parecido possível, o que já mostra sua preocupação em estabelecer semelhanças. O protocolo mostra que em diversas situações, o participante reconheceu as relações de proporção entre os elementos que ia representando.

Ao dizer: *“é muito pequenininho o espaço que eu tenho aqui”*, S4 demonstra compreender que o espaço restante era insuficiente para manter a proporcionalidade dos elementos. Quando o pesquisador perguntou o que ocasionou essa incoerência, ele trouxe uma resposta na qual reconheceu sua falha em manter a proporção e as coordenadas para o mapeamento.

A tomada de consciência das relações projetivas também aparece nas falas do participante. O excerto abaixo traz um desses momentos. O participante comentou: *“Deu ruim!”*, **O quê?** *“Eu tenho que fazer as árvores atrás da minha casa, não na frente”* (participante S4).

Nesse momento, ele havia desenhado primeiro a casa maior e então percebeu que as árvores teriam que estar atrás dela, mas não sobrou espaço no papel. Assim, ele optou resolver desenhando do lado, só garantindo a relação de profundidade.

Ao ser solicitado a explicar seu mapa, o participante S4 apresentou uma reação que foi única entre todos os participantes, o excerto a seguir é revelador.

**– Explique seu mapa pra mim?**

*– Bom aqui é pra ela saber (o destinatário), tipo “você vai ver os dois prédios e vai virar”, aí vai ver esses dois prédios, e do lado dos dois prédios, ela pode usar isso aqui, se ela tiver saindo daqui, você pode falar “você vai seguir e virar nas casinhas” que é o que a minha mãe sempre fala pra mim quando eu vou a algum lugar [ele explica o mapa como se alguém fosse usá-lo para se orientar] (participante S4).*

Enquanto os demais explicavam os elementos que haviam desenhado, o participante S4 foi além e explicou seu mapa como uma ferramenta de localização e orientação. Disse que com seu mapa a pessoa saberia onde virar ou seguir em frente. Este é mais um aspecto indicador de um relacionamento e domínio correto das relações projetivas de direita e esquerda que são mais complexas. Além disso, mostra o nível mais avançado das operações abstratas.

Por apresentar esse nível de compreensão das relações do espaço representativo, o participante S4 ocupou nesta pesquisa o subestádio IVB. Mas isso não significa que as noções espaciais se encerraram, pois os pressupostos piagetianos indicam que o conhecimento está sempre em construção. As noções do espaço representativo continuarão progredindo, alcançando níveis cada vez mais complexos.

Em suma, os resultados dos participantes no experimento do Mapa da Aldeia confirmaram algumas teses de Piaget quanto ao desenvolvimento cognitivo das relações espaciais, entre as quais destacamos as seguintes: 1- o desenho (mapa) construído revela em síntese as relações do espaço representativo, 2- a evolução das relações espaciais no espaço gráfico; 3- a evolução genética das relações espaciais, isto é, a anterioridade do domínio das relações topológicas em relação às projetivas e euclidianas e; 4- a simultaneidade na construção das relações projetivas e euclidianas. Percebemos também que a noção de conjunto está envolvida nesse processo de elaboração, pois quanto mais completo se encontra o relacionamento entre as partes e o todo, melhor é a coordenação das noções projetivas e euclidianas.

Nossos resultados indicaram que os participantes se encontram em níveis cognitivos distintos de elaboração das noções projetivas e euclidianas, comprovando novamente que o espaço representativo é uma construção individual do sujeito e não uma tradução automática do espaço perceptível. Enquanto os participantes S4 (11;10), S6 (12;00) e S3 (11;05) atingiram patamares mais complexos da elaboração euclidiana (níveis IV B, IV A e III B, respectivamente), os participantes S1 (12;00) e S2 (14;01) estão a meio caminho dessa elaboração, iniciando as construções euclidianas do nível IIIA.

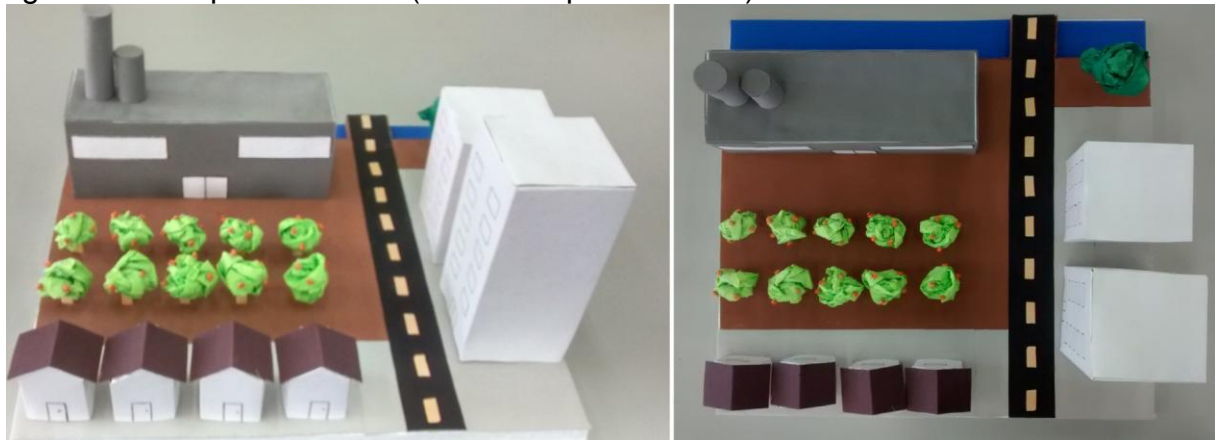
Contudo, não são somente os resultados de construções mais elaboradas que nos interessaram. Chamou-nos a atenção também os resultados de S5 (10;10), S8 (12;03), e principalmente de S7 (11;08), visto que tais participantes alcançaram somente o nível II, no qual as relações métricas euclidianas ainda não são consideradas. Segundo Piaget e Inhelder (1993) as construções euclidianas se relacionam com a reversibilidade do pensamento operatório concreto. Diante disso, constatamos certo atraso nas respostas dos participantes de nossa amostra, se comparada à dos autores citados. Do mesmo modo como comentamos anteriormente em relação à prova “Relacionamento das Perspectivas”, este

desenvolvimento abaixo do esperado corrobora os resultados de pesquisas nacionais, que também identificaram em estudantes brasileiros, dificuldades no relacionamento projetivo e euclidiano, principalmente na redução proporcional de escala e na coordenação da perspectiva vertical (PAGANELLI, 1982; MIRANDA, 2001; BOM JARDIM, 2003; COSTELLA, 2008; SILVA, 2013; JUSTO, 2014; PIRES, 2016; SOLKA, 2017). Assim como essas pesquisas, nós inferimos que os resultados obtidos pelos nossos participantes na prova podem se relacionar a uma alfabetização cartográfica deficitária nas séries iniciais, a qual possibilitou poucas construções sobre esse tipo de conhecimento.

#### 4.1.3 O Mapa da Cidade: Evolução dos Níveis de Compreensão do Espaço

Na última etapa desta pesquisa os participantes foram novamente submetidos ao experimento do Mapa da Aldeia. Para diferenciar da primeira etapa, resolvemos denominar como “Mapa da Cidade”, este último mapeamento. Para o Mapa da Cidade, a maquete construída possuía mais complexidade se comparada com a da primeira prova. Havia um número maior de elementos, ou seja, as relações entre eles eram múltiplas (Figura 11). O que mais contribuiu para a complexidade desse modelo, foi a construção de dois prédios com largura e profundidade iguais, mas com alturas diferentes. Conforme Piaget e Inhelder (1993) é no estágio IV que o sujeito percebe que para a representação vertical, a altura não é considerada, e sim o eixo horizontal (largura) e a profundidade. Esta complexidade da maquete, objetiva reconhecer com maior exatidão, as estruturas próprias da representação espacial, principalmente as diferenças entre os níveis III e IV.

Figura 11 – Mapa da Cidade (visão oblíqua e vertical)



Fonte: o autor

Esta etapa da coleta de dados contou ainda com uma sessão de entrevista clínica, a qual foi organizada como um momento em que o participante avaliaria os mapas que haviam construído. Quatro questões norteadoras foram elaboradas com o intuito de solicitar ao participante a comparação dos mapas. As questões norteadoras foram as seguintes: 1) Qual mapa você mais gostou? Por quê?; 2) Os mapas apresentam alguma semelhança? Como assim?; 2.1) Você vê alguma semelhança na forma/jeito que você desenhou os mapas? Como assim?; 3) Os

mapas apresentam alguma diferença? Como assim?; 3.1) Você vê alguma diferença na forma/jeito que você desenhou os mapas? Como assim?; 4) Qual dos mapas você acha que representou melhor a maquete? Por quê? E qual não representou muito bem? Por quê?

Os procedimentos adotados no Mapa da Cidade foram os mesmos do primeiro experimento. Tal como na primeira proposição, não foi fornecido ao participante em qual visão seu mapa deveria ser desenhado, se vertical, horizontal ou oblíqua. Os participantes desenharam esse mapa em menos tempo que o primeiro. O tempo médio foi de 15 minutos. A entrevista clínica ocorreu na sequência. O pesquisador trouxe os outros dois mapas desenhados pelo participante (o mapa da aldeia e o mapa da maquete da escola<sup>1</sup>) e as questões foram realizadas. Ao final, o pesquisador encerrava a entrevista agradecendo a participação do aluno na pesquisa. O tempo da entrevista variou pouco entre os participantes, levando em média 10 minutos.

Os dados desta etapa foram analisados e os resultados indicam que alguns participantes se mantiveram nos níveis observados no primeiro Mapa da Aldeia, já outros apresentaram no último mapeamento certos progressos em comparação com os próprios mapas desenhados anteriormente. Nenhum deles desenhou o segundo mapa de modo inferior aos primeiros. Este progresso indica que no Mapa da Cidade os participantes S5, S7 e S8 evoluíram de nível. Para os demais participantes (S1, S2, S3, S4 e S6) os dados confirmam os níveis observados na primeira prova operatória. Para exemplificar elaborações mais complexas, optamos por trazer os resultados dos sujeitos que avançaram no relacionamento espacial, evoluindo para o próximo nível. Porém, em todos os casos há progressos na construção intranível.

---

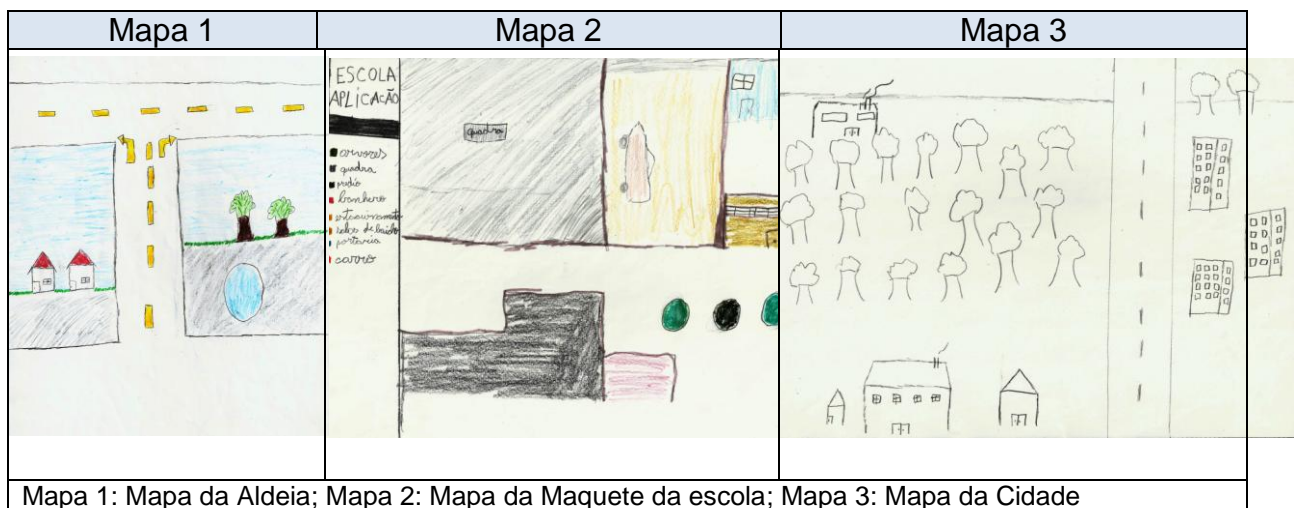
<sup>1</sup> Este mapa foi construído durante as oficinas de alfabetização cartográfica, apresentadas posteriormente no tópico 4.3.

#### 4.1.3.1 Os Progressos nas Relações Euclidianas e Projetivas

Ao explicitarmos progressos de três participantes: S7 (11,08), S5 (10,10) e S8 (12,03), ressaltamos que fizemos a opção de dar destaque aos excertos de protocolos que demonstraram mudança de subnível (A para B), ou de um nível a outro (I para II, II para III, III para IV) nas representações topográficas do Mapa da Cidade. Isto não indica que apenas esses participantes tiveram progressos, visto que os demais progrediram qualitativamente mesmo mantendo a mesma classificação. No destaque é possível perceber que além de evidente em seus mapas, foi confirmado pelos dados obtidos com a última sessão da entrevista clínica, a mudança para um nível mais elaborado de compreensão. Os mapas construídos e as explicações fornecidas pelos participantes apresentam-se sequenciados, a iniciar pelo evolução observada nas condutas do participante S7, que no primeiro mapa apresentou características típicas do subestádio II A e que nas demais representações alcançou o subestádio IIB.

No percurso do participante S7, houve evolução do subestádio IIA para o IIB. O Quadro 6 registra os mapas construídos pelo participante.

Quadro 6 – Mapas construídos por S7



Fonte: dados da pesquisa

Podemos notar no protocolo de S7 uma evolução gradual das relações espaciais nos três mapas construídos. Por mais que o participante não tenha alcançado relações próprias do espaço euclidiano e a visão vertical não seja sustentada, a noção projetiva de frente-atrás já é coordenada com maior precisão

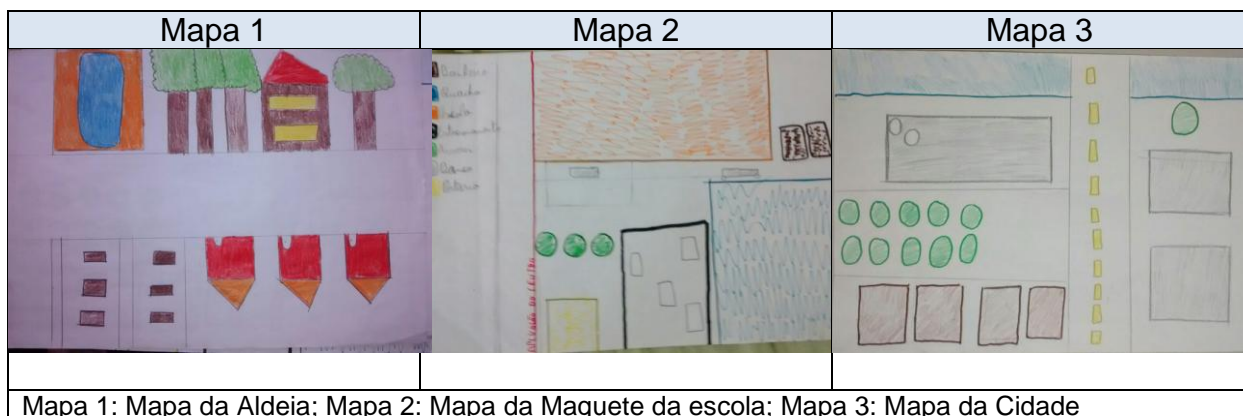
nos mapas 2 e 3. Com isso, o participante atingiu um desenho em profundidade nestes mapas, o que não ocorreu no primeiro mapa. Conforme Piaget e Inhelder (1993) os avanços projetivos e euclidianos se influenciam mutuamente e os mapas de S7 confirmam essa solidariedade entre as noções espaciais. Tanto no mapa 2, como no 3, a representação em profundidade permitiu o nascimento do sistema de coordenadas euclidianas. Diferente da representação unidimensional do mapa 1, os outros já apresentaram eixos horizontais e verticais e isso permitiu uma correspondência espacial bem mais precisa nos mapas 2 e 3.

O participante S7 demonstrou lógica incompleta, com resquícios de pensamento infantil que apareceram nas fabulações criadas para o Mapa da Cidade, assim como fez no primeiro Mapa da Aldeia. A representação topográfica das maquetes evidenciou traços dessa fabulação: desenhou as chaminés saindo fumaça, a casa do meio, diferente das outras, desenhou um prédio a mais. Sobre a chaminé o participante disse se tratar de uma fogueira dentro da casa e sobre ter representado a casa do meio diferente das demais, *“pra não ficar muito repetitivo”*.

Em suma, o participante S7 está a caminho da construção de um pensamento operatório reversível, mas que ainda é influenciado pelos aspectos perceptíveis e por isso não opera logicamente as relações projetivas e euclidianas. Mesmo apresentando erros residuais, os mapas 2 e 3 formam um conjunto bem mais completo que o primeiro mapa. O percurso de S7 nesta pesquisa mostra os progressos do participante na elaboração de noções espaciais, atingindo na última etapa o subestádio IIB, ou seja, o subestádio de transição para as relações euclidianas propriamente ditas. Já os participantes que analisaremos a seguir saltaram deste subestádio transitório para o III.

No percurso do participante S8 ocorreu evolução do subestádio IIB para o III A, conforme indica o Quadro 7:

Quadro 7 – Mapas construídos por S8



Fonte: dados da pesquisa

O percurso de S8 nas etapas dessa pesquisa se mostrou muito interessante, pois seus mapas demonstraram a evolução gradual das noções espaciais. O participante que no primeiro mapa se encontrava numa situação transitória, nos mapas 2 e 3 superou algumas dificuldades e sai da transição para o estágio no qual se iniciam as noções euclidianas (subestádio III A). No mapa 2, construído na oficina de cartografia, o participante obteve sucesso na perspectiva vertical, superando a dificuldade em coordenar as noções de frente e atrás presente no primeiro mapa. Com isso o participante construiu um mapa bidimensional com a profundidade definida. Por outro lado, a dificuldade com as noções de direita e esquerda ainda permaneceram no mapa 2. Bem semelhante ao mapa 1, em seu segundo mapa, o participante inverteu as posições dos elementos representados na parte superior do mapa, por exemplo, o banheiro e o prédio principal tiveram suas posições trocadas. Já em relação às noções métricas euclidianas que no mapa 1 foram ignoradas, no segundo mapa passaram a ser consideradas, assim como o arranjo espacial no sistema de coordenadas. Os progressos observados no mapa 2 são mantidos em sua última representação topográfica. Mais do que isso, observa-se que no Mapa da Cidade as noções projetivas e euclidianas apresentaram-se ainda mais elaboradas, sanando alguns erros que persistiram no segundo mapa.

No mapa 3 a correspondência espacial apresentou progressos consideráveis, tanto nas noções projetivas como nas euclidianas. A perspectiva vertical abrangeu todos os elementos do mapa. O participante (S8) antes de iniciar o mapeamento



perguntou ao pesquisador sobre qual perspectiva deveria adotar. O trecho do protocolo abaixo evidencia esse momento:

- *Pode fazer tipo o desenho da maquete que a gente fez?*
- **O da escola?**
- *Sim.*
- **Como assim?**
- *Quando a gente desenhou a maquete da escola e fez só os quadrados assim.*
- **Ah... a visão que é pra desenhar?**
- *Sim.*
- **O da escola a visão era de onde?**
- *De cima.*
- **Qual visão você acha que é a melhor pra desenhar essa maquete, para que a pessoa que receba o mapa entenda o que tem na maquete?**
- *Ah o melhor é de cima.*
- **Por quê?**
- *Porque dá pra saber onde tem as coisas.*
- **Ok, pode ser de cima.**

Reconhecida a perspectiva vertical como a melhor para desenhar seu mapa, evidenciando o relacionamento correto da perspectiva, as noções de direita e esquerda também foram aprimoradas no terceiro mapa, o qual não apresentou mais os erros de inversão como nos mapas 1 e 2.

As noções euclidianas no mapa 3 apresentaram qualidades superiores aos demais mapas construídos por S8. Os elementos representados neste último mapa possuem uma proporção entre si e um arranjo espacial mais organizado, evidenciando o sistema de coordenadas euclidiano em construção. A redução em escala no mapa 3 foi melhorada e com isso todos os elementos puderam ser representados.

Os progressos do participante S8 no percurso desta pesquisa, além de visíveis em seus mapas, também são confirmados com os dados obtidos na entrevista clínica. No excerto da entrevista a seguir observa-se que o participante apontou melhorias na representação dos mapas 2 e 3, assim como explicou os erros do seu primeiro mapa.

- *Aqui [referindo-se ao mapa 1], agora que eu vi, porque está de ponta cabeça.*
- **Como assim de ponta cabeça?**
- *Assim, poderia ter feito a mesma coisa nesse daqui (mapa 3).*
- **Desenhado diferente?**
- *De cima.*
- **Este mapa [1] você desenhou olhando como?**
- *Olhando acho que daqui assim.*
- **Sentado aí?**
- *É [...]*
- **Aquele ali [mapa 1] você disse que a pessoa não entenderia muito bem, por quê?**
- *Porque aqui [mapa 1] eu fiz de ponta cabeça, acho que dificulta. [...]*
- **E por que você acha que ficou de ponta cabeça?**
- *É porque eu não sabia né, aí eu fiz tipo uma rua... tipo que estava de frente, as casas de frente pra mim, então... não sei (participante S8).*

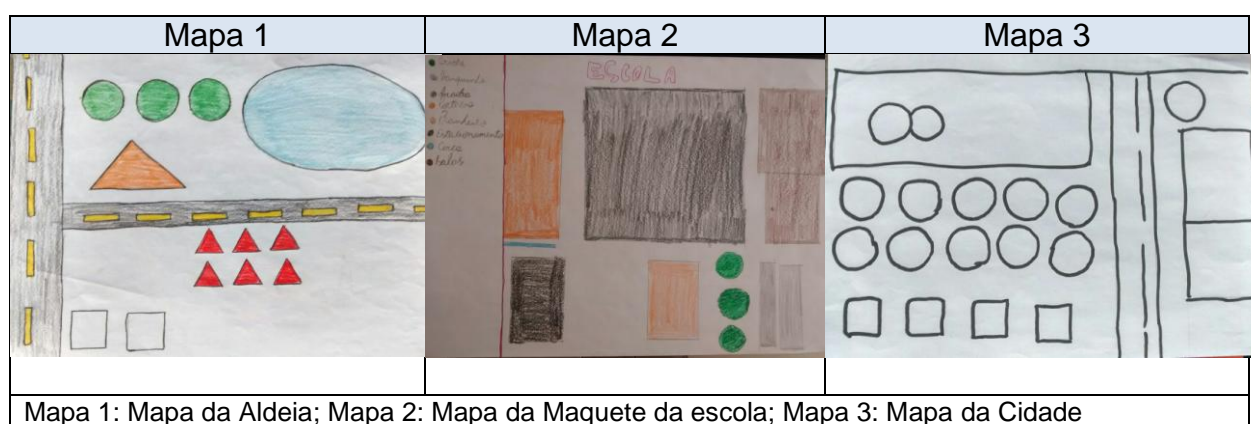
O participante comparou os três mapas e escolheu os mapas 2 e 3 como os que melhor representaram as maquetes, justificou dizendo *“porque é melhor de entender, que daí já vê as cores e já vê aqui na legenda da escola (mapa 2). Aqui já vê onde é a fabrica, os prédios e as casas (mapa 3)”*. Esta justificativa sugere a compreensão da legenda, reconhecendo a importância desta convenção cartográfica na construção e interpretação dos mapas. Já quando S8 disse *“aqui já vê onde é a fabrica, os prédios e as casas”*, ele reconheceu que no mapa 3 as posições e a correspondência espacial estavam asseguradas e que isso favoreceria a utilização do mapa como ferramenta de localização no espaço.

Foi também ao comparar os mapas que S8 notou erros na representação do primeiro mapa. Percebeu que neste mapa as casinhas e os prédios estavam *“de ponta cabeça”*. O participante não soube explicar exatamente os motivos que conduziram à representação errada desses elementos, supôs ter sido o ponto de vista adotado para o mapa 1. Complementou dizendo que tais erros seriam evitados se tivesse representado este mapa na perspectiva vertical, assim como fez nos mapas 2 e 3. Assim, S8 reconhece os erros e sugere soluções, e, ainda que não tenha certeza, opta pelo relacionamento correto das perspectivas, pois foi justamente a representação errada da perspectiva que produziu as imperfeições no mapa 1. Em outras palavras, o participante alcançou compreensão mais aprimorada das relações projetivas.

Em suma, S8 no início desta pesquisa apresentou características de pensamento que indicavam relações euclidianas em transição. Da mesma forma, as suas operações estavam em transição para a lógica operatória reversível. Predominavam nas noções espaciais, as relações mais perceptíveis e egocêntricas, as quais dificultavam sua noção de conjunto mais completa. Ao final, o participante demonstrou ter superado esta etapa de transição, alcançando o subestádio IIIA, no qual surgem as noções euclidianas propriamente ditas. Os progressos devem-se à multiplicação de relações operadas pelo participante, evidenciando pensamento operatório reversível mais elaborado. Acompanhado do declínio gradual do egocentrismo, o pensamento lógico operatório possibilitou uma noção de conjunto mais completa, construindo as estruturas necessárias para progredir nas noções do espaço representativo.

Assim como S8, o percurso do participante S5 foi marcado por uma evolução de nível. O primeiro mapa construído por S5 apresentou relações euclidianas em transição. Já no último mapeamento essas relações métricas foram melhoradas, sugerindo evolução do participante para o próximo subestádio, o IIIA. O Quadro 8 apresenta os mapas construídos por ele.

Quadro 8 – Mapas construídos por S5



Os progressos e evolução de nível de S5 apareceram somente em seu último mapa, este revelou o nascimento das noções espaciais euclidianas próprias do subestádio III A. O participante demonstrou preocupar-se com as proporções na construção do terceiro mapa, diferentemente do momento de construção dos mapas 1 e 2. As noções projetivas também foram melhoradas, resultando numa

correspondência espacial semelhante ao modelo. Para o terceiro mapa, S5 também fez uso da régua geométrica, assim como no primeiro, mas agora conseguiu em algumas situações utilizá-la de uma forma que se manteve certa proporcionalidade entre os elementos.

Antes mesmo de iniciar seu desenho, S5 olhou para a régua geométrica e disse *“isso daqui vai ficar muito grande pra fazer a indústria”*. O participante pretendia desenhar a indústria utilizando o formato da régua como modelo, porém ao perceber que a percepção não seria garantida, opta pelo desenho livre, utilizando a régua somente para traçar os lados do retângulo que representou a indústria, alcançando um tamanho mais adequado neste desenho. Assim também fez com os dois prédios, representando-os na visão vertical por dois quadrados. Estas reações de S5 indicam que para o Mapa da Cidade as noções euclidianas passaram a ser consideradas.

Quanto às relações projetivas, S5 permaneceu submisso ao seu próprio ponto de vista, pois explicou na entrevista que a forma triangular é a melhor para representar as casinhas. Disse que no mapa 3 desenhou quadrados representando as casinhas apenas porque *“queria mudar”*. A submissão ao próprio ponto de vista também apareceu na representação dos prédios e das chaminés, quando explicou ter desenhado quadrados de tamanhos diferentes, pois um prédio é mais alto que o outro, mesma explicação fornecida para o desenho das duas chaminés. Trata-se de relacionamento projetivo incompleto, uma vez que não leva em conta a altura dos elementos na representação vertical.

O percurso de S5 demonstra seu progresso na elaboração das noções espaciais, pois partiu de um estágio no qual não considerava as relações euclidianas, atingindo o estágio subsequente no último mapeamento. Esta evolução de nível tornou-se possível graças à multiplicidade de relações coordenadas pelo participante na construção do último mapa, o que caracteriza um pensamento operatório reversível mais elaborado em comparação aos mapas anteriores.

Com isso sua noção de conjunto foi melhorada contribuindo para o desenvolvimento das noções do espaço representativo. Porém, conforme os pressupostos piagetianos, a construção do conhecimento espacial ocorre de forma gradual. Por isso, o participante ainda não se libertou completamente das relações pré-lógicas intuitivas. Algumas lacunas permanecem em seu pensamento, prendendo-o aos aspectos mais perceptíveis e concretos. O pensamento

egocêntrico ainda influencia o relacionamento das perspectivas, pois em algumas situações prevaleceu o primado do seu próprio ponto de vista. Tais lacunas serão preenchidas à medida que o pensamento operatório avançar em sua construção, o que caracteriza o subestádio III B.

Em suma, a última etapa desta pesquisa, que reuniu tanto o Mapa da Cidade quanto a entrevista clínica, permitiu confirmar os mesmos níveis anteriores de compreensão espacial do primeiro Mapa da Aldeia para o caso dos participantes S1, S2, S3, S4 e S6, bem como a evolução de nível para os participantes S5, S7 e S8.

Consideramos que os progressos estão relacionados às oficinas de alfabetização cartográfica vivenciadas pelos participantes (detalhada posteriormente). A esse respeito, verificamos que as oficinas foram um espaço rico e provocador de novas construções, corroborando com as pesquisas que mostram a relevância pedagógica que o uso de maquetes e mapas têm para a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos (PAGANELLI, 1982; MIRANDA, 2001; BOM JARDIM, 2003; COSTELLA, 2008; CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2012; SILVA, 2013; JUSTO, 2014; PIRES, 2016; SOLKA, 2017). Contudo, mais do que manipular maquetes e mapas, consideramos que foi a metodologia ativa adotada para as oficinas, isto é, o método clínico-crítico no contexto escolar, que oportunizou aos sujeitos participantes elaborar seu saber espacial (PIAGET, 1998).

#### 4.2 CONHECIMENTO SOCIAL DE LUGAR E ESPAÇO GEOGRÁFICO

Os resultados e discussões deste tópico respondem ao nosso segundo objetivo específico, que foi: “Analisar as significações construídas pelos sujeitos sobre a noção de lugar e espaço geográfico”.

A entrevista clínica semiestruturada foi o instrumento utilizado para conhecer as ideias que os alunos possuem sobre esses conceitos da Geografia. O roteiro elaborado contou com 33 questões norteadoras (Apêndice B) divididas em 3 blocos temáticos, não aplicados em um único momento. No primeiro bloco, as questões versavam sobre o conhecimento social de “mapa”, no segundo ideias sobre “Geografia”, e o terceiro bloco investigou sobre o “lugar e o espaço geográfico”. Algumas questões do bloco 1 se apoiaram na análise do mapa “Atlas ambiental da cidade de Londrina” (Apêndice C). Já algumas questões que têm o espaço geográfico e o lugar como tema se apoiaram em uma fotografia da favela de Paraisópolis (Apêndice D) localizada na cidade de São Paulo. Tanto o atlas quanto a fotografia foram impressos em tinta colorida numa folha tamanho A4. A entrevista clínica ocorreu em duas etapas. No primeiro momento, foram realizadas as questões referentes às ideias de mapa e geografia (bloco 1 e 2) e, no segundo, as que versavam sobre o espaço (bloco 3). Esta etapa também ocorreu individualmente e as sessões duravam em média 20 minutos.

A entrevista revelou que os participantes possuem níveis distintos de compreensão sobre a temática pesquisada. Notamos uma evolução do conhecimento social de lugar e espaço geográfico nas respostas fornecidas, variando entre noções mais elementares e mais elaboradas. O Quadro 9 evidencia a distribuição dos participantes quanto ao seu nível de compreensão sobre o lugar e o espaço geográfico.

Quadro 9 – Níveis de respostas acerca do conhecimento social de lugar e espaço

| <b>Participantes</b> | S1 | S2 | S3 | S4  | S5 | S6 | S7 | S8 |
|----------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| <b>Nível</b>         | I  | I  | I  | III | I  | II | I  | I  |

Fonte: dados da pesquisa

O Quadro 9 mostra que 6 participantes compõem o nível I. Os participantes S1, S2, S3, S5, S7 e S8 foram os que apresentaram noções mais simplistas sobre a temática pesquisada. Isso não significa que possuem a mesma ideia sobre o que vem a ser o lugar e o espaço geográfico. Entretanto, trata-se de reconhecer características de nível I de elaboração do pensamento social quanto à complexidade das relações envolvidas na compreensão do tema. Por sua vez, o nível II é composto por apenas um sujeito. As características típicas desse nível foram observadas nas respostas fornecidas pelo participante S6. Trata-se de respostas mais elaboradas sobre o lugar e o espaço geográfico, envolvendo um número maior de relações e compreensão, mas que ainda estão a meio caminho entre as relações mais elementares do nível I e as relações mais complexas do nível III.

Por fim, o nível III foi composto por um participante apenas, dado que encontra a mesma situação discutida em estudos nacionais que identificaram a baixa incidência do nível III entre os sujeitos participantes brasileiros (BARROSO, 2000; CANTELLI, 2000; PIECZARKA, 2009; SARAVALI et al., 2012, 2016; MANO, 2013; MONTEIRO, 2013; FREIRE, 2017; PERALTA, 2017). As respostas de S4 evidenciaram relações mais lógicas e abstratas sobre a temática pesquisada. O participante coordenou uma multiplicidade de relações bem maior que os demais participantes. Suas reações indicam um raciocínio mais apurado e crítico sobre o que vem a ser o lugar e o espaço geográfico.

Os três níveis encontrados nesse estudo para o conhecimento social de lugar e espaço serão detalhados na sequência, a iniciar pelos participantes que compõem o nível I.

#### 4.2.1 Nível I: Ideias Elementares sobre o Lugar e o Espaço Geográfico

A maioria dos sujeitos desta pesquisa apresentaram ideias do nível I sobre a compreensão do lugar e espaço geográfico, foram: S1, S2, S3, S5, S7 e S8. O Quadro 10 traz as principais características desse nível assim como as ideias que predominaram nas falas apresentadas pelos participantes desta pesquisa.

Quadro 10 – Conhecimento Social de nível I sobre o lugar e o espaço

| Características do nível I   | Conhecimento social de lugar e espaço geográfico nível I  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Resposta simplista e reducionista.</li> <li>•Concepções limitadas.</li> <li>•Relações primárias.</li> <li>•Visão unilateral.</li> <li>•Inexistência das relações e papéis sociais.</li> <li>•Situações pessoais e não sociais.</li> <li>•Explicação sobre a realidade com base apenas no que é aparente e concreto.</li> <li>•Visão estereotipada sobre a realidade.</li> <li>•Fabulações e soluções mágicas (fantasiosas).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Dificuldade de compreender o termo “espaço geográfico”</li> <li>•Espaço geográfico = espaço natural</li> <li>•Lugar como sinônimo de local (área), palco para as ações humana.</li> <li>•O conhecimento sobre o lugar ajuda a se localizar.</li> <li>•Lugar como espaço físico, reconhecem apenas os aspectos materiais do espaço.</li> <li>•Lugar = categoria autônoma (o tempo que transforma o lugar)</li> <li>•Não consideram as relações socioespaciais.</li> <li>•Reconhecem apenas mudanças aparentes no espaço, sem relacionar objetivamente a ação do Homem nesse processo.</li> <li>•Não consideram a conjuntura política, econômica e social na configuração do espaço.</li> <li>•Desconsideram a história do lugar.</li> <li>•O espaço é visto como uma construção material e não social.</li> </ul> <p>O Homem é considerado numa perspectiva pessoal e não social (o pedreiro, o arquiteto e o político que transforma o espaço).</p> |

Fonte: o próprio autor.

Neste nível, os participantes tiveram dificuldades para compreender o termo “*espaço geográfico*” ou apresentaram ideias simplistas sobre esta noção. S2, por exemplo que relacionou o espaço geográfico ao espaço planetário, e por S8, que disse: “*medir alguma coisa que você não sabe quanto espaço tem*”. Outros participantes não conseguiam explicar muito bem o termo, como por exemplo, S1 que disse “*o espaço geográfico é o lugar, são as ruas... não sei explicar muito bem...*”



o espaço geográfico é tudo”. Por outro lado, quando o termo foi compreendido, os participantes trouxeram ideias típicas do nível I, como por exemplo S3 e S7 que relacionaram o espaço geográfico com uma *“paisagem natural”*, ou S5 que disse ser o *“planeta Terra”*.

A reação de estranhamento apresentada por alguns participantes vai ao encontro das ideias de Cavalcanti (1998). Para a autora, antes de conceituar o espaço geográfico, que é um objeto mais abstrato, primeiro o sujeito vive o lugar. Diante disso, a opção que fizemos em trazer o termo *“lugar”* como sinônimo de espaço geográfico se mostrou pertinente.

Quando indagados sobre o que entendiam ser o lugar, os 6 participantes não alcançaram um nível de compreensão que considerasse as relações sociais envolvidas na construção e significação dos lugares. O termo foi compreendido como sinônimo de local (área), no sentido de ser somente um palco para as ações humanas. S2 respondeu: *“Lugar é um local onde pode ter vários objetos”*. Para S8, o lugar é onde tem *“casa, loja, mercado”*. Eles consideraram apenas o que é visível no espaço, sem fazer qualquer referência aos processos ocultos. Reação semelhante aos demais participantes desse nível: lugar é *“cada passo que a gente dá [...] onde a gente consegue pisar”* (S5); *“Um lugar é um local aleatório [...] onde dá pra gente ficar”* (S3); *“Porque a gente consegue ir nele, porque eu vou nele, eu consigo entrar nele, eu consigo ver ele”* (S1); *“A escola é um lugar porque tem gente aqui sempre, estar aqui é um lugar”* (S7). São respostas autocentradas, com relações pessoais e não sociais, baseadas nos aspectos mais visíveis do espaço.

Quando o pesquisador fez uma contraposição, perguntando se um local onde as pessoas não vão também pode ser entendido como um lugar, alguns dos participantes modificaram parcialmente as explicações iniciais, mas não alteraram a associação com o espaço físico. O participante S1, por exemplo, na contraposição respondeu *“sim, porque ela pode vir, mas não consegue”*, ou S3 que disse *“é um lugar, mas tipo assim, não dá pra ficar lá, mas dá pra gente ir lá, a gente cabe lá, fica em pé, aí é um lugar”*. S7 respondeu: *“É um lugar, se você tiver pelo menos uma foto dela, ter uma prova que pelo menos ela existe, mas ninguém nunca conseguiu ver, já é um lugar”*. Tais argumentos associam o lugar a qualquer espaço que realmente exista, um local onde as pessoas podem ou não estar presentes.

O fator locacional também esteve presente na questão sobre a importância de conhecer melhor os lugares. Os 6 participantes disseram que o conhecimento do

lugar contribuiria para a localização no espaço, sem fazer nenhum relacionamento sobre os aspectos ocultos. Uma concepção limitada sobre o lugar, indicando a primazia dos aspectos físicos e concretos.

Os participantes desse nível reconheceram que o lugar está sujeito às transformações. Porém, fizeram referências às mudanças pontuais e concretas, sem alcançar um nível de compreensão sobre a dinâmica socioespacial na configuração dos lugares. Sobre a fotografia de Paraisópolis (utilizada para provocar a análise dos participantes), o participante S8 mencionou que esse lugar poderia ficar mais arrumado e bonito, já os prédios do condomínio poderiam ficar velhos e com isso cairiam suas paredes. S1 apresentou respostas semelhantes, disse que os lugares mudam porque ficam velhos e que *“as casas da favela poderiam ter seus telhados arrancados [...] as piscinas do condomínio poderiam transbordar com a água da chuva”*. As respostas indicam que as possibilidades de mudança são entendidas como transformações autônomas no espaço geográfico, revelando situações que são mais pessoais do que sociais.

Os sujeitos desse nível também apresentaram ideias peculiares a respeito dos atores envolvidos na construção e transformação do espaço. Quando o pesquisador perguntou se o lugar representado na fotografia de Paraisópolis *“sempre foi assim? o que faria com que ele mudasse?, o que seria responsável pela mudança?”*, os participantes forneceram respostas que desconsideram a conjuntura social na produção do espaço. S8 respondeu: *“Os séculos, anos, meses [...] acho que o tempo né, pode ir melhorando, os anos”*. S3 disse: *“O tempo, o tempo pode mudar tudo, o tempo, Deus”*. Essas ideias desconsideram a bagagem histórica que os lugares possuem em sua constituição material e imaterial.

Mesmo quando os participantes fizeram alguma alusão à ação humana, essa se mostrou limitada a certos atores sociais. Os participantes S1 e S2, por exemplo, consideraram que apenas as autoridades políticas, o diretor da escola, os arquitetos e os pedreiros seriam os agentes transformadores do espaço. Não compreendem a dinâmica socioespacial em sua totalidade, assim como excluem a si próprios desse processo. Quando se tem a ideia de que o espaço é construído pelos outros, a ação política de modificar seu próprio lugar se perde.

Segundo Delval (2002) é comum neste nível I os sujeitos apresentarem respostas fantasiosas em detrimento de relações mais lógicas sobre a realidade vivida. Trata-se de soluções mágicas e histórias fabuladas que o imaginário constrói.

Podem em alguns casos, relacionar-se com aspectos existentes na sociedade, como também podem ser irrealis, uma invenção do sujeito. Os excertos abaixo exemplificam esse tipo de resposta.

**– E o que teria que acontecer para eles mudarem?**

– *As pessoas e os homens teriam que abaixar os preços e o Brasil teria que se tornar melhor. [...]*

**– E por que ocorreriam essas mudanças?**

– *Às vezes a pessoa não quer mais esse prédio e abandona e ai vai outras pessoas lá e começam a destruir e fica parecido com esse lugar aqui (favela) (participante S5).*

**– Aponte um exemplo de uma mudança pra melhor.**

– *Aqui (favela)?*

**– Aí (favela), aqui (condomínio), ou em tudo.**

– *Dar dinheiro pra eles (favela) daí eles vão construir casas novas, coisas assim (participante S3).*

Os participantes S5 e S3 apresentaram ideias pouco prováveis sobre as dinâmicas sociais e espaciais. Sobre a fotografia, S5 disse que o prédio do condomínio pode ser abandonado pelos seus proprietários e que assim outras pessoas o destruiriam. Já S3 disse que dando dinheiro para os moradores da favela, eles poderiam reformar suas casas. S3 não considerou a mobilidade social, para ele a riqueza está contida na mão dos mais ricos e a pobreza só seria extinta por doação de dinheiro aos mais pobres. O participante S5 também disse que para ocorrer as mudanças no espaço, “o Brasil teria que melhorar e os homens abaixarem os preços”. Trata-se de uma solução mágica e reducionista, sem levar em conta as complexidades da conjuntura econômica e social na produção do espaço. Além disso, durante a entrevista o participante S3 considerou que a fotografia poderia ser uma montagem. O participante S1 apresentou uma reação semelhante, disse que a fotografia se tratava de uma montagem, explicou: “*nunca vi um negócio parecido, eu acho que a foto foi montada, porque não tem como uma casa como essa (condomínio) ficar perto de um lugar meio que acabadinho (favela)*”.

Além de ideias fantasiosas, Delval (2002) revela que no nível I é comum a presença de noções estereotipadas sobre a realidade social. O protocolo de S3 a seguir traz bem marcado esse tipo de compreensão.

- **Você já viu algum lugar parecido com esse da foto?**
- *Eu nunca vi pertinho assim.*
- **Um do lado do outro?**
- *É.*
- **E separados, você já viu parecido?**
- *Já.*
- **Onde?**
- *No meu clube.*
- **E desse outro lado (favela), já viu parecido?**
- *Nunca, graças a Deus!*
- **Por que "graças a Deus"?**
- *Porque imagina eu chego lá e começa um tiroteio.*
- **Você acha que aqui (favela) ocorre tiroteio?**
- *É ué, porque é uma área... sem preconceito assim... mas aqui é muito pobre, tem mais roubo.*
- **Aqui desse lado (condomínio) não tem tiroteio ou roubo?**
- *Deve ter né, por causa daqui (por causa da favela) (participante S3).*

A resposta de S3 é carregada de preconceito sobre a população mais pobre, ele associou a pobreza à violência. A favela representada na fotografia seria o espaço onde ocorrem tiroteios e roubos. Seu ideário compreende que a condição social se restringe ao espaço físico, ou seja, os pobres são maus e violentos, já os ricos que moram no condomínio não são. Segundo S3 a violência no espaço dos ricos seria explicada pela proximidade com a favela. Resposta semelhante à de S7 que associou a favela como o lugar que vivem os “*bandidos*”.

Em suma, os dados que compuseram o nível I revelaram concepções limitadas dos participantes sobre o lugar, centradas nos aspectos mais visíveis e perceptíveis do espaço geográfico, revelando a incompreensão desses conceitos. Esse fato também foi observado por Pires (2016) em estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental e por Solka (2017) em estudantes do 1º ano do Ensino Médio. As respostas dos 6 participantes que compuseram o nível mais elementar, vão ao encontro das pesquisas sobre o conhecimento social, que identificaram no nível I a ausência de coordenações inferenciais acerca dos processos histórico-social e da conjuntura política, econômica e social na compreensão da realidade e do mundo vivido (DELVAL; DEL BARRIO, 1992; ENESCO et al., 1995; NAVARRO; PEÑARANDA, 1998; RODRÍGUEZ; KOHEN; DELVAL, 2008; PIECZARKA, 2009; SARAVALI; GUIMARÃES, 2010; GUIMARÃES, 2012). Em conformidade com tais pesquisas, nossos participantes também apresentaram ideias simplistas, relacionando o espaço aos aspectos materiais e pessoais, sem alcançar a compreensão do espaço como socialmente construído.

Os dados que discutiremos no próximo tópico apresentam compreensão mais elaborada da realidade socioespacial, típica de nível II.

#### 4.2.2 Nível II: Ideias em Transição sobre o Lugar e o Espaço Geográfico

Dos que participaram desta pesquisa apenas o sujeito S6 alcançou respostas de nível II sobre a temática pesquisada. As respostas do participante sobre o espaço e o lugar são mais realistas e objetivas. O Quadro 11 revela as principais características referenciadoras do nível II e as ideias para o espaço e o lugar.

Quadro 11 – Conhecimento Social de nível II sobre o lugar e o espaço

| <b>Características do nível II</b>   | <b>Conhecimento social de lugar e espaço geográfico nível II</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Respostas mais elaboradas.</li> <li>•Concepções mais amplas.</li> <li>•As relações são multiplicadas.</li> <li>•Consideram os aspectos ocultos para explicar a realidade.</li> <li>•Passam a inferir processos.</li> <li>•Reconhecem os papéis sociais.<br/>Distinção entre as situações pessoais e sociais.</li> <li>•Visão mais realista sobre a realidade.</li> <li>•Avanços restritos.</li> <li>•Não conseguem articular as informações e os conceitos da realidade social.</li> <li>•Trazem peculiaridades do nível I.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Compreende o termo “espaço geográfico”, trazendo uma ideia mais elaborada sobre o tema.</li> <li>•O espaço e o lugar ainda são associados ao espaço físico e local (limitação do nível II). Por outro lado, passam a ser considerados aspectos ocultos, como a relação de pertencimento (vínculo) com o espaço.</li> <li>•O espaço ainda é visto como um palco para as ações humanas (limitação), mas agora o sujeito se inclui nesse processo (utilizando verbos na 3ª pessoa do plural).</li> <li>•O espaço é uma criação do Homem.</li> <li>•O Homem é visto enquanto sociedade e não pessoa. Mas com limitações, recaindo nos aspectos pessoais (o diretor que tem a possibilidade de mudar o espaço escolar).</li> <li>•Reconhecem que o lugar tem uma história.</li> <li>•Reconhecem as dinâmicas socioespaciais na configuração dos lugares.</li> <li>•Pensamento ecológico, estabelecendo uma dinâmica entre o espaço, sociedade e a degradação ambiental.</li> <li>•Dizem que conhecer o espaço contribui para ampliar o conhecimento.</li> </ul> |

Fonte: o próprio autor.

Neste segundo nível, os sujeitos já apresentam ideias mais coerentes sobre a realidade que os cerca. As noções do mundo social apresentam consideráveis progressos em relação ao primeiro nível. No nível II, o pensamento dos sujeitos adentra nas operações formais, que permite compreender de forma mais descentrada o conhecimento produzido socialmente. Por isso, os sujeitos passam a considerar aspectos ocultos na construção do conhecimento social. Uma visão mais realista e dinâmica, afastando-se do que é mais evidente. A percepção aos poucos perde espaço para o pensamento lógico abstrato, com isso o sujeito passa a operar por inferências. Porém, ainda são ideias que estão em transição, isto é, a meio caminho de uma objetividade completa.

As características descritas por Delval para o nível II foram encontradas nas respostas do participante S6. No excerto abaixo apresentamos o que ele entende por espaço geográfico.

**– O que você acha que é o espaço geográfico?**

– *Espaço geográfico é o espaço que cada pessoa... esqueci agora.*

**– Mas se você tivesse que explicar pra alguém, o que diria?**

– *Acho que cria laços alguma coisa assim, não me lembro direito.*

**– Cria laços?**

– *O espaço geográfico acho que é onde a gente faz as coisas (participante S6).*

O protocolo de S6 mostra que além de compreender o termo “*espaço geográfico*”, também organizou relações mais ocultas do espaço em sua resposta. Primeiro ensaiou uma resposta relacionando o espaço com a criação de “*laços*” (vínculos) que criamos com o espaço ao nosso redor, que configuram o lugar, isto é, o espaço vivido, e terminou dizendo que se trata do espaço “*onde a gente faz as coisas*”. Nesse segundo aspecto, ele está se inserindo no processo construtivo do espaço, ou seja, considera-se também como um ator nas dinâmicas socioespaciais.

Já quando questionado sobre o que entende por lugar, o participante apresentou uma resposta típica do nível II, conforme exposto no excerto a seguir.

- **O que você acha que é um lugar?**
- *Um lugar é um local.*
- **Como assim?**
- *Ah tipo a escola é um lugar.*
- **O que mais seria um lugar?**
- *Todas as coisas, os prédios, as casas.*
- **Mais alguma coisa?**
- *O comércio.*
- **E o que faz isso ser um lugar?**
- *Não sei.*
- **Você acha que existem lugares que são diferentes?**
- *Sim.*
- **Explica um pouco pra mim.**
- *Há lugares que não são a mesma coisa, um diferente do outro.*
- **Cite um exemplo.**
- *Tem lugar que é mais alto tem lugar que é mais baixo. [...]*
- **E você disse que a escola é um lugar?**
- *Sim.*
- **Por quê?**
- *Porque é onde as pessoas vem e acho que todas as coisas do mundo são um lugar. [...] Porque aqui é onde eu convivo com meus amigos, brinco, tenho aula que gosto (participante S6).*

O excerto mostra que o participante traz particularidades observadas no nível anterior. Ele também acabou reduzindo o lugar a um local e por isso considera “*que todas as coisas do mundo são um lugar*”. O lugar como espaço físico aparece marcado quando S6 explicou ter lugares mais altos e outros mais baixos, ou seja, o participante estabeleceu apenas as diferenças aparentes na configuração do relevo. Porém, S6 trouxe novamente a ideia de vínculo com o espaço vivido, disse gostar da escola, pois é o lugar onde convive com seus amigos, brinca e aprende. Por mais que o lugar seja associado à ideia de local ele também reconheceu a convivência entre as pessoas no espaço.

Em relação à dinâmica construtiva do espaço, as respostas de S6 também apresentaram um maior nível de elaboração, indo além do mais evidente, relacionando os aspectos ocultos envolvidos na configuração socioespacial. S6 disse: “*antigamente não tinha esses lugares, o Homem que criou [...] antigamente era tudo grama e árvore. E você acha que as mudanças ocorrem pra melhor ou pior? Às vezes pra pior [...] Porque às vezes a pessoa tenta melhorar, mas acaba sendo pior*”. A resposta do participante revela a compreensão de espaço dotada de história. O próprio verbo “*criar*” já traz um sentido mais subjetivo para a ação, diferente dos sujeitos precedentes que mencionavam a “*construção*”, remetendo ao sentido literal da palavra. S6 reconheceu que as ações humanas no espaço nem

sempre são boas, disse que na fotografia as mudanças foram “*mais ou menos*”, explicando que “*retiraram muitas árvores*” na construção desses lugares.

Nesta resposta o participante foi além do óbvio, ele identificou os processos envolvidos na configuração socioespacial, construindo um pensamento ecológico sobre o desmatamento e a degradação dos elementos naturais. São ideias que não estão evidentes na fotografia e, portanto, são ocultas, inferidas a partir das informações presentes na imagem. Ele construiu relações dinâmicas entre o espaço, a sociedade e a degradação ambiental. As relações deixaram de ser puramente pessoais e se ampliaram para o Homem enquanto sociedade. Não é mais o “*arquiteto*” ou “*dono*” que constrói o lugar, para S6 trata-se de uma criação humana, identificando o papel social do Homem no processo construtivo do espaço.

Além de atribuir ao Homem o papel social de construtor do espaço, o participante também se incluiu nesse processo, quando disse que o “*espaço geográfico [...] é onde a gente faz as coisas*”. Este tipo de compreensão é muito importante para a construção de espaços mais solidários. Incluir a si próprio nesse processo, possibilita ao sujeito o reconhecimento de participação política na configuração do seu espaço vivido.

No nível II os sujeitos também passam a enxergar os conflitos e contradições presentes na sociedade. Diferente das fabulações e visões estereotipadas, as ideias de nível II são mais realistas e objetivas. Essas características são observadas no excerto a seguir:

– **Você acha que a fotografia mostra a realidade sobre o lugar?**

– *Sim.*

– **Por quê?**

– *Porque aqui tem um lugar um pouco mais pobre e aqui um lugar mais ou menos, a realidade é essa, não tem separação.*

– **Como assim?**

– *Não tem um lugar próprio pra um lugar assim, é tudo junto (participante S6).*

Esta resposta revela um posicionamento mais crítico do participante em relação às contradições socioespaciais. Segundo ele, a fotografia de Paraísopolis mostra como é a realidade, ele explicou que não há separação entre um lugar rico e outro pobre, o mundo é assim: “*é tudo junto*”. Reação bem diferente quando comparada aos participantes do nível I, que como já visto, alguns disseram ser uma



imagem montada, pois não concebem a possibilidade de uma favela existir logo ao lado de um condomínio de luxo.

No segundo nível, os sujeitos constroem um pensamento dinâmico sobre a realidade. Na entrevista, o participante respondeu ser importante conhecer melhor os lugares, disse que isso contribui *“pra ter um conhecimento maior [...] ajuda a se dar bem na vida”*. Enquanto no nível I encontramos respostas que relacionavam o conhecimento do lugar com a localização no espaço, o participante S6 vai além e constrói uma dinâmica entre o espaço e o conhecimento de uma forma mais ampla.

Diante dos progressos observados nas respostas, o participante foi identificado no nível II. Contudo, sabe-se que este é um nível de transição, no qual por mais que o sujeito coordene aspectos que no nível anterior estavam isolados, ainda permanecem lacunas que serão preenchidas somente no terceiro nível. Uma das limitações de S6 já foi mencionada, quando o participante associou o lugar a um local, reduzindo-o a um espaço físico. O protocolo a seguir é outro exemplo que confirma as limitações que persistem no ideário de S6.

- **Daqui 10 anos como você acha que a escola estará?**
- *Ela estará melhor, mais bonita.*
- **E quem será o responsável por deixar ela mais bonita?**
- *Ah depende, acho que o diretor.*
- **Só o diretor?**
- *O diretor e a pedagoga (participante S6).*

Esta resposta de S6, por exemplo, se assemelha às fornecidas pelos sujeitos do nível I. Para S6 são o diretor e a pedagoga os responsáveis pelas transformações que ocorrem do espaço escolar. Uma concepção mais restrita, estabelecida a partir do que é mais visível e óbvio nesse espaço. Interessante observar que na perspectiva piagetiana se adota por princípio de análise que um dado nunca deve ser analisado isoladamente. Uma resposta ou resultado sempre devem ser cotejados a outros para que se identifique a predominância de características de um nível ou outro. Assim, a respeito dessa resposta relativa ao nível I, predominou pensamento de nível II nas condutas de S6.

Em suma, as respostas de S6 sugerem um pensamento que inicia a construção de operações formais, mas que ainda está incompleta e por isso não alcança a abstração típica do nível III do conhecimento social. Suas ideias sobre o espaço e o lugar apresentaram avanços consideráveis, mas em alguns momentos o

participante demonstrou um raciocínio limitado, trazendo peculiaridades do nível anterior.

Em conformidade com as pesquisas sobre o conhecimento social, as respostas de S6 já indicam relacionamentos acerca dos processos histórico-social, assim como foi levado em conta aspectos da conjuntura política, econômica e social, mesmo que de forma parcial (DELVAL; DEL BARRIO, 1992; UNESCO et al., 1995; NAVARRO; PEÑARANDA, 1998; RODRÍGUEZ; KOHEN; DELVAL, 2008; PIECZARKA, 2009; SARAVALI; GUIMARÃES, 2010; GUIMARÃES, 2012). Assim como indicaram essas pesquisas sobre o nível II, o participante S6 afastou-se dos aspectos mais visíveis e materiais do espaço, alcançando ideias transitórias (parciais), que já evidenciam coordenações subjetivas para o espaço e lugar, relacionando estes conceitos ao espaço vivido e socialmente construído.

No próximo tópico veremos as reações do participante S4, o qual demonstrou uma compreensão mais elaborada sobre a temática pesquisada, alcançando o terceiro nível do conhecimento social.

#### 4.2.3 Nível III: Ideias Elaboradas sobre o Lugar e o Espaço Geográfico

O terceiro nível descrito por Delval (2002) compreende a forma mais complexa de elaboração do conhecimento social. As articulações parciais do nível anterior agora são multiplicadas e o sujeito passa a refletir criticamente sobre a realidade, buscando encontrar uma coerência entre as coisas e o mundo social. Para Delval (2002) este nível de compreensão envolve operações de um pensamento abstrato (estágio operatório formal). No Quadro 12 estão descritas tanto as características como também o conhecimento social sobre o espaço e o lugar típicos do nível III.

Quadro 12 – Conhecimento Social de nível III sobre o lugar e o espaço

| Características do nível III   | Conhecimento social de lugar e espaço geográfico nível III  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma mais complexa de elaboração.</li> <li>• Os processos são inferidos.</li> <li>• Percebem possibilidades de mudanças mais amplas.</li> <li>• Passam a coordenar os pontos de vista e refletir sobre o possível.</li> <li>• Sistemas relacionados: as partes passam a formar um todo comum.</li> <li>• Pensamento crítico.</li> <li>• Emitem juízo sobre a ordem social.</li> <li>• Propõem mudanças e soluções para os conflitos sociais.</li> <li>• Vontade de mudar o mundo: a ação como uma força transformadora.</li> <li>• Diferentes visões de mundo.</li> <li>• Encontram uma coerência entre as coisas e o mundo (realidade)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreende o termo “espaço geográfico”, trazendo uma ideia mais elaborada sobre o tema.</li> <li>• Espaço = lugar que convivemos</li> <li>• Relação de pertencimento com o espaço vivido.</li> <li>• Reconhecem que o espaço é um conjunto de objetos naturais e fabricados.</li> <li>• Homem visto enquanto sociedade.</li> <li>• Reconhece e reflete sobre sua ação individual na configuração do lugar e espaço geográfico.</li> <li>• Reconhecem a dinâmica construtiva do espaço e que as mudanças são graduais.</li> <li>• Relacionam as contradições socioespaciais com a conjuntura política, econômica e social.</li> <li>• Pensamento ecológico, estabelecendo uma dinâmica entre o espaço, sociedade e a degradação ambiental.</li> <li>• Sugerem soluções para as contradições socioespaciais.</li> <li>• Reconhecem que conhecer o lugar é contribui para conhecer mais sobre a sociedade.</li> </ul> |

Fonte: o autor

O participante S4 apresentou ideias críticas sobre a temática pesquisada. Algumas respostas chegam, inclusive, a ser bem semelhantes aos conceitos da Geografia Humanística e da Geográfica Crítica, já discutidos no referencial teórico do presente estudo. No protocolo abaixo reunimos as noções que o participante possui sobre o espaço geográfico e o lugar.

– **O que você acha que é o espaço geográfico?**

– *É o espaço, o lugar que convivemos.*

– **Como assim?**

– *Tipo... não consigo explicar... é tipo assim espaço geográfico é o espaço de tudo isso aqui (circula o mapa com o dedo), eu sei que a gente aprendeu três tipos de espaço, o espaço geográfico acho que é isso aqui.*

– **Então tudo que está aí no mapa é um espaço geográfico? E o que está fora do mapa também é ou não?**

– *É, Acho que sim.*

– **Por quê?**

– *Porque não está definido, aí mostra quase tudo então acho que é*

**– O que você acha que é um lugar?**

– Um lugar é tipo onde convivemos mais, tipo aqui onde estamos é um lugar, pode ser também o meu quarto onde eu fico bastante, o quarto do meu irmão pode ser um lugar pra ele, porque eu não entro lá de jeito nenhum [...]

**– E o que faz com que o lugar seja diferente um do outro?**

– O que tem dentro dele né, e o que convive também é diferente. [...]

**– A escola também é um lugar?**

– É.

**– Por quê?**

– Porque eu convivo aqui e tenho muitas coisas, é um lugar onde eu passo o meu tempo [...] e eu amo.

**– Então os elementos que formam os lugares são só construções?**

– Não, a natureza também pode criar montanhas e muitas coisas, mas acho que hoje em dia o que mais domina o mundo são as construções (participante S4).

Primeiramente, notamos que o participante além de compreender a questão sobre o espaço geográfico também traz uma ideia mais elaborada sobre o conceito. Semelhante ao participante anterior, S4 ressalta a noção de vínculo e pertencimento com o espaço vivido. Disse que o espaço geográfico é o *“lugar que convivemos”*, sem saber explicar, tentou justificar contornando com os dedos a cidade de Londrina representada no Atlas Ambiental. Diante de contraposição, feita pelo pesquisador, respondeu que aquilo que estava fora do mapa também fazia parte do espaço geográfico.

A ideia de pertencimento também aparece na questão sobre o lugar, S4 explicou que o lugar é onde *“convivemos mais”*, citando como exemplo o seu quarto e o do seu irmão. A relação estabelecida pelo participante foi muito interessante, trazendo aspectos discutidos na corrente Humanística da Geografia. Sua resposta indica a interação que cada um constrói com o espaço, envolvendo a experiência intersubjetiva entre o sujeito, o espaço e seu grupo cultural (TUAN, 1980). É por meio dessa experiência que os significados espaciais são construídos, fazendo com que o espaço em sua constituição mais abstrata se transforme em lugar, isto é, um espaço dotado de significados e sentimentos (TUAN, 1983). Tal aspecto aparece quando o participante diferencia o seu lugar (o seu quarto) e o lugar do seu irmão.

A experiência e o convívio no espaço escolar são os elementos que S4 utilizou na justificativa sobre a escola ser um lugar. Sua experiência neste espaço é tão profunda e significativa que o participante disse amar a escola, o que para Tuan (1980) seria o sentimento de topofilia e para Relph (1980 apud FERREIRA, 2002)

uma internidade empática (emocional) com o lugar. As ideias do participante chegaram, inclusive, a se aproximar dos conceitos da Geografia Crítica sobre o espaço geográfico. O último trecho do protocolo mostra a compreensão de que o espaço não é formado apenas pelos objetos fabricados pelo ser humano, mas também de objetos naturais, formados pelas dinâmicas da natureza e da história geológica do planeta Terra. O participante disse que *“a natureza pode criar montanhas e muitas coisas”* e completou afirmando *“que hoje em dia o que mais domina o mundo são as construções”*. O participante alcançou uma compreensão próxima da oficialmente adotada na Geografia atual, articulada e que define espaço geográfico como *“conjunto indissociável de sistemas de objetos, naturais ou fabricados, e de sistemas de ações, deliberadas ou não”* (SANTOS, 2008, p. 46).

O conhecimento social de S4 vai ao encontro dos pressupostos descritos por Delval para o nível III. As respostas são inferidas a partir das informações disponíveis, se afastando dos elementos mais aparentes e concretos. Estas características estiveram presentes durante todo o diálogo estabelecido com o participante. O protocolo abaixo é mais um exemplo das coordenações sistemáticas e dedutivas organizadas pelo participante.

**– Que lugar poderia ser esse da foto?**

*– Aqui é um prédio, um condomínio e aqui (favela) é uma construção de casas, mas tipo de pessoas que não tem condições de comprar casas novas, daí eles moraram nessas casas aqui.*

**– E por que eles não tem condições?**

*– Porque o mundo está em crise, estamos todos em crise, daqui a pouco fica todo mundo desse jeito aqui (aponta pra favela), se o governador não mudar.*

**– Então as pessoas que moram aqui no condomínio correm o risco de um dia se mudar para o outro lado?**

*– Claro, todo mundo tem uma chance, eles podem mudar pra cá, a gente pra cá.*

**– E o que pode acontecer pra ocorrer essas mudanças?**

*– Essas daqui (moradores do condomínio) podem parar de ter condições financeiras, principalmente por morarem num prédio que é muito caro de pagar, e daí podem ter más condições financeiras e mudar pra cá, aqui (favela) eles podem começar a ganhar mais dinheiro, criar um trabalho que dê bastante dinheiro e se mudar pra cá, o mundo dá voltas (participante S4).*

Neste excerto, o participante articulou diversos aspectos sobre o funcionamento da sociedade. Explicou que as contradições socioespaciais relacionam-se a um mundo que está em crise e que, caso não haja nenhuma

mudança, isso poderá afetar a todos. As inferências não param por aí. O participante identificou um mundo com diferentes possibilidades, disse que *“o mundo dá voltas”* e que tanto os moradores do condomínio podem um dia se mudar para a favela, como o contrário também é possível. Para S4 não há uma rigidez no espaço e nas relações de classes. Em sua resposta considerou que as condições financeiras são dinâmicas, explicando que *“por morarem num prédio que é muito caro de pagar”* os moradores do condomínio poderiam *“ter más condições financeiras”* levando-os a se mudarem para a favela.

O participante construiu um raciocínio coerente que envolveu a conjuntura política, econômica e social do mundo em que vivemos. Com isso atingiu uma visão mais realista e menos estereotipada sobre a realidade socioespacial. S4 enxergou as diferentes possibilidades sobre a fotografia de Paraisópolis, disse que nem sempre mostram a realidade por completo. Sua resposta sugere que as fotografias representam apenas determinado instante da realidade, captando as relações sociais e espaciais daquele momento. Por isso mostram uma realidade que é parcial, pois segundo S4: *“quando você entra mais perto pode ser diferente [...] você entra nesse lugar e pode ser bem diferente das fotografias”*. O participante reconheceu que a vida no lugar pode ir além do que é representado na fotografia de Paraisópolis. Para ele a realidade sobre esse lugar só pode ser conhecida vivendo esse espaço.

Os sujeitos do nível III compreendem que as mudanças sociais são lentas e abordam diretamente os conflitos e contradições sociais. Esta compreensão foi alcançada pelo participante quando questionado sobre a dinâmica construtiva do espaço. S4 reconheceu que as mudanças no espaço são graduais, explicando que *“demora pra construir e cada vez que vai construindo mais vai mudando”*. Atribuiu ao Homem o papel de transformador do espaço, mas também se incluiu nesse processo, pois para S4 os lugares mudam *“porque cada vez mais a gente está construindo mais coisa, a gente está comprando mais coisa e aí cada vez vai mudando mais”*. Nesta resposta o participante relacionou as mudanças no espaço com a ideia de consumismo. Construiu uma reflexão crítica sobre o funcionamento da sociedade, na qual somos todos responsáveis pelas transformações que ocorrem no espaço. Refletiu, inclusive, sobre o seu próprio espaço: *“O meu quarto antes ele era todo simplidão e agora é roxo cheio de ursinho de pelúcia, ele muda”*.

S4 também estabeleceu um pensamento ecológico, construindo uma coerência entre a degradação ambiental e as ações humanas, pois segundo o participante: *“as construções acabam com o nosso oxigênio, se arrancar mais árvores”*. Além de abordar o conflito diretamente, S4 indicou uma possível solução explicando que *“dá até pra construir, mas não tira a parte rural, deixa a parte rural”*. Além desta consciência crítica os sujeitos desse nível se veem capazes de transformar o mundo em que vivem. O excerto abaixo mostra essa característica no pensamento de S4

**– E por que nas cidades não tem tantas árvores?**

– *Porque elas (as pessoas) arrancam pra construir, elas desmatam, elas constroem shoppings, casas.*

**– Elas preferem construir shoppings do que plantar árvores, por que será?**

– *Porque hoje em dia eles só pensam nisso, porque se eles soubessem o quanto faz mal ficar sem árvore, bom... saber eles sabem né, mas eles preferem... então o que eu posso fazer?! Eu não sou formada ainda.*

**– Por que, quando você se formar o que vai acontecer?**

– *Se eu fosse engenheira eu ia construir, mas tentar desmatar menos, mas eu não vou ser engenheira porque eu não consigo desenhar nada e não sou muito boa, então eu vou seguir a carreira mesmo de médica veterinária ou médica.*

**– Eu acho que você deveria continuar com essa ideia, você iria melhorar o planeta terra, não iria?**

– *Se todos seguissem o meu exemplo o planeta terra seria melhor, a camada de ozônio ainda estaria inteira.*

**– O que destrói a camada de ozônio?**

– *Desodorante destrói, a gente poluir o planeta destrói (participante S4).*

O protocolo mostra que S4 compreendeu que o mundo existente é apenas um entre os outros possíveis. O participante disse, inclusive, que o próprio Homem tem a consciência que poderia construir um mundo diferente, mas mesmo assim não o faz. Além disso, o protocolo revela a vontade do participante em transformar o mundo em algo melhor, apesar de tomar-se por referência. Segundo ele *“se todos seguissem o meu exemplo o planeta terra seria melhor”*. A solução que encontra envolve um equilíbrio entre a ação humana e a preservação dos espaços naturais, dizendo que se fosse engenheira procuraria construir desmatando menos.

O participante reconheceu a força que cada indivíduo tem no enfrentamento das desigualdades socioespaciais. Durante a entrevista respondeu ser importante

conhecer melhor os lugares, explicando que *“daí você sabe um pouco mais da sociedade também, eu acho que é bem importante a gente saber mais da nossa cidade, que daí a gente não se perde, a gente vai ter um conhecimento melhor de onde moramos, onde vivemos”*. Considerou também o papel da escola na construção do conhecimento social, dizendo que é *“a escola que vai me dar um futuro e nesse futuro eu posso talvez mudar o mundo um dia”*.

Em suma, os dados discutidos neste último tópico mostraram que a forma mais complexa e elaborada do conhecimento social foi alcançada pelo participante S4. Em conformidade com as pesquisas sobre o conhecimento social, o participante trouxe respostas de nível III que evidenciam a apreensão do processo histórico-social inferencial, assim como demonstram relações com a conjuntura política, econômica e social na compreensão da realidade e mundo vivido (DELVAL; DEL BARRIO, 1992; ENESCO et al., 1995; NAVARRO; PEÑARANDA, 1998; RODRÍGUEZ; KOHEN; DELVAL, 2008; PIECZARKA, 2009). As constatações destas pesquisas acerca do nível III foram confirmadas por nós, pois as ideias de S4 apresentaram maior complexidade, afastando-se dos aspectos materiais e estabelecendo inferências que levaram à compreensão do espaço como socialmente construído. Tais respostas demonstraram a percepção do lugar como o espaço vivido e significado subjetivamente, a dinâmica sistêmica entre o Homem e Espaço, assim como coordenação de possíveis soluções para as contradições socioespaciais.

Conforme comentado anteriormente, Delval (2002) identificou um atraso na construção do conhecimento social em relação à construção cognitiva. O autor relaciona este aspecto à construção do pensamento operatório formal, afirmando que os objetos do conhecimento social *“supõe um grau maior de abstração”* (DELVAL, 2002, p. 233). Compreende-se, nesse contexto que o conhecimento social sobre o espaço e o lugar exige maior emprego dos processos de abstração envolvidos no espaço representativo o que constituiu a hipótese de nosso estudo quanto à relação entre conhecimento cognitivo e social. Nossos dados confirmaram que 75% dos participantes apresentaram ideias do nível I e que à níveis mais elaborados de abstração formal (da prova das Aldeias, por exemplo), correspondeu nível mais elaborado da noção social.

Na compreensão adotada neste estudo, aos resultados diferenciados que indicam progresso em qualquer área do conhecimento, são associados processos



de tomada de consciência da própria ação, como trabalho importante do sujeito. No caso do presente estudo, as oficinas de construção de maquetes, mapas e fotografias serviram para proporcionar um espaço construtivo provocador de novas construções para os participantes. Sobre esse processo, dedicamos as considerações a seguir.

#### 4.3 AS OFICINAS E A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS E GEOGRÁFICOS

Os resultados e discussões descritos neste tópico respondem ao nosso terceiro objetivo específico, que foi: “Verificar se o uso dos mapas, maquetes e fotografia, na modalidade de oficinas, possibilita a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos”. As oficinas de maquete e cartografia foram apoiadas nas orientações de Castrogiovanni e Costella (2012). As três oficinas fazem parte de um mesmo movimento, integrado que envolveu práticas de alfabetização cartográfica e de operacionalização do conceito de lugar. Organizadas sob o enfoque da metodologia ativa (método clínico crítico), as oficinas não buscavam instrumentalizar os participantes, mas possibilitar ao grupo atividades diferenciadas e desencadeadoras do pensamento crítico. Apresentamos a seguir a síntese das oficinas e procedimentos, sendo que no Apêndice F pode ser acessado detalhadamente.

A oficina de maquete envolveu a construção da representação da escola em que se realizou a pesquisa. Os materiais para a construção foram disponibilizados pelo pesquisador, e compreendiam: um plano de isopor com dimensões de 50 cm por 50 cm, folha de papel A4, alguns tipos de papéis coloridos (crepom, eva, camurça, etc), lápis, lápis de cor, canetinha, caneta, borracha, apontador, régua, cola branca e bastão, tinta a base de água, pincéis, tesouras, palitos de sorvete, fita adesiva, pistola de cola quente. Também compôs o material, moldes impressos em folha A4 que, após montados, formavam um sólido geométrico no formato de um paralelepípedo, enquanto outros formavam um ônibus de papel. O celular do pesquisador também foi utilizado em algumas etapas da oficina. Com ele foram realizadas fotografias do espaço escolar, as quais foram impressas e compuseram o material.

A oficina de cartografia consistiu no mapeamento da maquete produzida na oficina anterior. Os materiais disponibilizados foram: a maquete da escola, folha de papel A4, lápis, lápis de cor, borracha, apontador, régua, caneta, canetinhas, cola bastão, tesoura, fita adesiva. Os alunos fotografaram a maquete de diversos ângulos e as fotografias foram analisadas no notebook do pesquisador.

A oficina de fotografia configurou-se como um momento de reflexão em grupo sobre o conceito de lugar. Ela foi organizada em três passos: o primeiro

(extraclasse), no qual os participantes tiveram uma semana para fotografar algo que considerassem representar o lugar. Já as demais etapas ocorreram no encontro presencial, com reflexão em grupo sobre o conceito de lugar, apoiada nas fotografias trazidas pelos participantes, e por fim, a textualização das respostas para as seguintes questões: 1) Explique com suas palavras por que essas fotografias representam o “lugar”; 2) Quais as diferenças dos lugares em cada fotografia? Explique; 3) Quais as semelhanças dos lugares em cada fotografia? Explique; 4) O que podemos descobrir sobre cada um dos lugares de cada fotografia? Explique.

As oficinas foram realizadas coletivamente. O pesquisador organizou o local e o material necessário previamente, acomodando as mesas e cadeiras da biblioteca. O pesquisador operava junto com os participantes, sem determinar ao grupo como deveria ou não fazer as atividades. Procurou agir como um agente desequilibrador, ao invés de trazer respostas prontas, estimulou o grupo para a elaboração de suas próprias ideias.

Emergiram dos dados três categorias de análise: 1) As oficinas de maquete e mapa e a construção de conhecimentos cartográficos; 2) As fotografias do espaço vivido e a construção de conhecimentos cartográficos; e 3) As fotografias do espaço vivido e a elaboração do conhecimento social de lugar.

Os resultados e discussões de cada categoria são apresentados a seguir.

#### 4.3.1 As Oficinas de Maquete e Mapa e a Construção de Conhecimentos Cartográficos

A interação e a experiência reflexiva são fatores fundamentais para o desenvolvimento humano. Os dados das oficinas permitiram constatar que as noções do espaço representativo podem ser favorecidas por oficinas de construção de maquete e mapas. Os excertos a seguir exemplificam benefícios para o desenvolvimento cognitivo e social dos participantes envolvidos.

*Participante S4<sup>2</sup>: – Olha só o tamanho que fiz minha portaria... o teto da quadra né, tem que fazer uma coisa gigantesca. Como vou fazer o prédio?.*

---

<sup>2</sup> Para diferenciar o diálogo entre vários participantes conjuntamente, optou-se por utilizar a rubrica no início das falas. A fala do entrevistador foi mantida em **negrito**.

*Participante S2: – É ele tem uma dobra né, eu fiz assim.*  
**– Vamos levantar e ver como ele é de cima?**

O participante S3 explicou o projeto construído pelo grupo, o pesquisador perguntou:

**– As posições estão certinhas aí no projeto?**

*Participante S3: - Sim.*

*Participante S6: – Eu acho que não professor, porque a quadra ocupa quase o espaço inteiro (da folha), então a quadra deveria ser um pouco menor. E a quadra sendo menor o banheiro teria que vir um pouco pra cá, junto com o prédio.*

*Participante S7: – No canto do prédio.*

*Participante S8: – Um pouco menor né.*

Em outra situação o participante S3 perguntou para o S6:

*Participante S3: – Esse é o prédio principal? Ai meu Deus...vai ter que aumentar! Professor vai ter que aumentar isso aqui.*

**– Como a gente pode fazer isso?**

*Participante S6: – Dá pra fazer outro e colar.*

**– É pode ser.**

*Participante S3: – Ah então tá, dois ou mais?*

*Participante S6: – Daí põe ele aqui e um em cima.*

O pesquisador perguntou para S5:

**– E por que a primeira árvore os meninos falaram que não daria muito certo?**

*Participante S5: – Porque estava muito grande.*

**– O que iria acontecer daí, por que não daria certo?**

*Participante S5: – Porque a árvore nunca é maior que o prédio.*

S2 explicou para S7:

*Participante S2: – Olha a foto, não tem tipo tem um negócio alto e as salas lá na frente? Daí nós vamos acompanhando assim e colamos, entendeu? Aqui tem essa parte alta e aqui essa pequena.*

*Participante S7: – Só que em cima não!*

*Participante S2: – Não... se não colar em cima a quadra ficará maior.*

*Participante S7: – Então vai os dois.*

No protocolo, os dois primeiros excertos são da oficina de mapas e os demais da oficina de maquete. Percebemos nesses protocolos, que a atividade de construir uma maquete e desenhar um mapa solicitou ao participante, operações sobre as

noções espaciais. Além disso, mostra a interação e o trabalho em grupo. Os participantes conversavam entre si, trocavam ideias e sugestões visando a construção de uma maquete coerente. Nos diálogos entre os participantes estão presentes as noções espaciais, principalmente a noção euclidiana de proporção. O grupo operou coletivamente as relações espaciais, debatendo sobre o tamanho da quadra, das árvores e do prédio da escola. As oficinas propiciaram aos participantes, a reflexão sobre as noções espaciais, trazendo para o próprio sujeito a possibilidade de construir esse tipo de conhecimento. A Figura 12 reúne alguns registros fotográficos das oficinas de maquete e mapa.

Figura 12 – Registros fotográficos das oficinas de maquete e mapa



Fonte: o próprio autor.

Na perspectiva construtivista o erro não possui uma conotação pejorativa, pelo contrário, o erro é mais uma possibilidade para a reflexão e construção do saber. O excerto a seguir ilustra essa ideia:

*Participante S4:* – Acho que a gente poderia ter se esforçado mais. Acho que a gente poderia ter feito maior as coisas. Porque tipo a menina está do tamanho do prédio e o banquinho do tamanho da

janela. Acho que a gente poderia ter combinado tudo, porque a bonequinha a gente não falou com ninguém.

**– Se tivesse conversado ajudaria em que?**

*Participante S4:* – Se a gente tivesse conversado tudo e medido tudo, a maquete teria ficado melhor.

**– Como assim medido tudo?**

*Participante S4:* – Feito os tamanhos de tudo antes.

*Participante S7:* – Poderia ter uma folha pra cada coisa dessa daqui, daí escreve lá “prédio principal”, daí põe o tamanho, essas coisas assim.

O protocolo traz uma parte do diálogo estabelecido no momento de avaliar a maquete construída. Uma das primeiras coisas que chamou a atenção do grupo foi o tamanho do elemento que representa o aluno da escola. Trata-se de uma menina desenhada e recortada de uma folha de papel, seu tamanho ficou maior que os demais elementos, revelando a falta de proporção. Mas como mostra o protocolo, este aparente erro possibilitou a tomada de consciência da relação euclidiana de proporção. Os participantes reconheceram a desproporcionalidade causada: S4 disse que deveriam ter medido os tamanhos antes, já S7 sugeriu uma estratégia que deveriam ter usado para manter a coerência entre os elementos. A compreensão partiu dos próprios sujeitos, a participação do pesquisador nesse processo foi construir o momento de avaliação sobre a oficina desenvolvida e não indicar se a maquete estava ou não correta.

Na perspectiva construtivista, o professor ouve e considera as ideias dos seus alunos, produz conflito cognitivo e intenciona que o erro se torne observável ao sujeito, avalia oferecendo feedback para produzir novo conflito. Seu papel é de interlocutor do saber, no sentido de cooperar com a construção do conhecimento. Ele não resolve os problemas levantados pelos seus alunos e sim provoca conflito cognitivo. O professor incentiva o raciocínio, permitindo que o próprio aluno signifique as informações e situações que vivencia durante as aulas. Estes são os princípios que orientaram o planejamento e execução das oficinas realizadas nessa pesquisa. O excerto a seguir traz um momento da oficina de mapas, no qual o pesquisador incentivou o raciocínio dos participantes.

**– Qual a diferença entre a maquete e as fotografias que tiramos dela?**

*Participante S4:* – O tamanho.

**– Se eu quiser desenhar a maquete desse tamanho na folha vai dar certo?**

*Participante S4: – Impossível, vai caber só a quadra.*

**– Por que não vai caber?**

*Participante S8: – Porque a maquete é maior que a folha.*

**– O que tem que fazer então?**

*Participante S2 e S8, juntos: – Diminuir.*

**– Quantas vezes teria que diminuir?**

*Participante S2: – Ah... a gente não sabe, não sabe quantos centímetros tem.*

**– Por exemplo, se eu reduzir a maquete pela metade, vai caber?**

*Participante S6 e S8, juntos: – Não.*

**– Tem que reduzir quanto então?**

*Participante S4: – Muito.*

*Participante S6: – Um quarto do negócio.*

**– Será que reduzir a um quarto caberá na folha?**

*Participante S6: -Tem mais chance.*

O protocolo mostra a discussão produzida pelo pesquisador para provocar a construção da noção de escala. A partir da maquete e da tarefa de mapeá-la, os próprios participantes estabeleceram a necessidade de reduzir os elementos no mapa. Coube ao pesquisador trazer questões que propiciassem a elaboração dessa noção euclidiana.

No próximo tópico discutiremos como o trabalho com fotografias se mostrou relevante para a construção de conhecimentos cartográficos e geográficos.

#### 4.3.2 As Fotografias do Espaço Vivido e a Construção de Conhecimentos Cartográficos

O trabalho com fotografia esteve presente nas três oficinas. Fotografias da escola foram tiradas pelos alunos no momento de observação do espaço a ser representado na maquete. Os alunos também fotografaram a maquete construída para analisar as diferentes perspectivas. E por fim, fotografaram algo que considerassem representar o lugar. Assim como foi discutido no tópico precedente, o trabalho com fotografia também se mostrou relevante para a construção de conhecimentos cartográficos. A operação das noções espaciais esteve presente nas situações que os participantes fotografaram o espaço escolar e a maquete. O protocolo a seguir apresenta algumas reações dos participantes quando fotografaram a escola.

*Participante S2: -Fica mais afastado porque daí pega todo o prédio.*

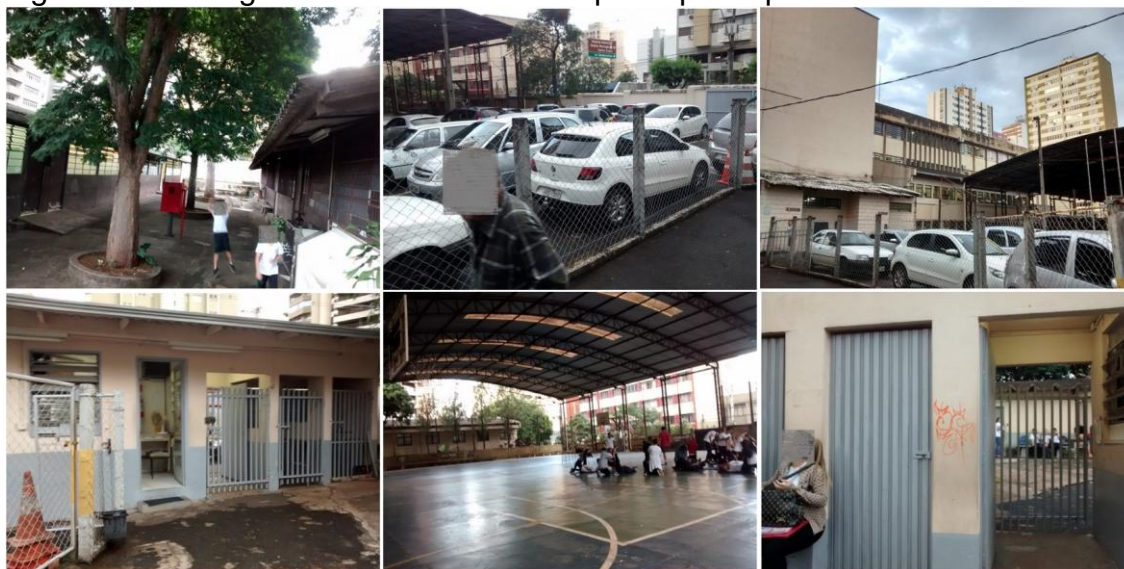
*Participante S6: -Coloca o celular (câmera) no alto.*

*Participante S7: -Sobe aqui (no banco) tem mais visão, de baixo não vê todos os carros*

*Participante S3: Tem que tirar foto da parte de fora (fotografar a portaria do lado de fora).*

Os excertos mostram que esta tarefa possibilitou aos participantes, operacionalização das noções espaciais, principalmente da noção projetiva da perspectiva. Eles procuraram encontrar qual seria o ponto de vista mais adequado para uma visão mais detalhada do elemento a ser fotografado. Perceberam, por exemplo, que subindo nos bancos, na escada, ou colocando a câmera no alto a visão era mais abrangente. A Figura 13 reúne alguma dessas fotografias da escola.

Figura 13 – Fotografias da escola tiradas pelos participantes



Fonte: o próprio autor.

Essas fotografias foram impressas e levadas no dia da oficina de maquete. Elas serviram de apoio para que os participantes observassem as características de cada elemento. A proporção entre os elementos e a perspectiva foi um dos aspectos coordenados a partir das fotografias. O excerto a seguir evidencia um momento da oficina de maquete em que ocorreu tal compreensão:

- O que você ta fazendo agora?**
- O mesmo só que agora estou fazendo outro, aquele lá ficou muito pequeno.*
- Mas daí você vai juntar os dois ou vai ser um só?**
- Vai ser um só.*
- Aquele lá você vai descartar?**

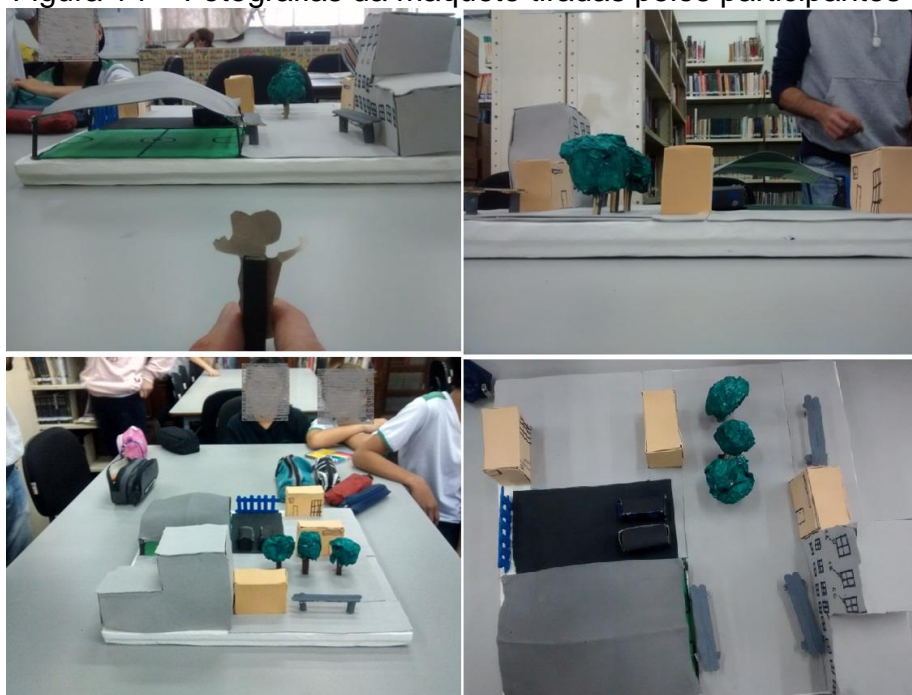


- Não, tipo... cadê a foto... o prédio está tipo assim: uma parte e uma em diagonal. – Ah tá, então essa parte qual é?
- A outra.
- **A que vai ficar em cima?**
- É (Participante S2).

No excerto, S2 pegou a fotografia e com base nela explicou como estava construindo o prédio da escola. Mostrou que o prédio tem uma parte térrea e outra em diagonal com os demais andares. Essa observação orientou a construção desse elemento: S2 construiu dois blocos, o maior representou a parte térrea, e em cima colocou o bloco menor, representando os demais andares do prédio.

Para a oficina de mapas, o trabalho com fotografia também possibilitou o relacionamento de pontos de vista, realizado sobre a maquete da escola. Antes de iniciarem o mapeamento, o pesquisador solicitou aos participantes para que tirassem fotografias de diferentes ângulos da maquete. A Figura 14 reúne algumas dessas fotografias.

Figura 14 – Fotografias da maquete tiradas pelos participantes



Fonte: o próprio autor.

O pesquisador apontou as possíveis perspectivas e a maquete foi fotografada na visão horizontal, oblíqua e vertical. Na sequência, o pesquisador solicitou que o

grupo analisasse as fotografias e sugerisse qual ponto de vista seria o mais adequado para o mapeamento da maquete. O excerto a seguir traz esse momento:

**– Das fotografias que a gente tirou, qual delas seria a melhor pra desenhar o mapa?**

*Participante S6: – A de cima*

**– Por quê?**

*Participante S6: – Porque daí da pra ver tudo ué.*

*Participante S7: – E se fizer daqui professor, um pouco de cima só que de frente.*

*Participante S2: – Que nem eu te mostrei né!*

*Participante S7: – Um pouquinho de lado.*

*Participante S2: – Diagonal.*

*Participante S7: – Diagonal só que pra cima.*

**– Se fizer daí vai aparecer tudo?**

*Participante S7: – Não vai aparecer o banquinho.*

**– E de cima aparece?**

*Participante S7: – Aparece, mas não aparece dentro da quadra.*

**– Se fizer a quadra olhando de cima aparece o que?**

*Participantes S2, S3 e S8, juntos: – O teto.*

Ao analisar as fotografias, o grupo percebeu que a visão horizontal era a que menos proporcionava a visão completa da maquete. Alguns consideraram que a visão vertical seria a mais adequada, por exemplo S6: explicou ser esta perspectiva a que alcançava todos os elementos da maquete. Por outro lado, os participantes S2 e S7 defenderam a ideia da visão oblíqua, mas como mostra o protocolo, algum elemento sempre era encoberto nesta visão. A abstração da visão vertical é uma construção complexa, pois os sujeitos que estão no momento das operações concretas tendem a primazia do que visível e aparente. Para eles a visão oblíqua é a que faz mais sentido, pois com ela os elementos são representados em três dimensões, assim como é nossa visão. Já a perspectiva vertical, representa só a profundidade e a largura, a altura não é considerada. Este relacionamento foi considerado pelos participantes, pois responderam que apenas o teto da quadra seria representado na visão vertical.

Por fim, a fotografia também esteve envolvida na etapa em que o grupo discutiu suas ideias sobre o conhecimento social de espaço e lugar. Os participantes foram orientados com uma semana de antecedência a tirarem uma fotografia de algo que considerassem ser o lugar. Esta tarefa permitiu a constatação das ideias dos sujeitos sobre essa temática. Além disso, solicitou que o sujeito pensasse sobre o

conceito de lugar, possibilitando que a compreensão desse tema alcançasse outros patamares. Este será o assunto do próximo tópico, no qual discutiremos a última oficina realizada.

#### 4.3.3 As Possibilidades de Elaboração do Conhecimento de Lugar e Espaço.

A oficina de fotografia encerrou esta etapa das oficinas. Este encontro consistiu numa roda de conversa sobre a temática do lugar. As fotografias que os participantes tiraram durante a semana apoiaram essa discussão. Somente os participantes S2, S3 e S4 enviaram suas fotografias. Os demais explicaram que não tiveram tempo ou não tinham uma câmera e internet para enviar as fotos ao pesquisador. Para compor um número maior de fotografias, o pesquisador selecionou uma das fotos da escola, tirada pelos participantes na etapa de reconhecimento do espaço escolar, formando então um conjunto de 4 imagens para orientar o debate. A Figura 15 demonstra essas fotografias.

Figura 15 – Fotografias do lugar tiradas pelos participantes



Fonte: o próprio autor.

Nesta oficina o participante S4 faltou e por isso esta etapa ocorreu com 7 sujeitos. O grupo observou as fotos e em seguida cada um explicou por que elas representavam um lugar. O excerto abaixo traz alguns momentos dessa discussão em grupo. Sobre a foto do MC Donalds:

*Participante S2:* – Por que lá é de comer e é bom. Por que é um visual bom

*Participante S1:* – Porque eu posso ir nele.

**– Vamos supor que seja um MC Donalds do Japão, daí continua sendo um lugar ou não?**

*Participante S2:* – Sim, porque eu posso ir nele, mas não consigo.

*Participante S5:* – Porque podemos entrar.

Sobre as fotos dos quartos:

*Participante S3:* – *Porque eu fico ali demais.*

**– Então um lugar é onde as pessoas ficam demais, ou se ficar só um pouquinho também é?**

*Participante S3:* – *É um lugar, qualquer lugar que você ficar é um lugar.*

*Participante S8:* – *Porque é onde eu durmo.*

**– Então porque alguém dorme aí torna isso um lugar?**

*Participante S8:* – *Eu também jogo, estudo pra prova, escrevo...*

*Participante S7:* – *Porque é um lugar bem importante, quando você briga com alguém, você está triste, você se tranca ali.*

Sobre a fotografia da escola:

**– E essa daqui mostra o quê?**

*Participante S3:* – *Escola.*

*Participante S7:* – *Cidade*

**– Dá pra ver a cidade nessa foto?**

*Participante S8:* – *Uma parte.*

*Participante S7:* – *Uma quadra.*

**– Por que então essa parte da cidade mostra um lugar?**

*Participante S6:* – *Porque é onde as pessoas estudam.*

*Participantes S2 e S7:* – *Onde as pessoas trabalham.*

*Participante S8:* – *Onde as pessoas moram, onde passeiam.*

*Participante S7:* – *Onde tem carro.*

*Participante S3:* – *Porque ficam alunos aí dentro, professor, faxineiro.*

*Participante S5:* – *Onde as pessoas moram.*

O protocolo mostra o diálogo construído em torno das fotografias. Os participantes apresentaram ideias diferentes sobre o conceito de lugar. Sobre a fotografia do Mc Donald's, as ideias foram mais simplistas. Os participantes levantaram questões relacionadas aos aspectos físicos do espaço, dizendo que "lá é de comer", "posso ir nele", "podemos entrar". Ideias desse tipo apareceram também sobre a fotografia dos quartos, S3 por exemplo disse que "qualquer lugar que você

*ficar é um lugar*”, reduzindo o lugar a qualquer espaço físico. Outras ideias começaram a surgir, ainda simplistas, mas com novas relações. Por exemplo S8: explicou que o quarto é um lugar, porque é onde ele dorme, joga, estuda, ou seja, onde ele vive o seu dia a dia. O participante trouxe um aspecto oculto, relacionou o quarto com o espaço vivido. Já S7 relacionou o quarto com o lugar que o sujeito se sente seguro (protegido), trouxe a ideia de vínculo construído com o espaço. Para a fotografia tirada da escola, as ideias foram parecidas, relacionando a cidade e a escola com o espaço físico vivido por cada um.

Após conversarem um pouco sobre as fotografias, o pesquisador pediu para o grupo atribuir um título para cada uma. Nomearam as fotos por “*Quarto*”, “*Mc Donald’s*” e “*Parte da cidade*”. Na etapa seguinte, os participantes textualizaram suas ideias respondendo 4 questões. A textualização também foi um momento de interação, no qual o grupo trocava as ideias que tinham para cada questão. O excerto a seguir traz o momento que o grupo debatia sobre as duas últimas questões.

**– Quais as semelhanças entre os lugares representados na fotografia?**

*Participante S6: – Todos são uma construção.*

**– E quem construiu?**

*Participante S6: – O Homem.*

*Participante S3: – A natureza foi Deus.*

**– O que podemos descobrir, por exemplo, olhando para está foto (Parte da cidade)?**

*Participante S8: – É onde a gente estuda.*

*Participante S6: – Dá pra saber que na cidade tem muitos prédios.*

**– Legal, e se tem muitos prédios o que tem pouco...**

*Participante S7: – Casa.*

*Participante S6: – Área rural.*

*Participante S8: – Floresta.*

O protocolo mostra como a partir de uma fotografia, o conhecimento de lugar e espaço pode ser pouco a pouco elaborado. Sobre as semelhanças entre as fotografias, o participante S6 disse que todas mostram construções realizadas pelo Homem, o participante S3 complementou dizendo que os elementos naturais são uma construção de Deus. Neste momento, o grupo e o pesquisador estabeleceram um diálogo sobre os elementos culturais e naturais. Os participantes apontaram que apenas a fotografia do Mc Donald’s trazia elementos da natureza. O pesquisador aproveitou essa constatação e trouxe para a discussão o conceito de segunda

natureza, isto é, a natureza configurada pela sociedade (SANTOS, 1985). A segunda parte do protocolo revela o momento em que o grupo conversava sobre a fotografia da escola. Esta mostrava a escola e os prédios próximos e isso foi notado por S6. O participante disse que esta fotografia permitiria descobrir que “*na cidade tem muitos prédios*”. Na continuação, após a intervenção do pesquisador, os participantes S6 e S8 disseram que na cidade tem poucos elementos naturais.

O Quadro 13 reúne as textualizações dos participantes S6 e S8.

Quadro 13 – Textualização de S6 e S8

|   |
|---|
| <p><b>1. Explique com suas palavras porque essas fotografias representam o lugar.</b></p> <p><i>S6: Porque dá pra nós irmos e ficarmos.</i><br/> <i>S8: Porque dá para nós irmos.</i></p>   |
| <p><b>2. Quais as diferenças dos lugares em cada fotografia? Explique.</b></p> <p><i>S6: Em cada lugar serve para fazer alguma coisa.</i><br/> <i>S8: Porque um dá para dormir e o outro comer.</i></p>   |
| <p><b>3. E quais as semelhanças? Explique.</b></p> <p><i>S6: Todos são uma construção que o Homem fez e é um elemento social.</i><br/> <i>S8: As semelhanças são que dá pra entrar.</i></p>   |
| <p><b>4. O que podemos descobrir sobre cada um dos lugares de cada fotografia? Explique.</b></p> <p><i>S6: Foto 1 (MC Donald's) que tem elementos naturais. Foto 2 (Quarto) que é um lugar para descansar. Foto 3 (Parte da cidade) dá pra descobrir que na cidade tem muitos prédios.</i><br/> <i>S8: Podemos descobrir que um lugar dá para nós comermos, outros para morar e outros para dormir.</i></p> |

Fonte: dados da pesquisa

O quadro mostra a particularidade das ideias dos participantes sobre a temática do lugar. O conhecimento social aparece um pouco mais elaborado nas respostas de S6, pois este trouxe alguns elementos inferidos, como por exemplo, a ação humana na configuração socioespacial.

Em suma, percebemos que as atividades que envolvem fotografar o espaço geográfico, integradas ao debate em grupo, podem constituir ações pedagógicas que possibilitam a elaboração do conhecimento social sobre o lugar e o espaço. Além disso, percebemos que as oficinas construtivistas de mapa e maquete

acionaram operações do espaço representativo, assim como possibilitaram a elaboração das noções projetivas e euclidianas (PAGANELLI, 1982; MIRANDA, 2001; BOM JARDIM, 2003; COSTELLA, 2008; SILVA, 2013; JUSTO, 2014; PIRES, 2016; SOLKA, 2017).

#### 4.4 RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E O CONHECIMENTO SOCIAL

Nesta pesquisa, o objetivo geral foi: “Verificar se existe relação entre a construção de conhecimento cartográfico e o significado do lugar e do espaço geográfico com o desenvolvimento cognitivo e social”. Assim, buscamos na síntese apresentada no Quadro 14, verificar a relação entre as noções do espaço representativo e o conhecimento social sobre o espaço e lugar. O quadro traz os resultados dos participantes para os quatro instrumentos utilizados na coleta de dados.

Quadro 14 – Níveis do Conhecimento Social e as Provas operatórias

| <b>Participante</b> | <b>Montanha</b> | <b>Aldeia</b> | <b>Cidade</b> | <b>Social</b> |
|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>S1</b>           | III A           | III A         | III A         | I             |
| <b>S2</b>           | III A           | III A         | III A         | I             |
| <b>S3</b>           | III B           | III B         | III B         | I             |
| <b>S4</b>           | III B           | IV B          | IVB           | III           |
| <b>S5</b>           | II B            | II B          | III A         | I             |
| <b>S6</b>           | III B           | IV A          | IV A          | II            |
| <b>S7</b>           | III A           | II A          | II B          | I             |
| <b>S8</b>           | II B            | II B          | III A         | I             |

Fonte: o próprio autor.

Um dado interessante que pudemos perceber, foi que ao maior nível da prova das Três Montanhas (III), que compreende o estágio das operações concretas, correspondeu o nível III da prova do Mapa das Aldeias. Isto demonstra que não houve incoerência nos resultados dos participantes nas duas provas, mas sim, que os participantes que atingiram o maior nível na prova das Três Montanhas, necessariamente se apresentaram pelo menos no nível III da prova das Aldeias, se não nível IV. Essa prova por sua vez, exige um raciocínio mais complexo no que concerne às abstrações. Assim como Piaget anunciou, a prova das Aldeias é uma síntese do espaço representativo das relações anteriores: topológicas, projetivas e euclidianas. Por essa razão foi possível, por exemplo, encontrar o participante S7 atingindo nível IIIA na prova das Montanhas e IIB na prova da Aldeia. Mas não foi encontrado um participante que tenha atingido nível superior na prova das Aldeias e



inferior na prova das Montanhas. Na prova da Aldeia, portanto, sempre encontraremos ou o mesmo nível da prova das Montanhas, ou inferior ao atingido naquela.

Por essa razão, o nível IV da referida prova foi destacado em nossa análise por permitir a compreensão de níveis mais elaborados do conhecimento social. Em suma, a prova das Montanhas não incorpora o nível de abstração que é superado no estágio das operações formais, investigado na prova da Aldeia (nível IV). Diante disso, optamos por realizar o cruzamento cognitivo e social apenas com os dados obtidos nas provas em que se alcança o nível das operações abstratas: Mapa da Aldeia e o Mapa da Cidade, além dos dados sobre o conhecimento social. Tal opção apoia-se em Delval (2002), que revela ser o pensamento formal a lógica que possibilita a elaboração do conhecimento social. Sendo assim, para a relação serão analisados os dados presentes no Quadro 15:

Quadro 15 – Níveis do Conhecimento Social e as Provas do mapeamento

| <b>Participante</b> | <b>Aldeia</b> | <b>Cidade</b> | <b>Social</b> |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>S1</b>           | III A         | III A         | I             |
| <b>S2</b>           | III A         | III A         | I             |
| <b>S3</b>           | III B         | III B         | I             |
| <b>S4</b>           | IV B          | IVB           | III           |
| <b>S5</b>           | II B          | III A         | I             |
| <b>S6</b>           | IVA           | IV A          | II            |
| <b>S7</b>           | II A          | II B          | I             |
| <b>S8</b>           | II B          | III A         | I             |

Fonte: o próprio autor.

O Quadro 15 demonstra que 6 sujeitos dessa pesquisa apresentaram ideias de nível I sobre o conhecimento social de espaço e lugar: S1, S2, S3, S5, S7 e S8. Estes participantes no Mapa da Aldeia e no Mapa da Cidade não alcançaram o nível das abstrações (nível IV) para as noções do espaço representativo. Em relação à S6, que no conhecimento social alcançou respostas do nível II, observamos que nas provas cognitivas atingiu o nível IVA. Já S4, apresentou noções cognitivas do nível IVB e foi o único participante que alcançou o nível III para o conhecimento social.

Podemos inferir através desses dados uma forte relação entre as noções do espaço representativo e o conhecimento social sobre a temática pesquisada. Da mesma forma que Piaget (1967) identificou que o conceito de “país” se relaciona com a construção cognitiva da noção de conjunto e o relacionamento dos pontos de vista possíveis, dizemos que para o conhecimento social de espaço e lugar tais construções também se tornam indispensáveis.

Como já foi explicado, a noção de conjunto permeia toda construção do espaço projetivo e euclidiano. Pois é a coordenação das partes entre si e destas com o todo que torna possível o relacionamento da perspectiva e as noções métricas do espaço. Sendo assim, os sujeitos desta pesquisa que alcançaram nos mapeamentos o nível IV, evidenciaram noção de conjunto mais elaborada, pensamento mais descentrado, no qual os diferentes pontos de vista são analisados um em relação ao outro. São estes avanços que permitiram à S4 e S6 construir uma noção de espaço e lugar mais realista e complexa. A compreensão do espaço geográfico pressupõe o cruzamento dos diversos atores sociais culminando na construção material do espaço. Do mesmo modo, o espaço influencia a vida dos que nele habitam. Uma relação dinâmica e dialética entre as partes e o todo, configura o espaço geográfico em sua totalidade material e social.

Esta relação entre o conhecimento cognitivo e a compreensão da ideia de lugar e espaço, corrobora as pesquisas realizadas sob a ótica do conhecimento social piagetiano (DELVAL; DEL BARRIO, 1992; ENESCO et al., 1995; NAVARRO; PEÑARANDA, 1998; BAPTISTELLA, 2001; BORGES, 2001; RODRÍGUEZ; KOHEN; DELVAL, 2008; GUIMARÃES, 2012; MANO, 2013, MONTEIRO, 2013; SOUZA; SARAVALI, 2016; FREIRE, 2017; PERALTA, 2017). Diante disso, os resultados encontrados estão em conformidade com as ideias de Delval (2002) e de Piaget (1973), pois indicam a interdependência entre os tipos de conhecimento, assim como evidenciam o caráter fundamental da inteligência lógico-matemática para a elaboração dos demais tipos de conhecimento, inclusive o social.

Quanto a relação entre a construção de conhecimentos cartográficos com o desenvolvimento cognitivo e social, percebemos novamente uma relação positiva. A elaboração das relações topológicas, projetivas e euclidianas foram fundamentais para construção de conhecimentos cartográficos, entre eles: o relacionamento da perspectiva vertical, a redução proporcional de escala, a construção do sistema de coordenadas espaciais e na compreensão da legenda.

Todas as etapas dessa pesquisa, incluindo as provas operatórias, as entrevistas e as oficinas, foram atividades desencadeadoras do pensamento. O método clínico crítico que embasou esta pesquisa, trouxe situações desequilibradoras que exigiram dos participantes operações acerca do espaço cognitivo e social. Quando o sujeito opera essas relações ele pouco a pouco elabora seu saber (CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2012).

Os dados revelaram que a idade cronológica e o nível de escolarização não são condições suficientes, por si só, para a compreensão de conceitos geográficos e cartográficos, como também para o uso adequado dos mapas. Diante disso, os resultados corroboram nossa análise, pois apontam a alfabetização cartográfica como possibilidade de alinhamento entre os conteúdos cartográficos e geográficos com o que o aluno evidencia ser possível aprender. A metodologia ativa para a alfabetização cartográfica evidenciou ser uma proposta rica e integradora, pois retira a ênfase do conteúdo escolar para a forma de estruturação e leitura do espaço. Deste modo, permite ao aluno o desenvolvimento e compreensão das noções de modo a integrar tais saberes.

Os resultados que encontramos no último mapeamento, evidenciaram progressos qualitativos intraníveis dos sujeitos S1, S2, S3, S4 e S6. Mostrou também evolução interníveis dos participantes S5, S7 e S8 que saltaram para um patamar superior de elaboração. Reforçam assim, nosso argumento sobre a importância da alfabetização cartográfica que priorize processos de compreensão por parte dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo das noções e o aprendizado significativo dos conceitos geográficos e cartográficos. Nesse processo, a interação entre os pares influenciou positivamente no modo como se processa o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos participantes. Do mesmo modo, o papel do pesquisador, enquanto agente desequilibrador e interlocutor da construção do saber, possibilitou a experiência reflexiva e tomada de consciência pelo próprio sujeito.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço geográfico, objeto de estudo da Geografia, é definido como expressão da sociedade em movimento, pois toda prática social também é espacial. No contexto escolar, a Geografia tem como demanda fomentar a construção de pensamento crítico que permita ao sujeito enfrentar as contradições socioespaciais, buscando a construção de espaços mais solidários. Para tanto, busca através dos mapas e demais estratégias pedagógicas, contribuir para o desenvolvimento intelectual, afetivo e social dos alunos.

O domínio cognitivo das relações topológicas, projetivas e euclidianas permitem a elaboração e interpretação das noções espaciais e socioespaciais. Tais noções são coordenadas na representação gráfica dos mapas, portanto, a alfabetização cartográfica apresenta-se como possibilidade integradora do conhecimento cognitivo e social.

A teoria piagetiana revela que o conhecimento é um processo em permanente construção, envolve a ação protagonista do sujeito em interação com seu meio físico e social. Assim também é para a construção cognitiva das noções espaciais, que são elaboradas tanto no campo perceptivo quanto no representativo. As relações topológicas, projetivas e euclidianas não são construções espontâneas, pois não se configuram a partir da tradução automática do espaço percebido para o espaço intelectual. O espaço perceptível é elaborado a partir da experiência empírica do sujeito. As conquistas desse campo servem de apoio para as construções intelectuais, que por sua vez, envolvem a experiência reflexiva. Do mesmo modo, o conhecimento social de lugar e espaço não se constitui a partir da transmissão passiva das trocas sociais, pois a realidade somente é apreendida pelo sujeito a partir da sua própria ação, e não em si mesma.

No entanto, não significa que o conhecimento social e cognitivo do espaço independe das interações e trocas sociais. Elas desempenham papel significativo, pois são as interações estabelecidas entre sujeito e objeto que influenciam o ritmo e alcance desse processo construtivo.

Diante de tais pressupostos, o presente estudo objetivou: “verificar se existe relação entre a construção de conhecimento cartográfico e o significado do lugar e do espaço geográfico com o desenvolvimento cognitivo e social”. Os resultados dos

participantes nas provas operatórias, entrevistas e oficinas, permitiu confirmar que há forte relação entre os instrumentos lógicos e a construção dos saberes geográficos. A elaboração das relações topológicas, projetivas e euclidianas pressupõem coordenações da noção de conjunto e o relacionamento dos pontos de vista. Percebemos que tais aspectos são fundamentais para construção de conhecimentos cartográficos, entre eles: o relacionamento da perspectiva vertical, a redução proporcional de escala, a construção do sistema de coordenadas espacial e a compreensão da legenda.

Do mesmo modo, a compreensão mais elaborada do conhecimento social de lugar e espaço envolve coordenações avançadas da noção de conjunto e das diferentes perspectivas possíveis. Os dados confirmam esta relação, pois os dois participantes que alcançaram construções cognitivas mais complexas (abstratas), foram os mesmos que apresentaram ideias mais elaboradas sobre o lugar e espaço geográfico. Ao conhecimento social de nível II puderam ser relacionadas as relações projetivas e euclidianas típicas do penúltimo nível de abstração na prova do mapa das Aldeias, (subnível IVA). Ao nível III do conhecimento social correspondeu o último nível de abstração da referida prova operatória (subnível IVB). Foi possível observar a interdependência entre os tipos de conhecimento e o caráter fundamental da inteligência lógico-matemática.

Quanto ao desenvolvimento cognitivo dos sujeitos acerca das noções do espaço representativo, os resultados indicaram que cada um se encontra num momento particular de elaboração das noções projetivas e euclidianas, embora sejam todos do mesmo ano de escolarização. Enquanto alguns participantes apresentaram noções espaciais mais elaboradas, outros se encontravam num patamar inferior dessa elaboração. Na prova das Três Montanhas, 3 participantes alcançaram o nível mais complexo investigado por essa prova (nível IIIB). Na prova da Aldeia, foram também estes participantes que atingiram patamares projetivos e euclidianos mais complexos.

Conforme o referencial teórico adotado, é por volta dos 9 anos de idade que as relações do espaço projetivo e euclidiano se completam em sua forma elementar (PIAGET; INHELDER, 1993). Diante disso, notamos que 5 participantes apresentaram desenvolvimento abaixo do esperado para sua faixa etária (entre 10;10 e 14;01). Entre as dificuldades observadas nas ações desses participantes estão: a redução proporcional de escala, a coordenação da perspectiva vertical e o

relacionamento objetivo das noções de direita-esquerda. Essa constatação pode oferecer indicações pedagógicas acerca do trabalho a ser desenvolvido com os estudantes, para favorecer construções operatórias mais complexas e domínio de conceitos necessários à cartografia.

Diante disso, constatamos que o espaço representativo não é uma simples tradução do espaço percebido e das transmissões sociais, pois o avanço da idade e o ano de escolarização não garantem por si só, sua construção. Esta constatação vai ao encontro dos pressupostos piagetianos de que a representação espacial é uma construção protagonizada pelo sujeito em sua interação com o meio. Por mais que as noções espaciais sejam elaboradas no campo perceptivo, para a representação é necessário uma nova construção, que envolve a interação e experiência lógico-matemática sobre o objeto de conhecimento. Este fato explica, por exemplo, o motivo do participante mais velho (14;01) não ser o que apresentou as noções espaciais mais elaboradas. Além disso, os resultados confirmaram: a construção gradual das noções do espaço representativo; a elaboração tardia e a complexidade envolvida no espaço projetivo e euclidiano; e a solidariedade entre as construções projetivas e euclidianas.

O campo teórico piagetiano pode oferecer ao professor portanto, uma compreensão dos domínios envolvidos nas construções cognitivas e sociais que os alunos tem de dar conta, no estudo da Geografia. Esta é uma implicação pedagógica relevante pois, por essa compreensão, os professores podem adequar suas propostas pedagógicas de modo a identificar os níveis de elaboração e intervir de forma consistente, na promoção de conflitos cognitivos desencadeadores de desenvolvimento.

Em relação ao conhecimento social de lugar e espaço geográfico, constatamos que os participantes apresentam ideias peculiares e distintas sobre a temática pesquisada. Os dados revelaram que 75% do grupo pesquisado (6 sujeitos) apresentaram ideias do nível I. Neste nível, espaço e lugar foram relacionados à ideia de local e espaço físico. As respostas desses participantes não alcançaram a compreensão das relações socioespaciais envolvidas na configuração e significação do espaço vivido. Compreensões mais elaboradas foram encontradas no caso de dois participantes, os quais alcançaram conhecimento social do nível II e III.

No nível II, espaço e lugar foram compreendidos não só em sua materialidade, dado que relações inferenciais de vínculo e pertencimento com o

espaço vivido foram demonstradas. E, embora as relações sociais na constituição do espaço tenham sido compreendidas parcialmente, já se diferenciaram em qualidade daquelas de nível I.

Outro dado relevante é que apenas um participante apresentou respostas características de nível III. Nesse nível de elaboração é possível se afastar dos aspectos materiais e estabelecer inferências que levam à compreensão do espaço como socialmente construído. O lugar é percebido como o espaço vivido e significado subjetivamente, fruto da dinâmica sistêmica entre o Homem e Espaço, o que torna possível coordenar soluções para as contradições socioespaciais.

Os resultados revelaram que a evolução das ideias sobre o espaço e lugar, estão relacionadas à apreensão do processo histórico-social inferencial e da conjuntura política, econômica e social. Os diferentes níveis observados nas significações dos participantes, evidenciaram que este tipo de conhecimento não se configura como uma transmissão passiva da realidade. Deste modo, o avanço da idade, o ano de escolarização e as transmissões sociais, não garantem por si só, a compreensão mais realista e crítica sobre lugar e espaço. Por mais que o conhecimento social seja produzido e transmitido socialmente, o sujeito tem participação ativa na construção desse saber. Os dados transmitidos se integram às estruturas mentais do sujeito, o qual os interpreta e reorganiza com base nos processos de assimilação e acomodação, configurando um processo dialético entre o individual e o social.

Assim, é certo que a forma de compreender o espaço vivido afeta a leitura da realidade social e a interpretação das relações que se estabelecem nesse contexto. Os modos mais limitados de compreender a realidade, entretanto, podem ser trabalhados pelo professor de geografia oportunizando construções e mudança de patamares nas elaborações conceituais dos alunos, por meio de propostas pedagógicas instigadoras da construção cognitiva e social, como exemplificado nas oficinas realizadas em nosso estudo.

Ao comparar os resultados do conhecimento cognitivo e o conhecimento social pesquisados, percebemos certo atraso nessa relação, no que concerne à elaboração mais tardia do conhecimento produzido e transmitido socialmente. A complexidade envolvida na elaboração do conhecimento social foi confirmada, pois a maioria dos participantes (6 sujeitos) apresentaram ideias do nível I. Compreende-se, nesse contexto que o conhecimento social sobre o espaço e o lugar exige maior

emprego dos processos de abstração envolvidos no espaço representativo, o que constituiu a hipótese de nosso estudo quanto a relação entre conhecimento cognitivo e social. Os sujeitos desta pesquisa que alcançaram nos mapeamentos o nível IV evidenciaram noção de conjunto mais elaborada, pensamento mais descentrado, no qual os diferentes pontos de vista foram analisados um em relação ao outro.

Portanto, os objetos do conhecimento social supõe um grau maior de abstração, por isso é de difícil elaboração e, quando não solicitada, permanece nos níveis mais elementares. A esse respeito, as dificuldades observadas no grupo pesquisado, tanto no conhecimento cognitivo quanto social, a nosso ver estão relacionadas às deficiências no processo de ensino e aprendizagem. Leva-nos a refletir que as séries iniciais do Ensino Fundamental I e em especial as aulas de Geografia, proporcionaram aprendizagem deficitária sobre os mapas e os conceitos de lugar e espaço, bem como deixaram de oportunizar construções cognitivas favorecedoras do desenvolvimento espacial.

Em nossa análise, as oficinas de construção de maquetes, mapas e fotografias serviram para proporcionar um espaço construtivo provocador de novas construções. Percebemos que as oficinas, seguindo os pressupostos construtivistas consistiram metodologia ativa, cujas proposições pedagógicas foram relevantes para construção de conhecimentos cartográficos e geográficos pelos participantes. As oficinas de mapa e maquete acionaram operações do espaço representativo, desencadearam a reflexão sobre o objeto de conhecimento, contribuindo para elaboração das noções projetivas e euclidianas. Do mesmo modo, as atividades que envolveram fotografar o espaço geográfico, integradas ao debate em grupo, apresentaram-se como favorecedoras para a experiência reflexiva e elaboração do conhecimento social sobre o lugar e o espaço.

A relevância pedagógica das oficinas para a elaboração cognitiva, afetiva e social, foi confirmada com os resultados no último mapeamento. Os mapas construídos pelos participantes ao longo da pesquisa evidenciaram progressos qualitativos intraníveis dos sujeitos S1, S2, S3, S4 e S6. Assim como, apontaram a evolução interníveis dos participantes S5, S7 e S8 que saltaram para um patamar superior de elaboração.

Contudo, mais do que manipular maquetes, mapas e fotografias, consideramos que foi a metodologia ativa (método clínico-crítico) adotada para as oficinas, que oportunizou aos participantes elaborar seu saber. Partindo do



pressuposto que a representação e significação do espaço é uma construção operada pelo sujeito, envolvendo os processos internos de equilíbrio, consideramos ser fundamental a participação ativa do aluno, refletindo sobre o objeto de conhecimento.

A metodologia ativa para a alfabetização cartográfica evidenciou-se como proposta rica e integradora, pois retira a ênfase do conteúdo escolar para a forma de estruturação e leitura do espaço. Deste modo, permite ao aluno o desenvolvimento e compreensão das noções de modo a integrar tais saberes. Reforça assim, nosso argumento sobre a importância da alfabetização cartográfica que priorize processos de compreensão por parte dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo das noções e o aprendizado significativo dos conceitos geográficos e cartográficos. Nesse processo, a interação entre os pares influenciou positivamente no modo como se processa o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos participantes. Consideramos também como implicação pedagógica, relevante apontar a postura provocadora de quem conduz a atividade (no caso desse estudo, o pesquisador), enquanto agente desequilibrador e interlocutor da construção do saber, pois possibilitou a experiência reflexiva e tomada de consciência pelo próprio sujeito.

Na compreensão adotada neste estudo, os progressos em qualquer área do conhecimento são associados aos processos de tomada de consciência da própria ação, como trabalho importante do sujeito. Assim, como implicação pedagógica ainda destacamos que dar voz aos participantes ouvindo-lhes as significações, pedir a eles que analisassem os próprios mapas construídos em encontros anteriores em comparação ao último produzido por eles, permitiu que pudessem refletir sobre as próprias ações, tomassem consciência, analisando o próprio pensamento, em uma proposta autorreguladora.

As considerações expostas permitem confirmar nossa hipótese inicial, pois encontramos relação positiva entre o desenvolvimento das estruturas cognitivas do espaço representativo com a construção de conhecimentos cartográficos e os níveis de compreensão da realidade socioespacial. Consideramos ainda, que tal aspecto permite inferir que quanto mais complexa e elevada a construção do conhecimento social e cognitivo do indivíduo acerca do espaço, maior será sua intervenção na produção de espaços mais criativos e solidários. Os resultados corroboram com essa análise, pois vimos nas ideias mais elaboradas sobre o conhecimento social,

considerações sobre a dinâmica material e social do espaço geográfico, ideias sobre um mundo de diferentes possibilidades e a vontade de transformar a própria realidade socioespacial. Além disso, noções espaciais mais elaboradas possibilitam ao sujeito a leitura mais significativa dos mapas, descobrindo nesse espaço gráfico, as relações construtivas do espaço vivido e construído em sociedade.

Em nossa percepção, a pesquisa trouxe contribuições significativas para o trabalho da Geografia escolar, pois aponta ser possível ensinar Geografia e Cartografia por meio de uma metodologia ativa, construtiva de relações cognitivas e sociais. Cabe ressaltar que nossa pretensão não foi criar uma metodologia para o ensino dos saberes geográficos, e sim desencadear reflexões sobre as inúmeras possibilidades, até porque, o uso de oficinas não é uma inovação. Inovador é o modo de compreender as oficinas como espaço de construção de conhecimentos ancorada em pressupostos teórico-metodológicos que priorizam a compreensão autorregulada dos alunos. Buscamos, acima de tudo, apresentar as especificidades da construção cognitiva e social do espaço e as potencialidades da alfabetização cartográfica na construção da autonomia moral e intelectual dos estudantes.

Quanto à investigação realizada, constatou-se a importância de dar continuidade a esta pesquisa, por se tratar de uma temática pouco explorada. Estudos futuros podem ser realizados com um número maior de sujeitos por meio de delineamento metodológico evolutivo, atingindo sujeitos de diferentes idades, desde os anos iniciais da educação básica, até o ensino superior. Estudos sobre a representação do espaço e o conhecimento social também podem ser realizados com professores ou graduandos dos cursos de Pedagogia e licenciatura em Geografia, pois, no contexto escolar, são esses os atores responsáveis pela alfabetização cartográfica dos educandos. Em estudos futuros pode ser possível dar continuidade ao experimento das Três Montanhas, fazendo algumas adaptações no material e nas técnicas para alcançar o relacionamento abstrato (formal) dos diferentes pontos de vista, incluindo a perspectiva vertical.

A realização da pesquisa no mestrado trouxe enriquecimento pois permitiu aprofundamento dos conhecimentos geográficos adquiridos na graduação em Geografia, porém agora em uma perspectiva teórica diferente daquelas usualmente trabalhadas nas licenciaturas. Oportunizou ainda, maior afinidade com as especificidades do campo da Educação, integrando essas formações, uma vez que a discussão pedagógica é esvaziada nas licenciaturas de um modo geral. A

perspectiva piagetiana e o método clínico crítico possibilitaram ao pesquisador compreender a psicogênese e a elaboração cognitiva e social do espaço. Permitiu reflexões sobre ações pedagógicas favorecedoras da construção de conhecimentos cartográficos e geográficos no contexto escolar. Por fim, possibilitou compreender que o desenvolvimento das noções espaciais é multirrelacional e envolve a integração dos saberes pedagógicos e geográficos para a alfabetização cartográfica.

Deste modo, consideramos de suma importância que o professor conheça a psicogênese do desenvolvimento humano, pois isto pode possibilitar que identifique os níveis de desenvolvimento dos seus alunos e contribua para que o estudante alcance patamares superiores de elaboração. Favorece a proposição de conflitos cognitivos que produzam o preenchimento de lacunas do pensamento e orienta intervenções pedagógicas alinhadas ao desenvolvimento dos alunos em formação. Compreendendo que todo conhecimento é social e cognitivamente integrado, conhecer o desenvolvimento humano favorece ao professor a construção de proposições pedagógicas que permitam processos de significação cada vez mais elaborados por parte de seus alunos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Valéria Trevizani. Navegar, com mapas, é bem mais preciso! In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Novos rumos da cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2011.
- ALMEIDA, Rosângela Doin. Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2014.
- ANDRADE, Manuel Correia. **Geografia, ciência da sociedade**: uma introdução à análise do pensamento geográfico. São Paulo: Atlas, 1987.
- ARAÚJO, R. M. B. **O desenvolvimento do pensamento econômico em crianças**: avaliação e intervenção em classes de 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental. 2007. 180 f. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.
- ASSIS, O. Z. M. Conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e conhecimento social. IN: ASSIS, M.; ASSIS, O. (Org.). **PROEPRE**: Fundamentos Teóricos e Prática Pedagógica para a Educação Infantil. campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2003.
- BARROS, M. V. F. et al. **Atlas ambiental de Londrina**: uso do solo da cidade de Londrina, **2012**. Disponível em: <[www.uel.br/atlasambiental](http://www.uel.br/atlasambiental)>. Acesso em: 6 out. 2017.
- BARROSO, L. M. de S. **As ideias das crianças e adolescentes sobre seus direitos**: um estudo evolutivo à luz da teoria piagetiana. 2000. 344 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2000.
- BAPTISTELLA, E. C. F. **A compreensão de um conteúdo de um comercial televisivo na infância**. 2001. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.
- BAPTISTELLA, E. C. F. **A concepção de pais e professores sobre a educação para a mídia televisiva na escola**. 2009. 273 f. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- BECKER, Fernando. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BOM JARDIM, Roselene Perlatto. **Alfabetização cartográfica nos primeiros ciclos do ensino fundamental**: o caso do SIMAVE. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- BORGES, R. R. **A construção da noção de família em crianças pré-escolares**. 2001. 204 f. Dissertação (Mestrado em educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: História e Geografia (Ensino Fundamental II)**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRAGA, A. R. **A influência do projeto “A formação do professor e a educação ambiental” no conhecimento, valores, atitudes e crenças nos alunos no ensino fundamental**. 2003. 283 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

BRAGA, A. R. **Educação econômica: um olhar sobre a educação ambiental**. 2010. 247 f. Tese (Doutorado em educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

CALLAI, Helena. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

CANTELLI, V. C. B. **Um estudo psicogenético sobre as representações de escola em crianças e adolescentes**. 2000. 243 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2000.

CASTELLAR, Sonia Maria V. Educação geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 209-225, maio/ago. 2005.

CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos; COSTELLA, Roselane Zordan. **Brincar e cartografar com diferentes mundos geográficos: a alfabetização espacial**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. Campinas: Papirus, 1998.

COSTELLA, Roselane Zordan. **O significado da construção do conhecimento geográfico gerado por vivências e por representações espaciais**. 2008. 202 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, 2008

DELVAL, Juan. La representación infantil del mundo social. In: TURIEL, E.; ENESCO, I.; LINANZA, J. **El mundo social en la mente del niño**. Madrid: Alianza, 1989.

\_\_\_\_\_. El construtivismo y la adquisición del conocimiento social. **Apuntes de Psicología**, Madrid, n. 36, p. 05- 24, 1992.

\_\_\_\_\_. La construcción del conocimiento social. In: **Primer Encuentro Educar**. 1993 (mimeo).

\_\_\_\_\_. A fecundidade da epistemologia de Piaget. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Liliana. Tradução Beatriz Affonso Neves. **Substratum: Temas Fundamentais em Psicologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. (Cem anos com Piaget)

\_\_\_\_\_. **Introdução à prática do Método Clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. Aspectos de La construcción del conocimiento sobre La sociedad. **Educar em revista**, Curitiba, n. 30, p. 45-64, 2007.

\_\_\_\_\_. **El descubrimiento del mundo economico por niños y adolescentes**. Madrid: Ediciones Morata, 2013.

DELVAL, J.; DEL BARRIO, C. Las ideas de los niños acerca de la guerra y la paz. In: MARTIN, F.; BURILLO, F. (Coord.). **La guerra: realidad y alternativas**. Madrid: Complutense, p. 165-174, 1992.

DELVAL, J.; ECHEÍTA, G. La comprensión en el niño del mecanismo de intercambio económico y el problema de la ganancia. **Infancia y Aprendizaje**, Madrid, n.54, p. 71-108, 1991

DELVAL, Juan; PADILLA, Maria Luisa. **El desarrollo del conocimiento sobre La sociedad**. 1997.

DELVAL, J.; VILA, I. M. **Los niños y Dios: ideas infantiles sobre la divinidad, los orígenes e la muerte**. México: Siglo xxi, 2008.

DENEGRI, M. A construção do conhecimento social na infância e a representação da pobreza e desigualdade social: desafios para a ação educativa. In: V Encontro Educar. **Anais...** 1998.

DENEGRI, M.; TORO, G. M.; LÓPEZ, S. E. La comprensión del funcionamiento bancario en adolescentes chilenos: un estudio de psicología económica. **Interdisciplinaria**, Buenos Aires, v. 2, n. 24, p. 137-159, ago./dez. 2007.

ENESCO, I. et al. **La comprensión de la organización social em niños y adolescentes**. Madrid: CIDE, 1995.

FERREIRA, L. M. **Concepção de crianças de 4 a 6 anos sobre o consumo de água: uma abordagem baseada no método clínico**. 2008. 136 f. Dissertação (Magister Scientiae)- Faculdade de Economia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

FERREIRA, Luiz Felipe. Acepções recentes do conceito de lugar e sua importância para o mundo contemporâneo. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano V, n. 9, p. 65-83, jul./dez. 2000.

\_\_\_\_\_. Iluminando o lugar: três abordagens (Relph, Buttimer e Harvey). **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 22, n. 1, p. 43- 72, jan./jun. 2002.

FREIRE, Julise F. de C. **Direito de expressão, protesto e greve: noções sociais construídas por alunos de diferentes níveis de escolaridade e os processos de generalização**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Geografia e modernidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

GUIMARÃES, T. **Intervenção pedagógica e noções sobre o meio ambiente: a construção do conhecimento social à luz da epistemologia genética**. 2012. 221 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.

GUIMARÃES, Taislane; SARAVALI, Eliane G. A importância atribuída à escola por crianças inseridas em ambiente sócio-moral construtivista e ambiente tradicional: o desenho como forma de expressão do conhecimento social. **Revista Scheme**, v. 3, n. 3, p. 242-277, jan./jun. 2009.

HOLZER, Werther. O lugar na geografia Humanista. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano IV, n. 7, p. 67-78, jul./dez. 1999.

JUSTO, Gláucia Reuwsaat. **As relações espaciais e a aproximação entre a Geografia e a Matemática com crianças do 1º ano do ensino fundamental**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2014.

LA BLACHE, Paul Vidal. As características próprias da geografia. In: CHRITOFOLETTI, Antônio (org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

LACOSTE, Yves. **A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1997.

LEITE, Adriana F. O lugar: duas acepções geográficas. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 09-20, 1998.

LENCIONI, Sandra. **Região e geografia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

LENCIONI, Sandra. Região e geografia: a noção de região no pensamento geográfico. In: CARLOS, Ana Fani A. (org.). **Novos caminhos da geografia**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

MANO, A. M. P. **Ideias de estudantes sobre a origem da Terra e da vida e suas relações com o desenvolvimento cognitivo: um estudo psicogenético**. 2013. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

MIRANDA, Sérgio Luiz. **A noção de curva de nível no modelo tridimensional**. 2001. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

MONTEIRO, T. A. **A construção da noção de violência em crianças e adolescentes inseridos em diferentes contextos**. 2013. 162 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, USP, São Paulo, 2013.

NAVARRO, A.; ENESCO, I. Por qué hay guerras? La representación de los conflictos sociales en los niños. **Signos: Teoría y práctica de la educación**, Madrid, n. 10, p. 54- 61, 1993.

NAVARRO, A.; ENESCO, I. Las ideas infantiles sobre la movilidad socioeconômica: un estudio com niños mexicanos y españoles. **Infancia y Aprendizage**, Madrid, n. 81, p. 27- 44, 1998.

NAVARRO, A.; PEÑARANDA, A. Que és um rico? Y un pobre?: un estudio evolutivo com niños mexicanos y españoles. **Infancia y Aprendizage**, Madrid, n. 13, v.1, p. 67-80, jan. 1998.

NOGUEIRA, Amélia Regina B. Uma interpretação fenomenológica na geografia. In: SILVA, Aldo A. D.; GALENO, Alex (orgs.). **Geografia ciência do complexus: ensaios transdisciplinares**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

OLIVEIRA, Francismara Neves de. **Um estudo das interdependências cognitivas e sociais em escolares de diferentes idades por meio do jogo xadrez simplificado**. 2005. Tese (doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas, 2005.

OLIVEIRA, Livia. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2014.

PAGANELLI, Tomoko Iyda. **Para construção do espaço geográfico na criança**. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Estudos Avançados em Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1982.

\_\_\_\_\_. Para construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2014.

PERALTA, Tania P. **A relação entre escola e trabalho**: noções sociais e processos de generalização na perspectiva de crianças e adolescentes. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

PIAGET, J. **A representação do mundo na criança**. Rio de Janeiro: Difel, 1982.

\_\_\_\_\_. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

\_\_\_\_\_. **O raciocínio na criança**. Tradução Valerie Rumjanek Chaves. Rio de Janeiro, Distribuidora Record, 1967.

\_\_\_\_\_. **Psicologia e pedagogia**. Tradução Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense universitária, 1998.

\_\_\_\_\_. **Seis estudos de psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva 24. Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. (Original de 1964).

\_\_\_\_\_. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

\_\_\_\_\_. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.



\_\_\_\_\_. **Biologia e Conhecimento**. Tradução Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

\_\_\_\_\_. O possível, o impossível e o necessário. In: LEITE, L. B. (Org.) **Piaget e a Escola de Genebra**. São Paulo: Cortez Editora, 1987.

\_\_\_\_\_. **A epistemologia genética, sabedoria e ilusões da filosofia, problemas de epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os Pensadores).

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

PIECZARKA, T. **Concepções de desigualdade social e mobilidade socioeconômica de adolescentes de escola pública de Curitiba**. 2009. 255 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

PIRES, Viviane Regina. **O significado da leitura do espaço por intermédio de proposta de letramento cartográfico nos anos iniciais**. 2016. 145 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

QUEIROZ, Thiago Augusto N. Espaço geográfico, território usado e lugar: ensaio sobre o pensamento de Milton Santos. **Revista Para Onde!?**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 154-161, ago./dez. 2014.

RODRÍGUEZ, M.; KOHEN, R.; DELVAL, J. El desarrollo sostenible en la mente del niño y el adolescente: el puente entre la naturaleza y la economía. **Meio Ambiente y Comportamiento humano**, Tenerife, v. 9, p. 197-221, 2008.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985

\_\_\_\_\_. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.

\_\_\_\_\_. **Técnica, Espaço e Tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

SARAVALI, E. G. **As ideias das crianças sobre seus direitos: a construção do conhecimento social numa perspectiva piagetiana**. 1999. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SARAVALI, Eliane G. et al. Desenhos sobre aprendizagem e não aprendizagem: a construção do conhecimento social sob o enfoque piagetiano. **ETD – Educação temática digital**, Campinas, v.14, n. 2, p.140-163, jul./dez. 2012.

SARAVALI, Eliane G et al. Crenças envolvendo o não aprender: um estudo evolutivo sobre a construção do conhecimento. **Educação em Revista**, v. 29, n. 3, p. 143-176, set. 2013.

SARAVALI, Eliane G. et al. Como resolver uma situação de não aprendizagem: um estudo psicogenético sobre a construção do conhecimento social. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 5, n. 1, p. 92-116, jan./jun. 2014.

SARAVALI, Eliane G; GUIMARÃES, Taislene. Ambientes educativos e conhecimento social: um estudo sobre as representações de escola. Belo Horizonte, **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 157-184, abr. 2010.

SILVA, Paulo Roberto F. A. **Cartografando a construção do conhecimento cartográfico no ensino de geografia**. 2013. Tese (doutorado em Geografia) – UFRGS, Porto Alegre, 2013.

SOLKA, Márcia Hahn. **Alcances e limites do avaliar e aprender a avaliar- as representações espaciais de estudantes de Ensino Médio em Geografia: Ação docente fundamentada na Epistemologia Genética**. 2017. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, 2017.

SOUZA, Emilyn F. P. P. ; SARAVALI, Eliane G. S. As relações entre o raciocínio lógico-matemático e a construção do conhecimento social: um estudo evolutivo. **Revista Cadernos de Educação**, n. 53, p. 101-122, 2016.

STRAFORINI, R. **Ensinar geografia: o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais**. São Paulo: Annablume, 2004.

TORTELLA, J.C.B. **Amizade no contexto escolar**. 1996. 245 f. Dissertação (Mestrado em educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

TORTELLA, J.C.B. **A representação de amizade em díades de amigos e não amigos**. 2001. 302 f. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

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

\_\_\_\_\_. Geografia Humanística. In: CHRITOFOLETTI, Antônio (org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

\_\_\_\_\_. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Tradução Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

VIANA, Odaléa Aparecida. Avaliação dos desenhos de planificação de figuras geométricas no ensino básico. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 26, n. 63, p. 838-871, set./dez. 2015.

VIEIRA, Tuca. **A foto da favela de Paraisópolis**, 2012. Disponível em: <<http://www.tucavieira.com.br/A-foto-da-favela-de-Paraisopolis>>. Acesso em: 06 out. 2017.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A – CARTÕES DA PRODA DAS TRÊS MONTANHAS**

cartão 1

cartão 1.1

cartão 2



cartão 3



cartão 4



cartão 5



cartão 5.1



cartão 6



cartão 7



cartão 8

Fonte: o próprio autor.

**APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA**

Método clínico-crítico piagetiano

Bloco 1: ideias sobre os mapas

MAPA– *mostrar Atlas ambiental de Londrina*

1-Você sabe o que é isso?

2-O que ele está mostrando? (Como você descobriu? O que mais você sabe sobre isso?)

3-Para que você acha que ele é utilizado? (Pode me falar mais sobre isso? O que mais?)

4-Você acha que os mapas mostram a realidade? (Como assim?)

5-Por que neste não podemos ver a sua casa ou a escola? (Por que vc acha isso? Pode me explicar melhor?)

6-Para uma pessoa tirar uma foto que fique parecida com o que vemos no mapa onde ela teria que estar?

7-O que você acha que são esses outros elementos e qual sua função no mapa? (apontar para título, legenda, rosa dos ventos etc)

8-Em quais lugares podemos ver mapas? Onde mais você já viu um mapa? (E na escola?)

9-Que professores seus das séries anteriores à (falar a série que ele está agora) já utilizaram? (Como foi? Para que utilizavam? Você se lembra qual atividade fizeram usando mapas?)

10- Esse ano (falar a série que ele está cursando) quais professores seus usam mapa? Que matéria você estuda usando mapas? Você acha que é possível usar mapas para estudar matemática, português, inglês, ciências, por exemplo? (incluir matérias que ele não nomeou)

Bloco 2: ideias sobre a Geografia

11- O que se estuda em Geografia?

12- Para que você acha que serve estudar essas coisas? (Como assim? O que mais você sabe sobre Geografia? Você acha que a Geografia tem relação com outras matérias? Quais seriam? Por quê?)

13- Estudar Geografia pode servir para ajudar no dia a dia, na vida das pessoas? (Que situação você imagina que a Geografia pode ajudar no dia de alguém?)

14- Você já utilizou algo que aprendeu de Geografia na sua vida, seu dia a dia? Conta pra mim como foi.

15- Você gosta de estudar Geografia?

16- O quê você mais gosta? Por quê? E menos? Por quê?

17- O quê você acha que é mais difícil em Geografia? Por quê? E mais fácil? Por quê?

18- Outro dia um aluno falou que a Geografia estuda o espaço geográfico. O que você acha que é isso: o espaço geográfico? Se você tivesse que explicar para um colega o que é espaço geográfico o que vocêalaria a ele?

### Bloco 3: ideias sobre o espaço e lugar

19- Outro dia ouvi um aluno falar que o espaço geográfico também pode ser entendido como um lugar? O que você acha que é um lugar? (Como assim?)

20- Existem lugares que são diferentes? Por que você acha que são diferentes? (Como assim?)

#### *Mostrar fotografia de Paraisópolis*

21- Essa foto mostra um lugar? (Por quê? Você já viu um lugar parecido?)

22- Que lugar seria esse da foto? O que você imagina que seja?

23- Quais elementos formam esse lugar? (Mais algum, qual?)

24- Você acha que esse lugar sempre foi assim? (Por quê?)

25- O que fez com que o lugar mudasse? (Como assim? Como ele era antes? Por que ele mudou?)

26- Por que os lugares mudam? Como ocorrem essas mudanças? Você acha que as mudanças que acontecem nos lugares sempre são para melhor ou podem ser para pior? Explica pra mim.

27- Você acha que as fotografias mostram a realidade sobre os lugares?

28- Qual a diferença entre a fotografia e o mapa? Eles mostram a mesma coisa?

29- Em qual deles dá para conhecer melhor os lugares? Como você sabe disso?

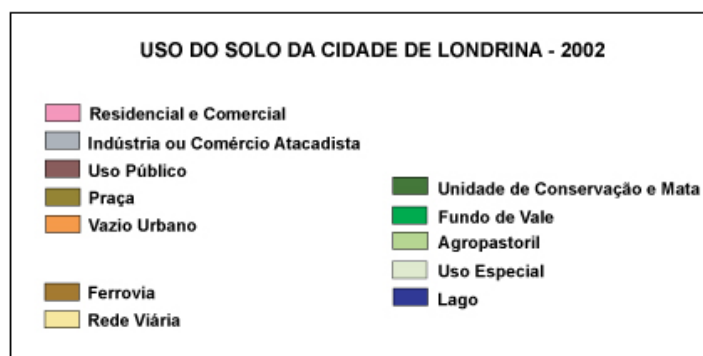
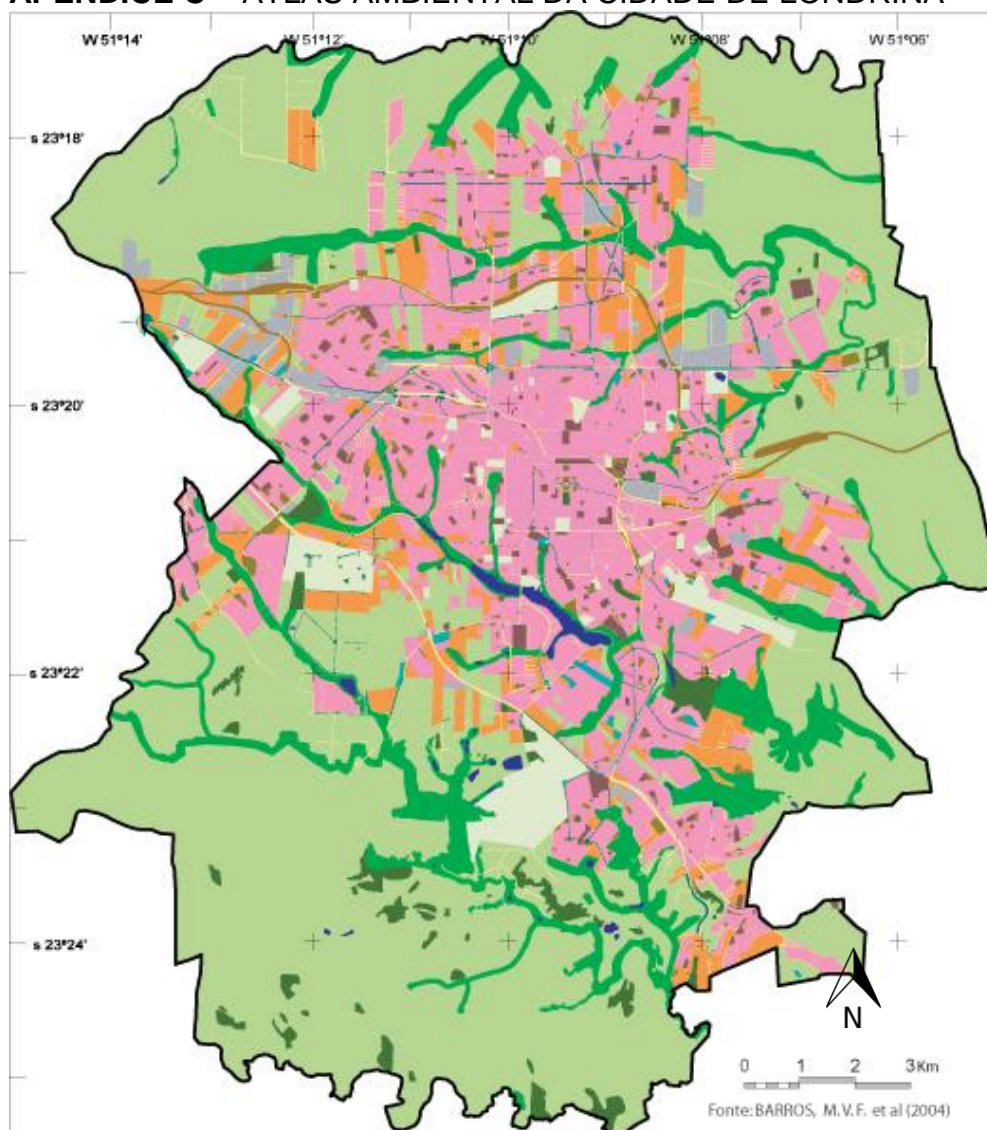
30- Você acha que é importante conhecer melhor os lugares? Por quê?

31- Se você fosse tirar algumas fotografias dos lugares que fazem parte da sua vida, quais seriam esses lugares? Quais elementos estão presentes nestes lugares? De qual lugar você gosta mais e menos, explique.

32- A Escola também é um lugar? Quais elementos formam esse lugar? O que acontece no dia a dia neste lugar? Você faz parte deste lugar? (Explique)

33- Você gosta aqui da Escola, por quê? O que você faz aqui dia a dia? O que mais gosta e menos, explique.

## APÊNDICE C – ATLAS AMBIENTAL DA CIDADE DE LONDRINA



Fonte: Barros et al (2002).



**APÊNDICE D – FOTOGRAFIA DE PARAISÓPOLIS – SP**

Fonte: Tuca Vieira (2012).

## APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### **“A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS: UM ESTUDO ACERCA DA REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO SOCIAL NA PERSPECTIVA PIAGETIANA”**

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidar a criança ou adolescente sob sua responsabilidade para participar da pesquisa “A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS: UM ESTUDO ACERCA DA REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO E SUA RELAÇÃO COM O CONHECIMENTO SOCIAL”, a ser realizada na (nome da escola). O objetivo da pesquisa é “estudar a relação da cartografia escolar com a evolução do conhecimento social dos saberes geográficos. Aliado a este objetivo pretende-se explorar os processos envolvidos na construção do conhecimento cognitivo e social procurando relacioná-los à experiência dos participantes na alfabetização cartográfica.”. A participação da criança ou adolescente é muito importante e ela se daria da seguinte forma: Todas as etapas dessa pesquisa acontecerão durante as aulas de Geografia, conforme combinado com a Coordenação e com o professor de Geografia, no total serão 8 participantes, da mesma turma do 6º ano. As atividades são individuais e coletivas, os participantes serão dispensados pelo professor para participar das etapas da pesquisa. Os conteúdos das oficinas serão os mesmos previstos no currículo para o mesmo período, havendo seu total cumprimento. Será feito o registro em áudio e vídeo das etapas da pesquisa, tomando cuidado para não filmar o rosto dos participantes, mantendo em anonimato qualquer informação pessoal, inclusive o seu nome. Entre as etapas da pesquisa estão:

- 1-Provas operatórias: serão aplicadas duas provas piagetianas, a primeira “Prova da três montanhas” a outra “Mapa da aldeia”, será realizada individualmente com duração prevista de 20 minutos, tem por objetivo compreender as relações espaciais envolvidas na representação do espaço pelo participante.
- 2-Entrevista clínica semi-estruturada: será realizada individualmente, com duração aproximada de 20 minutos, consiste em um diálogo entre pesquisador e aluno(a), com o objetivo de conhecer as os aspectos cognitivos e sociais que os alunos (as) possuem acerca do espaço geográfico, sobre os mapas e a Geografia;

- 3-Oficina de cartografia: será realizada coletivamente, com duração prevista de duas aulas (100 minutos), na oficina os alunos passarão por uma vivência de alfabetização cartográfica na qual serão discutidos conteúdos referentes à representação do espaço, orientação no espaço e localização no espaço, conceitos que servirão de instrumentos para a leitura e produção de mapas. O objetivo desta etapa é contribuir para o desenvolvimento do conhecimento cognitivo e social do aluno envolvido na representação e significação do espaço;
  
- 4-Oficina de maquete: ocorrerá coletivamente, com duração prevista de duas aulas (100 minutos), na oficina os alunos produzirão uma maquete do próprio colégio, todo o material necessário para a construção da maquete será fornecido pelo pesquisador. Nesta etapa também será possível trabalhar e aperfeiçoar as noções já vivenciadas na oficina de cartografia;
  
- 5-Oficina de fotografia: ocorrerá coletivamente, com duração de 50 minutos, esta oficina tem por objetivo contribuir para a interpretação e significação dos participantes sobre o espaço geográfico, a partir do estudo de fotografias que eles próprios irão fazer do seu espaço cotidiano;
  
- 6-Produção do mapa da maquete da escola e entrevista clínica semi-estruturada: esta que é a última etapa e ocorrerá individualmente, com duração aproximada de 30 minutos. Os alunos produzirão um mapa da maquete do colégio, farão também um pequeno texto explicando seu mapa e a entrevista versará sobre seu mapa produzido, o espaço representado e o espaço geográfico. Tanto este último mapa como a entrevista, fornecerão elementos que serão analisados e comparados com os fornecidos nas etapas anteriores, a fim de perceber a relação evolutiva que os alunos apresentarão referente às noções geográficas e cartográficas.

Esclarecemos que a participação da criança ou do adolescente é totalmente voluntária, podendo o(a) senhor(a) solicitar a recusa ou desistência de participação da criança ou do adolescente a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à criança ou adolescente. Esclarecemos, também, que as informações da criança ou do adolescente sob sua responsabilidade serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa (ou para esta e futuras pesquisas) e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade da criança ou do adolescente. Em todas as etapas desse estudo a identidade do(a) aluno(a) e da instituição será preservada e

as gravações e filmagens da entrevista e das oficinas serão apagadas após a utilização neste estudo.

Esclarecemos ainda, que nem o(a) senhor(a) e nem a criança ou adolescente sob sua responsabilidade pagarão ou serão remunerados (as) pela participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente da participação.

Os benefícios esperados com a pesquisa é possibilitar o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos(as) relacionados à cartografia e à compreensão das relações envolvidas na produção do espaço geográfico. Contribuir para uma visão mais crítica e criativa acerca das práticas socioespaciais. Mostrar que o mapa é um instrumento oportunizador dos saberes geográficos. Contribuir para as pesquisas com o aporte teórico-metodológico piagetiano, que se referem ao conhecimento social e a representação do espaço na criança. Quanto aos riscos, é possível que em alguma situação proposta haja desconforto ou algum constrangimento por parte de algum participante. A ele será assegurada assistência pelo pesquisador para que não se sinta avaliado negativamente, exposto ou constrangido, além de ser-lhe assegurado que sua participação é voluntária e que pode ser interrompida a qualquer momento que ele desejar..

Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente– ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990, sendo eles: à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. Garantimos também que será atendido o Artigo 18 do ECA: “É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.”

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar: Guilherme Aparecido de Godoi, (endereço e telefone), e-mail [guilhermeapgodoi@gmail.com](mailto:guilhermeapgodoi@gmail.com), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br).

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao(à) senhor(a) .

Londrina, 24 de fevereiro de 2017.

**Guilherme Aparecido de Godoi**

|   |
|---|
| <p>_____ <b>(NOME POR EXTENSO DO RESPONSÁVEL PELO PARTICIPANTE DA PESQUISA)</b>, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo com a participação <b>voluntária</b> da criança ou do adolescente sob minha responsabilidade na pesquisa descrita acima.</p> <p>Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____</p> <p>Data: _____</p> |
|---|

Caso o adolescente seja maior de 12 anos, deverá constar o espaço abaixo para assinatura do menor.

|  |
|--|
| <p>Assentimento Livre e Esclarecido do Adolescente</p> <p>_____ <b>(NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA)</b>, tendo sido totalmente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar <b>voluntariamente</b> da pesquisa descrita acima.</p> <p>Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____</p> <p>Data: _____</p> |
|--|

## APÊNDICE F– PROCEDIMENTOS DAS OFICINAS

### 1 Oficina de maquete

A elaboração da maquete da escola percorreu os seguintes passos:

Primeiramente, foi realizada a contextualização: neste momento, o pesquisador explicou para os participantes os aspectos principais da oficina de maquete. Apresentou o espaço que seria representado, ou seja, a escola. Explicou que a construção da maquete da escola seria uma atividade coletiva e que os materiais seriam disponibilizados. Compreendida a tarefa, o pesquisador iniciou com a elaboração do pré-projeto, perguntando aos participantes o que havia na escola e quais desses elementos eles considerariam importante representar na maquete. Neste momento de interação, os participantes apontaram os possíveis elementos para a representação. Responderam ao pesquisador, conversaram entre si, concordando ou discordando das sugestões dos colegas. Ao final, decidiram por representar 10 elementos da escola: a quadra, o 6º ano do qual fazem parte, as pessoas, árvores, banquinhos, estacionamento, portaria, banheiros, as salas de aula da parte inferior e o prédio principal da escola. O pesquisador realizou intervenções sistêmicas, perguntando aos participantes como eles representariam estes elementos na maquete. Os participantes apresentavam possíveis métodos para a construção da maquete, mencionavam, por exemplo, qual material poderia ser utilizado, entre outros aspectos. Após pensarem um pouco sobre a tarefa, o pesquisador avançou para o passo seguinte. Esta etapa de contextualização durou por volta de 20 minutos

Em uma segunda etapa, realizou-se a observação e registro fotográfico do espaço: nesta etapa, os alunos foram convidados a andar pelo espaço da escola e a observar os elementos escolhidos para a representação da maquete. O grupo também foi orientado a pensar as possíveis maneiras de realizar a construção desses elementos. O pesquisador explicou que os elementos seriam fotografados pelos próprios participantes. As fotografias foram tiradas com o celular do pesquisador. Após essa explicação prévia, o grupo deixou a biblioteca e se dirigiu ao pátio da escola, onde foi possível realizar a observação. Na parte externa, os participantes observavam os elementos e o pesquisador realizou intervenções nessa observação, provocando o grupo a pensar sobre as noções espaciais. Em cada

momento da observação, o pesquisador perguntou qual dos participantes poderia fotografar o elemento em questão. Um a um, os elementos foram observados e fotografados. Após conclusão desta observação, o grupo retornou à sala da biblioteca e o pesquisador explicou que, no próximo encontro, iniciariam a construção da maquete. Esta etapa de observação e registro fotográfico durou cerca de 30 minutos.

A terceira etapa contemplou o projeto e a construção da maquete: neste encontro, o grupo realizou o projeto da maquete e sua construção. O pesquisador explicou para o grupo os aspectos gerais dessa etapa. As fotografias tiradas no encontro anterior foram impressas e o pesquisador as entregou para os participantes. O pesquisador solicitou ao grupo olhar as fotografias e perguntava como pretendiam representar cada elemento na maquete. Após refletirem e debaterem suas ideias, o pesquisador orientou para a realização de um projeto da maquete. O projeto foi desenhado em uma folha de papel. Antes de iniciar a construção da maquete, o pesquisador sugeriu que cada participante ficasse responsável pela construção de determinado elemento. Reforçou também que se tratava de uma construção coletiva e que poderiam trocar informações entre si e auxiliar o colega ao terminar o elemento que lhe coube construir. Esta divisão de tarefas foi adotada pelo pesquisador por dois motivos principais: o primeiro relacionava-se ao escasso tempo disponível para a oficina de maquete e a necessidade de otimização. O segundo motivo foi provocar a construção coletiva do projeto. O pesquisador levou 10 cartões de papel com o nome dos elementos da escola, selecionava um destes e perguntava ao grupo quem gostaria de representá-lo. Um a um, os elementos foram escolhidos pelos participantes. Após a construção dos elementos, o pesquisador orientou o grupo a reunir-se em volta do plano em que seria montada a maquete. E, neste plano, os participantes fixaram os elementos, concluindo a construção da maquete. O tempo previsto para esta etapa era de 50 minutos, no entanto, acabou se estendendo; foram utilizados por volta de 100 minutos. Essa extensão do tempo foi autorizada pela professora que estava ministrando a aula naquele momento.

A quarta etapa compôs-se de problematizações realizadas pelo pesquisador: isto é, nesta etapa, o pesquisador realizou problematizações e interrogações sobre a maquete construída. Neste encontro, o pesquisador levou a maquete da escola, construída por eles no encontro anterior e fez alguns questionamentos aos alunos,

com objetivo de movimentar o pensamento do grupo quanto às relações do espaço topológico, projetivo e euclidiano. O pesquisador se preocupou em deixar os participantes falarem livremente e, ao mesmo passo, realizou intervenções para que novos pensamentos fossem desencadeados. As problematizações duraram cerca de 20 minutos e, na sequência, teve início a oficina de cartografia.

## 2 Oficina de cartografia

A elaboração do mapa da escola percorreu os seguintes passos:

Primeiramente, foram realizadas fotografias da maquete: este passo consistiu em fotografar de ângulos diferentes a maquete construída na oficina anterior. O pesquisador explicou aos participantes o que seria feito na oficina de cartografia, ou seja, cada participante desenharia um mapa da maquete da escola. A maquete foi posicionada no centro de uma mesa na biblioteca. O pesquisador solicitou aos participantes que fotografassem a maquete de ângulos diferentes. Para isso, disponibilizou seu celular, convidando os participantes a fotografar. A maquete foi fotografada na visão horizontal, oblíqua e vertical. As fotografias foram transferidas para o notebook do pesquisador. Esta etapa durou por volta de 10 minutos.

Em seguida, foram realizadas problematizações sobre a fase anterior: neste momento, o pesquisador realizava problematizações e interrogações sobre as fotografias tiradas da maquete. O pesquisador utilizou seu notebook para mostrar as fotografias tiradas pelos alunos. Solicitou ao grupo que olhasse as fotografias da maquete da escola e perguntou qual delas representava melhor a maquete e qual seria a mais adequada para a construção de um mapa. Os participantes falavam livremente e o pesquisador realizou intervenções a partir das respostas que eles forneciam. A etapa de problematizações durou cerca de 10 minutos.

Por conseguinte, foi realizada a elaboração do mapa: esta etapa consistiu na produção do mapa da maquete. Após o momento de problematizações, os participantes iniciaram a elaboração dos mapas. O pesquisador entregou as folhas e pediu aos participantes que reservassem um espaço do papel que seria utilizado posteriormente. O restante do material necessário já estava organizado em uma mesa. Após 20 minutos, todos já haviam desenhado seu mapa.

A fase seguinte contemplou a elaboração de um título e legenda de sua elaboração: nesta etapa, os participantes elaboraram um título e a legenda do mapa



produzido. Quando todos terminaram seus mapas, o pesquisador fez algumas interrogações sobre os desenhos, procurando desencadear pensamentos acerca da necessidade de um título e uma legenda para o mapa. Cerca de 10 minutos foram utilizados na elaboração do título e legenda.

Como conclusão da atividade, realizou-se a explicação do mapa: nesta etapa final, o participante explicou o mapa produzido. Após a elaboração do título e legenda, o mapa da maquete ficou pronto. O pesquisador convidou um participante por vez a lhe explicar o respectivo mapa produzido. Ao mesmo passo, realizou alguns questionamentos a partir das explicações fornecidas. O pesquisador ouviu todos os participantes, cerca de 15 minutos foi o tempo que durou este último passo que conclui a oficina de cartografia.

A oficina de cartografia também extrapolou um pouco do tempo planejado. Assim como ocorreu na oficina de maquete, o pesquisador obteve autorização junto à professora para que a oficina se estendesse até sua conclusão.

### 3 Oficina de fotografia

A oficina de fotografia pôde ser dividida em três momentos. No primeiro, os participantes fotografaram, o segundo momento realizou-se uma reflexão em grupo com base nas fotografias realizadas e o terceiro consistiu na textualização das respostas para as 4 questões propostas pelo pesquisador:

Nos instantes finais da oficina de cartografia, o pesquisador explicou aos participantes uma tarefa necessária para o próximo encontro. Foi solicitado a cada participante que tirasse uma fotografia e a enviasse para o pesquisador. O participante foi orientado a fotografar algo que representasse a ideia que ele tem de “lugar”. O pesquisador forneceu um bilhete com esta instrução, nele também deixou seu número de celular para que os participantes lhe enviassem as fotografias pelo WhastApp. O pesquisador verificou com os participantes se todos conseguiriam realizar essa tarefa, já que tal atividade exigia utilizar um equipamento que tirasse foto e também tivesse acesso à internet para o envio da fotografia ao pesquisador. Foi orientado para que, se encontrasse alguma dificuldade, o participante solicitasse a ajuda de algum adulto ou colega.

Em seguida, houve a reflexão em grupo: após receber as fotografias enviadas pelos participantes, estas foram impressas pelo pesquisador e levadas para o

encontro com o grupo. O pesquisador forneceu ao grupo algumas explicações gerais sobre a atividade que iriam realizar e deu início colocando as fotografias em cima da mesa para que todos pudessem observá-las. Os participantes olharam as fotografias e teceram alguns comentários a respeito. O pesquisador solicitou que cada participante explicasse e justificasse a razão pela qual a sua fotografia representava o “lugar”. A partir das respostas, o pesquisador realizava intervenções sistêmicas com o objetivo de desencadear novos pensamentos, como também, para criar um ambiente de reflexão coletiva. A partir do que foi compartilhado em grupo, o pesquisador elaborou, naquele mesmo instante, 4 questões e explicou qual seria o próximo passo. A reflexão em grupo durou cerca de 25 minutos.

Como conclusão, houve a textualização pelos alunos: ao término da reflexão coletiva, o pesquisador mostrou as 4 questões aos participantes e os orientou para o registro de suas respostas em uma folha de papel. Os participantes levaram por volta de 20 minutos nessa atividade. Ao terminar, entregavam as respostas ao pesquisador e retornavam para a sala de aula.