UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Educação

MÁRCIA CRISTINA URZE RISETTE

Pensamento Espacial e Raciocínio Geográfico:
Uma proposta de indicadores para a Alfabetização Científica na Educação
Geográfica

SÃO PAULO
2017

MÁRCIA CRISTINA URZE RISETTE

Pensamento Espacial e Raciocínio Geográfico: Uma proposta de indicadores para a
Alfabetização Científica na Educação Geográfica

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sonia Maria Vanzella Castellar

São Paulo
2017

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

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

-
375.41 R595p	Risette, Márcia Cristina Urze Pensamento espacial e raciocínio geográfico: uma proposta de indicadores para a alfabetização científica na educação geográfica / Márcia Cristina Urze Risette; orientação Sonia Maria Vanzella Castellar. São Paulo: s.n., 2017. 210 p. ils.; graf.; tabs.; anexos Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 1. Alfabetização científica 2. Pensamento espacial 3. Raciocínio geográfico 4. Alfabetização cartográfica 5. Educação Geográfica 6. Geografia I. Castellar, Sonia Maria Vanzella, orient.
-

RISETTE, Márcia Cristina Urze. **Pensamento Espacial e Raciocínio Geográfico:**
Uma proposta de indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica.
Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Sonia Maria Vanzella Castellar (orientadora)

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Julgamento: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Julgamento: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Julgamento: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

*À Luíza, aos meus pais Edna e José Carlos, e ao Jader com todo amor, carinho e
gratidão.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, antes de mais nada e acima de todas as coisas agradeço a minha mãe! Além dela ter me dado a oportunidade de viver essa vida, e além dela ter parado a vida dela para cuidar de mim durante minha infância, adolescência e início da vida adulta, ela parou a vida dela mais uma vez, para cuidar de mim e da minha filha. Mesmo eu já não sendo mais criança e já supostamente sabendo cuidar de mim sozinha, minha mãe parou a vida dela para cuidar de mim no puerpério e para cuidar da minha filha sob pretexto da finalização dessa dissertação. Com os olhos cheios de emoção e a alma repleta de gratidão, eu digo: muito obrigada, mãe!

E, com esse coração de filha que abandonou o ninho, mas que sempre regressa com o coração cheio de afeto e carinho, agradeço minha orientadora, mãe de pesquisa, mentora da minha vida acadêmica e tutora da minha vida profissional, Sonia Castellar, gratidão pela sua compreensão, pela paciência comigo e pela confiança no meu trabalho!

Agradeço às professoras Silvia Trivelato e Martha Marandino pelas valiosas contribuições no momento da qualificação, pela leitura profunda do trabalho e pela sinceridade nas avaliações, obrigada professoras!

Ao professor Andoni Arenas Martija por ter aceitado vir de Valparaíso, Chile, para minha defesa, obrigada professor por ter aceito o convite!

À professora Paula Juliasz por ter aceito ao convite para a composição da banca e pela leitura minuciosa e profunda, contribuindo profundamente para o trabalho, grata professora!

À professora Lúcia Helena Sasseron pela paciência comigo no curso da disciplina da pós, por eu estar sempre na defesa da Geografia enquanto ciência, pelo respeito com que sempre me tratou e pelo diálogo sempre aberto e disponível sobre os futuros desdobramentos desse trabalho, gratidão professora!

Agradeço muito à minha sogra Dona Fátima, à Claudiana (tia Créu, muito querida) e à minha cunhada Joyce pela disponibilidade em me ajudar sempre que precisei. Ao Alê (Neginho) agradeço pelo carinho com o qual sempre me tratou.

Agradeço ao meu pai, José Carlos, um paizão! Que me mima demais e é o chamego da netinha!

Gratidão à minha rede de apoio materna de Fortaleza! Com vocês meu puerpério foi mais leve e encontrei em vocês muita força e suporte para superar a fase da alergia alimentar da Luíza. Vocês também são parte dessa conquista!

Um agradecimento especial vai para minha tia Neusa Risetete, quem topou fazer a revisão desse trabalho com todo carinho e amor. Obrigada, tia!

Agradeço minhas tias Silvia, Eliane e Elenice pela amizade e carinho, pelas conversas cheias de risadas, bobagens e vinho!

À tia Olga, quem sempre cuidou de nós com muito carinho e hoje nos ajuda a cuidar da Luíza, obrigada tia!

Às minhas amigas Miryan Ishikawa, Nat Pezzato e Gláucia Justo pela amizade de todos esses anos e agora pela parceria nessa aventura que é a maternidade! Obrigada flores!

Expresso minha gratidão por ter trabalhado ao lado de professoras que contribuíram incrivelmente para minha formação profissional, Ana Paula Campolongo e Teresa Van Acker, vocês são exemplos para mim! Gratidão pela parceria e carinho de sempre!

Aos professores do Departamento de Geografia da UFC, os quais acolheram nossa família e pudemos estabelecer relações para além dos muros da universidade, em especial à Adryane, ao Zé da Silva e à Tércia Cavalcanti, gratidão!

Ao Eudes Leopoldo, amigo que fiz nas disciplinas da pós na Geografia e que acompanhou minha trajetória no mestrado, sempre com respeito e carinho, obrigada!

Aos colegas do GEPED, os quais são parte dessa conversa, principalmente à Teresa, à Camila, ao Júlio, ao Felipe, ao Daniel, à Paula G., à Paula J., à Jerusa, à Luana, à Lívia e ao Joel, muito obrigada!

À equipe da creche Sementinha que sempre nos tratou com muita atenção e carinho, principalmente à Tia Mary, à Tia Bete, à Tia Naty e à Tia Márcia! Obrigada por tranquilizarem esse coração de mãe, principalmente em se tratando desse coração de mãe de alérgica, obrigada!

Aos funcionários da Secretaria da pós da Faculdade de Educação e da biblioteca da FE que sempre foram atenciosos e cuidadosos com as minhas necessidades e demandas.

Agradeço também à Ana, da copiadora Aquário da Geografia, a qual sempre cuidou com carinho e zelo dos meus trabalhos desde a graduação, Obrigada querida!

E por último e não menos importante ao Jader, peça fundamental em todo esse percurso que o Mestrado representou para mim, obrigada pelo amor, pela amizade e pelo companheirismo, pois você, parafraseando Madalena Freire, me reflete no que eu ainda sou e no que já sou e no que quero vir a ser.

“Vale a pena lutar pelo direito à cidade. Ele deveria ser considerado inalienável. A liberdade da cidade ainda está para ser encontrada”. David Harvey (2009).

RESUMO

RISSETTE, Márcia Cristina Urze. **Pensamento Espacial e Raciocínio Geográfico: Uma proposta de indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica.** 2017. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2017.

Nesta dissertação discorremos sobre o processo de aprendizagem da Geografia. A construção dessa pesquisa se deu a partir da elaboração de atividades organizadas em Sequência Didática, a qual abordava o lugar de vivência dos alunos, apreendido como contexto para o ensino das habilidades cartográficas e dos conceitos geográficos como urbanização, densidade demográfica e infraestrutura urbana. O objetivo desse trabalho foi a proposição de Indicadores da Alfabetização Científica para a Educação Geográfica, elaborando um sistema de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem em Geografia. Para tanto, realizamos aproximações teóricas entre Pensamento Espacial, Alfabetização Cartográfica, Raciocínio Geográfico e Alfabetização Científica. O cerne do diálogo entre essas propostas está na preocupação em definir os conceitos e as habilidades que devem ser ensinadas em Geografia. Foi a partir dessa construção que elaboramos os indicadores e os testamos nas atividades da Sequência Didática. A metodologia em que nos baseamos foi a investigação qualitativa e interpretativa, pois, consideramos a ação dos alunos sobre o próprio meio e valorizamos as relações deles com o entorno escolar. Trazer o Lugar de vivência como uma abordagem conceitual e científica para a sala de aula foi uma forma de movimentar o raciocínio dos alunos a respeito das interpretações deles sobre o Lugar onde moram, as características das moradias, as infraestruturas e os serviços urbanos que os cercam. Portanto, a abordagem desenvolvida visou promover a aprendizagem significativa, valorizando de fato a compreensão dos fenômenos e a apreensão das habilidades e das teorias geográficas. Os dados gerados nos possibilitaram verificar os efeitos da pesquisa-ação, avaliar os resultados sobre a aprendizagem dos educandos e realizar reflexões sobre as atividades elaboradas. Essa análise foi estabelecida de acordo com os Indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica (ACEG), possibilitando refletir sobre essa forma de averiguação e considerar a viabilidade do processo de ensino-aprendizagem a partir das teorias de ensino alicerçadas na Alfabetização Científica e Cartográfica e no Pensamento Espacial sob a perspectiva didática do Lugar como contexto.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Pensamento Espacial. Raciocínio Geográfico. Alfabetização Cartográfica. Educação Geográfica. Geografia.

ABSTRACT

RISETTE, Márcia Cristina Urze. **Spatial Thinking and Geographical Reasoning: A proposal of indicators for Scientific Literacy in Geographical Education.** 2017. 210 s. Dissertation (Master in Education) – Faculty of Education, University of São Paulo, 2017.

In this dissertation thesis we discuss the process of learning Geography. The construction of this research was based on activities elaboration organized in Didactic Sequence, which approached the students' living place, understood as context for the teaching of cartographic skills and geographic concepts such as urbanization, demographic density and urban infrastructure. The aim of this work was the proposal of Scientific Literacy Indicators for Geographical Education, elaborating an evaluation system of teaching and learning process in Geography. For that, we perform theoretical approaches between Spatial Thinking, Cartographic Literacy, Geographical Reasoning and Scientific Literacy. The heart of the dialogue between these proposals is the concern to define the concepts and skills that must be taught in Geography. It was from this construction that we elaborated the indicators and tested them on the activities of the Didactic Sequence. The methodology we used was the qualitative and interpretative research, therefore we consider the students' action on the environment and enhance their relationships with the around school. Bringing the living Place as a conceptual and scientific approach to the classroom was a way of moving students' reasoning about their interpretations of the Place where they live, the characteristics of the dwelling, the infrastructure and the urban services that surround them. Therefore, the approach developed was aimed at promoting meaningful learning, valuing the understanding of phenomena and the apprehension of skills and geographical theories. The data generated allowed us to verify the effects of the action-research, to evaluate the results about the students' apprenticeship and to make reflections on the activities elaborated. This analysis was established according to the Indicators of Scientific Literacy for Geographic Education, enabling to ponder on this form of inquiry and to consider the viability of the teaching-learning process from teaching theories based on Scientific and Cartographic Literacy and Spatial Thinking, out of the didactic perspective of the Place as context.

Keywords: Scientific Literacy. Space Thinking. Geographical Reasoning. Cartographic Literacy. Geographic Education. Geography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Recorte do Mapa Geopolítico-Administrativo do Município de São Paulo para focalizar a localização de Itaquera.....	15
Figura 2: Localização da Escola Estadual Ruth Cabral Troncarelli na Imagem de Satélite em relação ao Mapa Geopolítico-Administrativo.....	16
Figura 3: O entorno escolar estudado pelos estudantes com alguns tipos de uso e ocupação do solo.....	18
Figura 4: Imagem de satélite com a delimitação do Bairro de Itaquera para a realização da Atividade 2.	30
Figura 5: Imagem de satélite da Região Metropolitana de São Paulo.....	35
Figura 6: Loteamento irregular ocupado por favela.	41
Figura 7: Loteamento irregular com casas com padrão de autoconstrução.	41
Figura 8: Conjunto Habitacional José Bonifácio	41
Figura 9: Distribuição da população do município de São Paulo entre as décadas de 1980 e 1990 até 2000.	42
Figura 10: Distribuição da população do município de São Paulo entre as décadas de 1950 e 1970.....	42
Figura 11: Atividade com o Mapa da Rede Viária Estrutural do município de São Paulo – recorte no bairro de Itaquera	46
Figura 12: Atividade com o Mapa das Zonas Especiais de Proteção Ambiental e de Produção Agrícola do município de São Paulo – recorte no bairro de Itaquera	47
Figura 13: Mapa das Zonas Especiais de Interesse Social – recorte no bairro de Itaquera	48
Figura 14: As regiões cerebrais das oito modalidades do pensamento espacial.	69
Figura 15: Um modelo dos três cordões da Educação Geográfica.	71
Figura 16: Fluxograma da Alfabetização cartográfica.....	92
Figura 17: Um esquema conceitual de Pensamento Espacial e os termos relacionados	95
Figura 18: Exemplo de problema de alinhamento espacial.	106

LISTA DE FOTOS

Foto 1: O Conjunto Habitacional José Bonifácio (visão da frente da escola).....	12
Foto 2: A escola inserida no Conjunto Habitacional José Bonifácio (visão da lateral da escola).	12
Foto 3: Visão ortogonal do Entorno escolar.....	13

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de Alfabetização Científica.....	60
Quadro 2: Aproximação teórica entre Educação Geográfica e ensino do Lugar a partir da didática.....	79
Quadro 3: As categorias do Pensamento Espacial.....	79
Quadro 4: As categorias geográficas e suas respectivas subcategorias.....	85
Quadro 5: Lista parcial do pensamento e dos processos de Raciocínio Geográfico.....	87
Quadro 6: As habilidades geográficas do Pensamento Espacial e do Pensamento espaço-temporal.....	99
Quadro 7: Síntese da relação entre os Indicadores da AC e os Indicadores da ACEG111	
Quadro 8: Definição dos indicadores da ACEG.....	112
Quadro 9: Exemplos de dados obtidos na realização dos passos 1 e 2 da Atividade 1.	118
Quadro 10: Exemplos de dados obtidos na realização dos passos 3, 4 e 5 da Atividade 1.	119
Quadro 11: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 2.	122
Quadro 12: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 3.	126
Quadro 13: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 4.	129
Quadro 14: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 5.	133
Quadro 15: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 6.	136
Quadro 16: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 6c.	139
Quadro 17: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 7.	142
Quadro 18: Exemplo 1 de dados obtidos na realização da Atividade 8.....	146
Quadro 19: Exemplo 2 de dados obtidos na realização da Atividade 8.....	147
Quadro 20: Exemplo de dados obtidos na realização da Atividade 9.....	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População das 10 maiores metrópoles do mundo.....	39
Tabela 2: Análise da Atividade 1	115
Tabela 3: Análise da Atividade 1.	117
Tabela 4: Análise da Atividade 2.	121
Tabela 5: Análise da Atividade 3.	125
Tabela 6: Análise da Atividade 4.	128
Tabela 7: Análise da Atividade 5.	132
Tabela 8: Análise da Atividade 6.	135
Tabela 9: Análise da Atividade 6c.....	138
Tabela 10: Análise da Atividade 7.	141
Tabela 11: Análise da Atividade 8.	145
Tabela 12: Análise da Atividade 9.	149
Tabela 13: Comparação entre os indicadores analisados nas atividades 2 e 9 (Mapas Mentais) por aluna.	153
Tabela 14: Comparação entre os indicadores analisados nas atividades 3 e 8 (produção textual) por aluna.	155

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Lugares frequentados pelos alunos com seus pais.	20

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Base Geopolítica Administrativa.	36
Mapa 2: Municípios da Região Metropolitana de São Paulo.	39
Mapa 3: Densidade Demográfica do Brasil.....	40

LISTA DE SIGLAS

AC	..... Alfabetização Científica
ACEG	..... Alfabetização Científica na Educação Geográfica
ei	..... escrita incompreensível
GEPED	..... Grupo de Ensino e Pesquisa em Didática da Geografia
IBGE	..... Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NRC	..... National Research Council
SD	..... Sequência Didática
SESC	..... Serviço Social do Comércio
STAT	..... Spatial Thinking Ability Test
TGI	..... Trabalho de Graduação Individual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA	9
2.1. O contexto social da escola e dos alunos	9
2.2. Apresentando a Sequência Didática	21
2.3. As etapas de aplicação da pesquisa	53
3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	55
3.1. A Alfabetização Científica na Educação Geográfica	55
4. O PENSAMENTO ESPACIAL E O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO	63
4.1. O que é o Pensamento Espacial?	65
4.2. O Pensamento Espacial e a Educação Geográfica	70
4.3. O Raciocínio Geográfico	82
4.4. A Alfabetização Espacial e a Alfabetização Cartográfica	88
4.5. Os eixos estruturantes e as habilidades necessárias para ACEG	97
4.6. O que é e quais são os Indicadores da ACEG?	103
5. ANÁLISE DOS DADOS	113
5.1. A apresentação dos dados por atividade	113
5.2. Reflexões e considerações sobre a análise das atividades por meio de indicadores	151
6. CONSIDERAÇÕES	156
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
8. ANEXOS	170
8.1. Comparação entre a primeira e a última representação cartográfica	170
8.2. Comparação entre a primeira e a última produção textual	179

1. INTRODUÇÃO

Refletir sobre uma proposta de Indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica é, na verdade, discorrer sobre a aprendizagem. Partir dessa premissa requer uma abordagem que considera a aprendizagem significativa como a primeira instância do que concerne à preocupação do professor na sala de aula, pois elaborar indicadores requer considerarmos quais conceitos, conteúdos, habilidade e práticas são caros para a Ciência Geográfica.

Nesse sentido, a definição dos conceitos e das habilidades que devem ser aprendidas e ensinadas, a delimitação do método e das estratégias didáticas precisam estar dialogadas traçando uma trama coerente de trabalho para o professor e de conteúdo para o aluno.

Trata-se, portanto, de propor uma intervenção didática que leve em consideração a epistemologia dos conceitos da Geografia e que apresente o desenvolvimento desses conceitos de forma mais significativa e mais pertinente para os alunos, levando em consideração as etapas percorridas pelos estudantes num processo de avaliação contínua.

Entendemos por aprendizagem significativa aquela em que se considera dois vieses: a forma de ensino adotada pelo professor e o entendimento de como o aluno assimila o conteúdo exposto. A intencionalidade da ação do professor é a chave para o processo de aprendizagem e para o envolvimento dos alunos. Uma aula sem intencionalidade, sem objetivo, sem estratégia, não possui base para fertilizar o campo do conhecimento e, assim, não disponibiliza ferramentas para o desenvolvimento intelectual dos estudantes.

Portanto, quando o aluno aprende determinado conceito e consegue, por analogia, reproduzir esse conceito em outras situações, contextos e Lugares, consideramos que ele aprendeu o conteúdo de uma forma que foi significativa para ele, pois conseguiu aplicar o conceito e o conteúdo assimilados em um outro contexto (CASTELLAR, 2005, 2010; RISSETTE, 2011).

Partimos da premissa que o ensino por meio do Lugar e da alfabetização cartográfica são propostas pedagógicas que possibilitam a aprendizagem significativa, uma vez que essas abordagens didáticas consideram o processo de assimilação, de

forma que o conteúdo tenha mais sentido e esteja envolto de significados pertinentes à vida do aluno (CAVALCANTI, 1998, 2008 e 2009; CASTELLAR, 2005 e 2010; CALLAI, 2009; RISSETTE, 2011), superando a rigidez do conteúdo apresentado no livro didático.

O material didático é uma ferramenta constante no uso diário do professor pertencente a qualquer campo disciplinar. É ele, o livro, muitas vezes encarregado de realizar a aproximação entre a academia, a produção científica e a sala de aula. Diante desse fato cabe a nós perguntar: por que podemos considerar que o livro didático não possibilita uma aprendizagem significativa?

O material disponível pela grande maioria dos livros didáticos para o Ensino Básico desconsidera o aluno como leitor, distanciando-o da possibilidade de compreender o assunto apresentado e dificultando o processo de aprendizagem.

De acordo com Moraes (2010, p. 38-39), o material didático de Geografia apresenta frequentemente um diálogo de um “cientista/elaborador do material conversando com outro cientista/elaborador do material”, ou seja, os exemplares didáticos não são voltados para os alunos.

Nesse sentido, fica claro que, em alguns casos, há certa negligência por boa parte dos autores de livros didáticos e das editoras com o processo de aprendizagem dos alunos e em como eles assimilam os conteúdos da Ciência Geográfica. Nesses casos, o livro não é feito para que eles sejam capazes de lê-lo e compreendê-lo.

Outro ponto de desequilíbrio nessa balança é a ação do professor, que muitas vezes preocupado em passar para o aluno todo o conteúdo apresentado pelo livro didático, não volta o seu olhar para a aprendizagem, ficando restrito ao texto e optando por uma pedagogia tradicionalista e mnemônica.

Obviamente, que consideramos aqui todo o conjunto de normas e exigências que os agentes escolares colocam sobre o professor. Isso evidencia que o docente não é o único responsável pela reprodução de uma Geografia sem sentido para os estudantes, pois há toda uma estrutura interna e externa à escola que transformam as aulas de Geografia em horas de sofrimento tanto para os alunos quanto para os professores.

Isso quer dizer que precisamos trazer novas abordagens metodológicas para a sala de aula, pois se faz necessário romper com essa Geografia tradicionalista que ainda persiste nas aulas de ensino de Geografia.

No entanto, Callai (2009, p. 174) considera que a “formação de professores deixa muito a desejar”, pois o que se ensina nas escolas não gera interesse algum para os estudantes. Referida autora responsabiliza o professor quando este apresenta uma

didática sem sentido ao aluno, questionando-o sobre os motivos que o levam a continuar ensinando, uma vez que não busca por momentos mais significativos para a presença dele e dos alunos nas aulas de Geografia.

A avaliação feita por Callai é um tanto dura, porém real. Esse tipo de postura do professor na sala de aula, de estar atado ao texto e detido ao conteúdo do livro didático, reflete também na ação individual do aluno no momento de estudar pois, na verdade, não é um momento de estudo em si, mas sim de memorização do conteúdo.

Cavalcanti (1998, p.131) afirma que, de acordo com sua pesquisa, os alunos relatam que a forma de estudo é de ler e copiar o texto do livro didático, indicando a reprodução das atividades solicitadas em aula.

Contudo, não temos a intenção de culpar os professores, mas sim, de propor alternativas de ensino e apresentar abordagens conceituais na sala de aula, elaboradas de forma mais significativa para o aluno e desenvolvidas a partir do estudo do Lugar de vivência, que nesse caso é o entorno escolar.

Além disso, a própria produção acadêmica na área da Educação Geográfica não é capaz de contribuir com a ação didático-pedagógica do professor na sala de aula.

Moraes (2010, p. 39-40) fez um levantamento das pesquisas sobre o ensino de Geografia entre os anos de 2000 a 2008 e constatou que a produção acadêmica nessa área temática ainda é muito incipiente e a maioria delas versa sobre a apresentação de propostas de ensino e não de avaliação da aprendizagem, a qual merece ser mais investigada.

Assim, essa escassez na produção acadêmica a respeito da “avaliação da aprendizagem conceitual” (MORAES, 2010, p. 39) já é motivo suficiente para a pesquisa que estamos apresentando, para além de toda conjectura que envolve a escola, o professor e a produção de material didático.

Posto isso, esclarecemos que a dissertação aqui exposta tem início ainda na graduação por meio de pesquisa de iniciação científica (como bolsista PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) que culminou com monografia de conclusão de curso (RISETTE, 2011), denominada de TGI – Trabalho de Graduação Individual ¹.

---

¹ Para saber mais consultar o trabalho: RISETTE, Márcia Cristina Urze. *A cartografia escolar e a cidade como projeto educativo: o uso de Sequências Didáticas para o ensino de geografia*. São Paulo: Trabalho de Graduação Individual apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2011.

Os dados foram obtidos por meio do desenvolvimento de uma Sequência Didática sobre o tema cartografia, cidade e Lugar, a qual aplicamos em uma escola pública situada em Itaquera (Zona Leste da capital paulista).

Retomamos esses dados e realizamos uma nova análise, ampliando os referenciais teóricos devido à nossa percepção de uma possível aproximação teórica entre a Alfabetização Científica e o Pensamento Espacial, no sentido em que se pensa nos mecanismos de aprendizagem, nas intervenções didático-pedagógicas e na avaliação do processo de ensino e de aprendizagem. Com isso, aprofundamos a nossa compreensão do processo de assimilação dos conteúdos geográficos pelos alunos.

Tais discussões, inclusive, são temas dos encontros do grupo de pesquisa GEPED (Grupo de Ensino e Pesquisa em Didática da Geografia) do qual participamos. Além disso, precisávamos de ferramentas para analisar as atividades escritas pelos alunos, uma vez que haviam sido deixadas de lado em nossa análise anterior.

A abordagem realizada tem como objetivo delinear formas de análise de uma Sequência Didática sob a perspectiva de repensarmos estratégias de ensino e metodologias de análise e de avaliação da aprendizagem de Geografia.

Isso quer dizer que precisamos questionar o método de ensino utilizado na sala de aula, pois se faz necessário ultrapassar a didática mnemônica, desprovida de sentido das aulas de Geografia.

Portanto, não se trata apenas de uma preocupação com o método de ensino mas, sobretudo, de uma inquietude a respeito do processo de aprendizagem, acerca de uma estruturação clara e objetiva estabelecendo o que os alunos devem aprender, quais são os conceitos geográficos fundamentais da disciplina e quais e como os alunos devem desenvolver as habilidades pertencentes ao raciocínio geográfico.

A Alfabetização Científica no ensino de Geografia não se refere somente a uma proposta de análise do processo de aprendizagem do aluno a partir da proposição de indicadores. É na verdade uma abordagem pedagógica que merece ser absorvida pelas pesquisas sobre a Educação Geográfica, pois considera a necessidade de ensinar a perspectiva científica e o saber fazer geográfico nas aulas de Geografia.

Nesse sentido, a reflexão sobre a Educação Geográfica precisa ser ampliada e aprofundada. As propostas pedagógicas e a forma de desenvolvê-las e avaliá-las necessitam chegar até a escola. Pesquisas sobre o tema devem ser amplamente investigadas e divulgadas, uma vez que nos falta superar uma visão da Geografia escolar

que tem fundamento em experiências do cotidiano, sem o aprofundamento teórico-metodológico da Ciência Geográfica, valorizando o senso comum.

Além disso, o histórico da institucionalização da Geografia remete-se ao questionamento dessa disciplina enquanto ciência, e talvez essa abordagem política sobre a existência da Geografia como conhecimento acadêmico influencie a didática do professor, o distanciando dos conceitos que fundamentam esse campo do saber.

A Geografia surge como disciplina para a formação primária e secundária. Sua existência como disciplina acadêmica é, portanto, posterior à institucionalização escolar (CAPEL, 1977). Tal movimento exigiu que os pesquisadores geógrafos provassem a validação da Geografia enquanto ciência, uma vez que se entendia na época que outras áreas do conhecimento davam conta do conteúdo de Geografia.

O debate sobre a institucionalização da disciplina Geografia foi realizado por vários pesquisadores como Capel (1977), Sousa Neto (2001), Vlach (2004), entre outros autores, os quais são referenciais importantes para esse trabalho, mas não é o nosso foco tratar desse tema.

Queremos dizer com isso, que a natureza da Ciência Geográfica, seus conceitos e princípios, orientam nosso caminho para a seleção dos indicadores da Alfabetização Científica em Geografia.

Ressaltamos, nesse sentido, nossa escolha pelo termo Educação Geográfica e não pelo termo Geografia Escolar. Fizemos tal distinção por entendermos que este último transmite a ideia de que a Geografia que acontece na escola é diferente da Geografia acadêmica, atribuindo até um adjetivo pejorativo à Geografia Escolar e aos pesquisadores da área, como se a Geografia da escola fosse mais simples e menos importante do que a acadêmica.

O que temos que explicitar é que a Educação Geográfica é o processo de enculturação científica da Geografia acadêmica para os indivíduos em curso de formação inicial. Portanto, não se trata de outra Geografia, e nem de uma Geografia reduzida e menos complexa, trata-se de uma Geografia voltada para as reflexões escolares, de ensino e de aprendizagem.

Nesse sentido, nossas inquietações circundam sobre: Como estabelecer de forma clara e coerente a aproximação teórica entre Pensamento Espacial, Raciocínio Geográfico e Alfabetização Científica? Quais são as habilidades necessárias para o desenvolvimento da Alfabetização Científica em Geografia? Como podemos definir os Indicadores da

Alfabetização Geográfica²? Quais são esses indicadores? Como analisar e avaliar as atividades desenvolvidas pelos alunos a partir dos indicadores propostos?

Dessa forma, nosso problema de pesquisa é a proposição dos indicadores realizando uma tessitura pertinente entre o campo teórico do Pensamento Espacial, do Raciocínio Geográfico e da Alfabetização Científica, além de levarmos em consideração as discussões e proposições recentes na área da Educação Geográfica.

Posto isso, o objetivo geral desse trabalho é propor Indicadores da Alfabetização Geográfica. Ou seja, elaborar um sistema de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem em Geografia.

E os objetivos específicos são:

- Realizar aproximações teóricas entre Pensamento Espacial, Raciocínio Geográfico e Alfabetização Científica;
- Elaborar reflexões sobre a Alfabetização Geográfica a partir da proposta dos Indicadores; e
- Verificar os Indicadores da Alfabetização Geográfica na Sequência Didática desenvolvida.

Para tanto, a metodologia em que nos baseamos foi a investigação qualitativa e interpretativa, uma vez que não estamos interessadas em quantificar a aprendizagem e nem em classificar os alunos em mais ou menos alfabetizados geograficamente. Estamos sim, preocupadas em compreender como ocorre o processo de aprendizagem de alguns conceitos geográficos.

Além disso, levamos em conta a ação dos alunos sobre o próprio meio e valorizamos as relações deles com o entorno escolar. Assim, trazer o Lugar de vivência com uma abordagem conceitual e científica na sala de aula foi uma forma de movimentar o raciocínio dos alunos a respeito das interpretações deles sobre o Lugar onde moram, as características das moradias e as infraestruturas que os cercam.

Nessa perspectiva, a abordagem de ensino está voltada para uma aprendizagem mais significativa dos conceitos geográficos, ou seja, para uma aprendizagem que tenha

---

² Ressaltamos aqui que consideramos os termos Alfabetização Científica em Geografia e a Alfabetização Geográfica de sentido equivalentes. A única diferença é que o primeiro evidencia uma das nossas principais referências que são as pesquisas realizadas na área de Alfabetização Científica e Ensino por Investigação.

mais sentido para os alunos e que valorize de fato a compreensão dos fenômenos, das habilidades e das teorias que estão sendo ensinados.

Ademais, podemos qualificar essa pesquisa como resultado de uma pesquisa-ação prática pois propusemos mudanças pontuais nas aulas de Geografia da escola. Pelo tempo que estivemos presentes pudemos verificar que a intervenção por nós realizada foi em certa medida absorvida pela professora, uma vez que ela se apropriou da Sequência Didática para replicar em aulas futuras, o que deu continuidade à nossa ação. Os dados gerados nos possibilitaram verificar os efeitos da nossa ação, avaliar os resultados sobre a aprendizagem dos alunos e realizar reflexões sobre as atividades desenvolvidas.

Dessa forma, organizamos o trabalho da seguinte maneira:

Capítulo 1 – Introdução: breve explicação do trabalho e abordagem concisa sobre a condição do ensino de Geografia no país, justificando a necessidade da proposição de uma pesquisa sobre indicadores da Alfabetização Científica na Educação Geográfica;

Capítulo 2 – Contextualizando a pesquisa: contextualiza nossa prática na escola, apresentando a Sequência Didática desenvolvida e expondo as etapas de aplicação dela;

Capítulo 3 – Alfabetização Científica: expõe a definição de Alfabetização Científica e disserta sobre a aproximação teórica entre Alfabetização Científica e Educação Geográfica, esclarecendo a pertinência da proposta de elaboração dos indicadores no processo de ensino e aprendizagem dos alunos;

Capítulo 4 – O Pensamento Espacial e o Raciocínio Geográfico: discorre sobre a definição do Pensamento Espacial, desenvolve aproximações teóricas entre o Pensamento Espacial e o Ensino de Geografia, elucida a associação teórica entre a alfabetização espacial e a alfabetização cartográfica, explicita os conceitos historicamente caros à Ciência Geográfica nos guiando na seleção dos Indicadores e apresenta os Indicadores da Alfabetização Geográfica, estabelecendo as relações possíveis entre o Pensamento Espacial e a Alfabetização Científica;

Capítulo 5 – Análise dos dados: mostra os resultados obtidos realizando análise com base nos Indicadores propostos e tece reflexões sobre a proposta dos Indicadores da Alfabetização Científica em Geografia e sua eficácia, apresentando a elaboração da Sequência Didática como possibilidade de desenvolvimento do Pensamento Espacial e pondera sobre a necessidade de redefinir as atividades para o desenvolvimento da Alfabetização Geográfica;

Capítulo 6: Considerações: discorre sobre a relevância da proposição de Indicadores para a Alfabetização Geográfica, refletindo sobre a incorporação dessa

abordagem didática e metodológica na escola, como uma forma de superação do ensino de Geografia tradicionalista e desprovido de importância para os alunos, além de esclarecer nossas considerações a respeito dos objetivos e das perguntas que orientaram nossa pesquisa.

Isso posto, apresentamos a seguir como foi nossa intervenção na escola e o contexto em que estávamos inseridas.

2. CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

2.1. O contexto social da escola e dos alunos

A escola e o Projeto Político Pedagógico

A Escola Estadual de São Paulo onde realizamos a investigação científica que envolve esse trabalho situa-se em Itaquera (Distrito do Município de São Paulo) e pertence à Diretoria Regional de Ensino Leste 1. A comunidade a qual a escola pertence é constituída por famílias, majoritariamente, da classe média-baixa e da classe baixa de Itaquera. Contudo, é uma localidade bem servida por transportes, visto que possui duas estações de trem nas proximidades (Estação Dom Bosco e José Bonifácio) e várias linhas de ônibus circulam nas ruas ao redor da escola, inclusive as que ligam a escola e o bairro ao terminal intermodal Corinthians-Itaquera, o qual possibilita o acesso à rede metroviária e ferroviária da Região Metropolitana do Município de São Paulo.

A escola abrange as seguintes modalidades de ensino: anos finais do Ensino Fundamental (do sexto ao nono ano), Ensino Médio (regular) e Ensino Técnico em Empreendedorismo. Possui um total de 90 professores e 2.000 alunos, sendo que são 20 salas de aula com 40 estudantes por sala, aproximadamente. O horário de funcionamento da escola é das 7h às 23h.

O Projeto Político Pedagógico (PPP), segundo a coordenação, no momento da nossa aproximação com a escola (em 2007) ainda estava em fase de elaboração. O documento existente que direcionava a ação pedagógica da escola era o Plano de Gestão, no qual encontramos um tópico denominado como Linhas Básicas do Projeto Político Pedagógico.

Ao analisarmos o referido tópico percebemos que esse entende a complexidade da Educação na sociedade pós-moderna, tanto em relação ao desenvolvimento tecnológico, no que tange a informação rápida, fácil e imediatista, como nas relações pessoais, principalmente nas novas relações familiares, e a transferência de alguns deveres que competem à família para a escola. Segundo esse documento a missão da escola é:

Proporcionar aos alunos experiências fundamentadas no saber, honra e disciplina, que desenvolvam comportamentos e atitudes adequados à

formação do caráter, da personalidade e do espírito crítico, para a compreensão positiva do mundo e do exercício pleno da cidadania. (Plano de Gestão da Escola Estadual Professora Ruth Cabral Troncarelli, 2007, folha 65).

Tal documento apresenta uma breve caracterização da comunidade e do corpo discente, ressaltando os problemas de exclusão de equipamentos sociais e de lazer no contexto onde a escola está inserida. Apresentando também os recursos físicos da escola, bem como a planta arquitetônica, os recursos técnicos pedagógicos dos quais a escola disponibiliza e os recursos humanos, que são a direção, a equipe técnico-pedagógica, o corpo docente, os funcionários e os servidores.

No plano de gestão é ressaltada a importância da educação e do planejamento participativo para aperfeiçoar o tipo de ação educativa que se quer realizar, além de apresentar várias concepções de ensino como: ensinar é um ato amoroso, o construtivismo, o sócio-interacionismo, a montessoriana, a concepção de Waldorf, de Freinet, de inteligências múltiplas, evidenciando adotar o pluralismo epistemológico ao concluir que “a prática pedagógica pós-moderna não se restringe a uma única corrente, ao contrário, inspira-se no conjunto delas na busca da formação da pessoa” (Plano de Gestão da Escola Estadual Professora Ruth Cabral Troncarelli, 2007, folha 10).

No entanto, ao participamos cotidianamente das atividades oferecidas pela escola percebemos que nenhuma das propostas pedagógicas assinaladas no plano de gestão era de fato seguida, nem pelos professores e nem pela coordenação da escola.

Isso ficou claro durante o acompanhamento das reuniões pedagógicas entre a coordenação e a equipe docente, pois nesses encontros enfatizavam os problemas dos alunos, a ação limitada dos professores sobre a condição social e familiar dos estudantes qualificados como “problema”, além de certo preconceito a respeito da capacidade dos estudantes vinculado às condições econômicas, sociais e familiares, caracterizando-os muitas vezes como alunos abandonados pelos pais. Essa falta de direcionamento fazia com que as atividades e projetos pedagógicos, que deveriam ser dialogados durante as reuniões, não eram abordados e não se repercutiam nas aulas ministradas pelos professores.

A escola e o entorno – o bairro de Itaquera

Itaquera tem registros históricos de meados do século XVII enquanto vilarejo indígena. No entanto, no início da urbanização da cidade de São Paulo na década de 30 do século XX, Itaquera insere-se nesse processo fazendo parte do cinturão verde da

cidade de São Paulo, área agrícola que abastecia a cidade. Mas, já na década de 70, com a industrialização da cidade mais consolidada, Itaquera começa o seu processo de adensamento populacional abrigando a população operária que encontrava ali terrenos mais baratos e mais acessíveis, além da linha de trem que ligava o bairro ao centro da cidade, realizando o transporte dos trabalhadores. E, no final da década de 80, o processo de ocupação irregular começou a aumentar, o que deu início a uma intensa pressão social, resultando na construção de Conjuntos Habitacionais (LEMOS e FRANÇA 1999).

Lemos e França (1999) ao participarem de um projeto que envolvia o resgate histórico dos bairros de São Paulo (financiado pela Prefeitura do Município de São Paulo, pelo Departamento do Patrimônio Histórico e pelo Arquivo Municipal Washington Luís), elaboraram um documento sobre o bairro de Itaquera, no qual nos baseamos para a construção desse item.

As referidas autoras ao discutirem sobre os conflitos ocupacionais e esclarecem como se deu a constituição histórica de Itaquera:

As “vilas” foram se instalando, como vimos, sobretudo de 1950 para cá, mas de forma acelerada só a partir de 1970. Sem infra-estrutura, sem planejamento – favelas, bairro de auto construção da habitação invadiram muitos dos vazios deixados ali. Entre o antigo subúrbio dormitório que se concentrara ao lado da estação e a Colônia, os dois pólos que até o início da década de 70 eram responsáveis pelo aspecto semi-rural do urbano que ali progredia, havia muito espaço. [...] Mas também as novas vilas, de 1950 para cá, estavam isoladas do centro administrativo e econômico do distrito, de forma que os seus problemas só indiretamente eram sentidos ali. Quando as COHAB's se instalaram, no início da década atual, não havia mais solução de continuidade entre o centro “tradicional” e os conjuntos habitacionais e, a distância, que é um conceito muito relativo, deixou de existir, apesar de estarem o conjunto a cerca de 3km do centro de Itaquera. (LEMOS e FRANÇA, 1999, p. 93).

Posto isso, vale ressaltar que a escola, foco da análise, está inserida no Conjunto Habitacional José Bonifácio, o que representa uma realidade social caracterizada pela exclusão de equipamentos públicos de cultura e de lazer e pela dificuldade de acesso a esses tipos de equipamentos existentes na cidade. As Figuras 1, 2 e 3 relatam a similaridade paisagística existente no entorno da escola, onde na verdade a maior parte dos estudantes mora.

Foto 1: O Conjunto Habitacional José Bonifácio (visão da frente da escola).

Autora: RISSETTE (2011).

Foto 2: A escola inserida no Conjunto Habitacional José Bonifácio (visão da lateral da escola).

Autora: RISSETTE (2011).

Foto 3: Visão ortogonal do Entorno escolar.

Fonte: GOOGLE EARTH - APLICATIVO (2017). Adaptado pela autora.

Itaquera atualmente é mais que um bairro, está oficialmente demarcada como distrito da cidade de São Paulo, possuindo inclusive uma centralidade própria, o centro de Itaquera.

Com isso, percebemos que estudar o entorno escolar seria estudar a localidade de vivência cotidiana dos estudantes, que passou a ser identificada com outros nomes, por possuírem elementos sociais e socioculturais que fazem parte do processo de construção da identidade do próprio lugar como Dom Bosco (fazendo referência à estação de trem e à associação comunitária que recebe esse mesmo nome), como José Bonifácio (fazendo referência ao Conjunto Habitacional e à estação de trem) e como Jardim Redil (fazendo referência às pessoas que moram nas casas ao redor do conjunto habitacional).

Nesse sentido, Seabra (2003, p. 488) esclarece que

De um ponto de vista teórico, portanto, quando se estuda o bairro, em qualquer latitude, mesmo que se dê a ele diferentes nomes, tratar-se-á das determinações sociais incidindo sobre o plano da vida num lugar apropriado, porém de âmbito maior do que a moradia. Pois, o bairro é uma inscrição espacial primordial que funda certo localismo, este que pode se expressar com bairrismo quando experimenta o excesso do outro. Precede a territorialidade elementar dos distritos e subdistritos, definidas na ação do Estado, com vistas a gerir o território como coisa pública. Mas claro está que a modernidade como processo unitário atribuía sentido aos conteúdos da vida de bairro, mesclava o arcaico com o moderno até o ponto que, no limite, redefinía o todo e as partes.

Posto isso, necessitamos definir o bairro e a relação desse com a localidade. Seabra (2003, p. 64-65) ao construir uma definição sobre bairro, remete-se ao estudo realizado por antropólogos norte-americanos e afirma que

Pode-se sugerir que, eventualmente, uma localidade chegue a ser um bairro desde que afirme certa centralidade. Entre os americanos o fenômeno da localidade apresenta os conteúdos do bairro. [...] Na verdade, não pôde [sic.] passar despercebido que, nestes termos do 'status do locus', a localidade é, ela própria, a unidade territorial do Estado com os atributos daquilo que para nós é o bairro.

E assim, ao estabelecer como o Estado atua na definição dos bairros no município de São Paulo a referida autora explica que

Na base territorial do Estado estão os distritos e subdistritos, os quais têm função de precisar, exatamente, um âmbito territorial, uma localidade. Em suma, o bairro corresponde a uma certa espacialidade das relações, enquanto a localidade à territorialização do Estado. (SEABRA, 2003, p. 66).

Nesse sentido, Itaquera assume um papel de localidade por estar marcada territorialmente e oficialmente pelos limites que o próprio Estado lhe impõem – o Distrito de Itaquera. Mas as dinâmicas sociais que existem dentro desses limites são próprias dos bairros, pois “Não existe um bairro antes e um processo depois. O Bairro do Limão, como qualquer bairro, na sua generalidade, foi uma construção sociocultural, portadora de uma identidade que não era dada a priori nem a posteriori” (SEABRA, 2003, p. 144)³.

Podemos visualizar a localização de Itaquera em relação ao município de São Paulo bem como a localização da escola em relação ao Mapa Geopolítico-Administrativo do Município nas figuras 1 e 2 a seguir.

---

³ Apesar de nessa citação Seabra referir-se ao bairro do Limão, cabe destacar que a definição da autora, como ocorre na própria citação, vale para qualquer bairro. A referência ao bairro do Limão ocorre porque foi esse bairro enfoque da pesquisa da referida autora.

Figura 2: Localização da Escola Estadual Ruth Cabral Troncarelli na Imagem de Satélite em relação ao Mapa Geopolítico-Administrativo.

Fontes: Prefeitura do Município de São Paulo (2002). Disponível em: <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/mapas/102.pdf>>. Acesso em: abr/2017. GOOGLE EARTH - APLICATIVO (2017). Adaptado pela autora.

Assim, foi traçado cartograficamente, por meio da ferramenta virtual de georreferenciamento *Google Earth*, o bairro de Itaquera. E o recorte foi feito levando em consideração as imediações da escola, que é onde os educandos (con)vivem, e é o lugar com o qual eles se identificam e conseguem identificar os fenômenos e as estruturas que existem ali, pois possuem a leitura cotidiana deles e dos elementos sociais e culturais que construíram e constroem a relação de identidade existente nesse lugar.

Esse recorte foi feito para delimitarmos a área de estudo, sendo operacionalizado de forma arbitrária, sem a preocupação com as denominações espaciais existentes no entorno escolar, porque elas não são precisas justamente por se tratarem de uma construção sociocultural. Para tanto, observe a figura 3⁴ abaixo.

É importante ressaltar que em Itaquera, de acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), é uma das regiões com os piores índices socioambientais no município, apresentando altas taxas de mortalidade infantil, alto crescimento populacional, alto índice de desmatamento e índices ruins no tocante à renda média, aos anos de estudo e à cobertura vegetal (m²/habitante). O que reafirma a necessidade de os estudantes entenderem a realidade em que vivem a ponto de tornarem-se capazes de exigir seus direitos e cumprirem seus deveres de cidadãos em relação à comunidade a qual pertencem.

---

⁴ O mutirão habitacional é o resultado de uma luta histórica provinda de uma organização comunitária denominada Obra Social Dom Bosco que articulou o movimento de moradia com a Associação Beneficente Imaculada Conceição, com a Associação Beneficente Bom Pastor e com o programa do CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano) promovido pela Secretaria Estadual de Habitação. Foi a própria população organizada quem construiu o mutirão, sendo o material, o projeto e o engenheiro fornecidos pelo Governo do Estado de São Paulo.

Figura 3: O entorno escolar estudado pelos estudantes com alguns tipos de uso e ocupação do solo.

Fonte: GOOGLE EARTH - APLICATIVO (2017). Elaborada pela autora.

Sobre a realidade social dessas pessoas Lemos e França (1999) fizeram considerações relevantes, já em 1999, sobre os conflitos habitacionais em Itaquera e a condição social dos moradores, uma vez que

para poder falar um pouco sobre os vários planos em que o conflito aparece ou está latente nas relações comunitárias de Itaquera, necessário frisar aqui algumas das frustrações e carências que já carregavam os habitantes das COHAB's e favelas, antes de ali se instalarem. Não poderíamos igualar qualitativamente os problemas desses dois segmentos da população de Itaquera, por razões de ordem econômica, em primeiro lugar. Enquanto os bairros “periféricos da periferia” abrigam uma população miserável, sub-empregada ou desempregada de todo, vivendo muito de expedientes ou mesmo na mendicância, as COHAB's são habitadas por uma classe média baixa (tal classificação tem base na exigência salarial – três a cinco salários mínimos – para ser mutuário na COHAB). Contudo, esta ou aquela população são carentes, por instabilidade da vida – constituem as grandes vítimas do capitalismo selvagem. A grande cidade capitalista quanto mais cresce, menos lugar tem para os seus pobres, na opinião de Paul Singer. (LEMONS e FRANÇA, 1999, p. 94).

No entanto, os moradores de Itaquera não só fazem parte de uma situação de carência social e econômica como também são carentes de equipamentos sociais devido à restrição de acesso a eles. Itaquera possui alguns equipamentos sociais como o Parque do Carmo (o qual dispõe de um planetário), Igrejas, o Shopping metrô-Itaquera e o SESC Itaquera (que possui atrações de recreação, esportes, cultura e lazer). Mas, esses moradores não costumam frequentar esses lugares nas horas de lazer. Sobre isso Lemos e França (1999, p. 100) afirmam que:

Uma enorme carência de área, sobretudo para recém-chegados é o lazer. O Parque do Carmo, enorme (é o 2º em extensão, depois do Ibirapuera), tranquilo, bem cuidado, que destoa na sua beleza de todo o resto, é muito pouco visitado pelos habitantes locais. Durante a semana, para lá vão grupos de colegiais receber, ao vivo, lições de botânica e nos sábados e domingos é procurado por gente de toda a Capital, mas bem poucos dos conjuntos habitacionais ou das favelas de Itaquera.

O gráfico 1 que apresentamos abaixo também retrata essa realidade de restrição de acesso aos equipamentos de lazer do bairro de Itaquera, pois ele foi elaborado com base num questionário realizado com os alunos, que tinha como intuito identificar os hábitos e a realidade social dos estudantes e de suas respectivas famílias.

Gráfico 1: Lugares frequentados pelos alunos com seus pais.

Fonte: CASTELLAR (2010).

Tais dados articulados com as argumentações apresentadas por Lemos e França (1999) permitem constatar que a restrição de acesso ao lazer e à cultura aos moradores do entorno da escola estudada não ocorre somente pela distância ou pela inexistência de meios de transporte para chegar aos centros de divulgação cultural da cidade, por exemplo (já que existem nas proximidades da escola linhas de trem que fazem conexão com o metrô, além de existirem parques próximos como o Parque Raul Seixas e o Parque do Carmo). Mas, sim por uma restrição de acesso simbólica, pois “A observação das grandes cidades brasileiras, com suas mensagens, seus símbolos e suas normas, aponta indícios de interdição da circulação pela cidade para alguns, e de privilégios de circulação para outros” (CAVALCANTI, 2008, 94).

Posto isso, expomos a seguir as atividades da Sequência Didática desenvolvidas com os alunos da escola Ruth Cabral Troncarelli.

2.2. Apresentando a Sequência Didática

Os conteúdos dessa sequência são relativos à cartografia e à noção de lugar (de vivência e de convivência) e o desenvolvimento dela se deu por meio de leitura e elaboração de mapas, assim como da utilização de textos, produções de modelos (como as camadas internas do planeta terra e o globo terrestre) e o estudo sobre o bairro onde os estudantes vivem, o qual corresponde ao entorno escolar.

Essa articulação, entre os conceitos geográficos e a elaboração e manipulação de instrumentos da pesquisa geográfica, possibilitou que o lugar de vivência dos estudantes fosse adotado como forma de realizar a mediação entre o conhecimento científico de conteúdo geográfico, a realidade e o conhecimento empírico do aluno.

Nesse sentido, adotamos o mapa como uma forma de representação espacial, que transmite informações a respeito da realidade e do lugar de (con)vivência dos estudantes e que contribui para a ampliação da concepção e do entendimento deles a respeito desse lugar.

E o estudo do entorno escolar levou em consideração a própria vivência que os educandos têm da cidade e do lugar onde vivem e convivem. A proposta foi proporcionar o desenvolvimento do raciocínio espacial em relação à dinâmica da cidade e do lugar e, a partir disso, criar condições para que os estudantes refletissem criticamente sobre o bairro, o que pode contribuir para a formação cidadã desses estudantes.

Com isso, entendemos o bairro e o entorno escolar como espaços de mediação entre o cotidiano dos estudantes e os temas geográficos utilizados para a elaboração dos croquis cartográficos do bairro de Itaquera.

Dessa forma, constatamos que tal proposta tornou-se mais significativa para os educandos dos sétimo e oitavo anos do Ensino Fundamental II, porque a vida e a realidade deles foram diretamente abordadas nas aulas durante o processo de ensino/aprendizagem, transformando os conceitos e os conteúdos de Geografia em um conhecimento com maior possibilidade de ser percebido e compreendido por eles no momento da realização da vida cotidiana.

Assim, os mapas mentais e os croquis cartográficos foram analisados de forma a identificar o processo de alfabetização cartográfica, no momento da elaboração do TGI. Contudo, nesse trabalho que estamos apresentando almejamos analisar os

mapas mentais, os croquis e os registros textuais dos alunos sob a ótica da Alfabetização Científica (AC) e dos estudos realizados sobre Pensamento Espacial, com o objetivo de verificarmos se a abordagem do lugar de vivência dos alunos é um caminho possível para a Alfabetização Científica em Geografia.

No momento da aplicação da sequência propusemos inúmeras atividades para os estudantes, muitas delas foram desenvolvidas, inclusive, com o objetivo de ajudar a própria professora da escola que encontrava dificuldade de trabalhar alguns conceitos com os alunos.

Quando planejamos essas atividades, nossos objetivos eram, naquele momento, de que os alunos aprendessem habilidades cartográficas e conseguissem compreender as mudanças ocorridas no bairro as quais foram responsáveis para consolidá-lo da forma em que ele é atualmente.

Os conceitos de Geografia ensinados ao longo das atividades foram pano de fundo para o desenvolvimento das habilidades cartográficas e dos procedimentos de análise do lugar. Os conceitos geográficos que intermediaram esse processo foram: urbanização, conurbação, densidade demográfica, cobertura vegetal e urbana, ocupação irregular, rede viária, uso do solo e infraestruturas urbanas.

Mas, principalmente, almejávamos que eles compreendessem melhor o lugar onde vivem, tendo clareza das infraestruturas que lá existem, do processo histórico de construção do bairro de Itaquera e dos conflitos sociais em que estão inseridos. Dessa forma, tínhamos em mente, naquele momento, de alienar os estudantes do lugar em que vivem, despertando a postura crítica deles e fornecendo algumas das ferramentas necessárias para o desenvolvimento da cidadania.

Um dado importante sobre o desenvolvimento dessa Sequência Didática na Escola Ruth Cabral Troncarelli é que todas as atividades propostas foram desenvolvidas em grupo (entre quatro a cinco alunos por grupo). Os alunos tentavam resolvê-las conjuntamente, sendo devidamente acompanhados, quando necessário, pela professora e pesquisadora.

Esclarecemos assim, que no momento da aplicação da Sequência Didática (SD) quem assumia a classe era eu mesma. Sendo que metade da turma ficava na sala de aula de Geografia junto com a professora da escola, e a outra metade ficava em uma outra sala comigo.

A relevância de elaborar uma Sequência Didática, de acordo com Zabala (1998, p. 54), está em levar

em conta a importância capital das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e, portanto, do papel das atividades que se propõem. Desta forma, haverá uma grande diferença entre um ensino que considere conteúdo de aprendizagem, por exemplo, a observação dos fenômenos naturais, e o que situe num lugar de destaque as atitudes ou determinadas habilidades sociais, o que determinará um tipo de conteúdos, algumas atividades e, sobretudo, um tipo de sequência [sic].

Portanto, assumimos que pensar atividades estruturadas na forma de uma Sequência Didática é considerar que o objetivo dessas atividades vai além do conteúdo, ou seja, a motivação deve estar muito mais em formar indivíduos que saibam trabalhar coletivamente, desenvolvendo a empatia, a generosidade, mobilizando o aluno socialmente, possibilitando o aprimoramento do raciocínio crítico e desenvolvendo uma postura questionadora. O que significa afirmar que os conteúdos científicos devem mediar a formação cidadã.

Nesse sentido, a proposta de Alfabetização Científica se articula com a SD aplicada na escola Ruth Cabral Troncarelli, pois almejou a construção do conhecimento geográfico por meio da manipulação de objetos por meio do contexto do lugar. E não só a manipulação, como também a troca de ideias entre os colegas sobre como situar os pontos de referência no mapa, como sistematizar determinado conceito no croqui, sobre como descrever determinado fato, como sobrepor os mapas e extrair as informações desejadas, como elaborar um resumo, e entre outras questões que surgiram.

A aproximação desse momento de construção coletiva do conhecimento como uma forma de AC é melhor esclarecida por Carvalho (2004) quando ela afirma que

Nós então propusemos problemas investigativos para os estudantes resolverem em pequenos grupos (4 ou 5 crianças por grupo). Nesse momento, enquanto procuravam soluções os estudantes agiam sobre os objetos, mas a ação deles não é limitada meramente pela manipulação e/ou observação. Quando debatiam com seus pares, no que Gil et al. (1991)⁵ denominou de “research groups”, eles refletiam, criando suas próprias hipóteses, e testando-as. Eles argumentavam sobre os pontos de vista deles uns com os outros explicando o que estavam fazendo. Trabalho prático, como demonstrado por Duggan e Gott (1995)⁶, é fundamental para a criação de um sistema coerente de

---

⁵ Gil-Pérez, D., Carrascosa, J., Furió, C., Martínez-Torregrosa, J.. *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori, 1991.

⁶ Duggan S. and Gott R.. The place of investigations in practical work in UKK National Curriculum for Science, *International Journal of Science Education*, 17 (2) pp 137-147, 1995.

conceitos e fornece aos estudantes “o pensamento que precede o fazer” (CARVALHO, 2004, p. 326 – tradução nossa).

Assim, o processo de debate entre os pares no momento do trabalho em pequenos grupos pode ser entendido como uma abordagem da Alfabetização Científica. Embora os alunos não tivessem um problema característico em forma de questão para ser investigado, eles precisavam usar habilidades específicas e tinham que interpretar mapas e textos para conseguir realizar as atividades.

Além disso, como o nosso objetivo era ensinar procedimentos geográficos relacionados à cartografia e à análise do lugar, podemos afirmar que o nosso interesse estava muito mais voltado para o processo de aprendizagem do que para a aprendizagem de conceitos e conteúdos específicos, os quais acabaram sendo ensinados por serem fundamentais na construção da análise do lugar. Podemos fundamentar tal escolha em Carvalho (2004, p. 237) quando ela explica que “o processo de construção dos conceitos deveria ter maior atenção dos professores do que a definição dos conceitos”.

Dessa forma, ao propormos a SD não havia tanta preocupação com o conteúdo em si. Estávamos interessadas muito mais em ensinar hábitos e posturas comuns ao saber fazer da ciência geográfica, quais foram entender as mudanças em um lugar ao longo do tempo, conseguir cartografar, ler e interpretar mapas e realizar registros descritivos, comparativos e explicativos capazes de demonstrar compreensão sobre os fatos e os fenômenos estudados, viabilizando aos alunos assumirem uma postura questionadora a respeito da própria realidade e permitindo melhor compreensão do significado de pertencer a uma sociedade, a um grupo específico.

Sobre isso, podemos nos fundamentar na análise realizada por Carvalho (2004, p. 236) quando ela explica a importância de ensinarmos procedimentos científicos às crianças.

Nossa proposta de ensinar ciências é baseada no princípio de que os fatos e os conceitos são meramente um dos conteúdos a serem ensinados. Paralelo a esse pensamento e de uma maneira inter-relacionada, nosso objetivo era desenvolver outros tipos de conteúdo: procedimentos – muito importante para ensinar ciências e que sem eles os estudantes nunca chegariam às explicações causais – bem como atitudes, valores e normas.

Posto isso, podemos compreender o processo de construção do raciocínio lógico, ou seja, dos alunos conseguirem construir frases e explicações que

demonstram relações de causa e efeito. Além disso, podemos assumir que o ensino de procedimentos que envolvem cartografia e a análise das mudanças do entorno escolar contribui para a construção da noção de causalidade nos alunos.

Nessa perspectiva, as atividades a seguir foram desenvolvidas nos Segundo e Terceiro Cadernos de Atividades⁷. Porém, selecionamos aquelas que acreditamos ser mais adequadas para a análise do Pensamento Espacial e da Alfabetização Científica; ou da Alfabetização Científica em Geografia, como queremos propor.

Elas serão apresentadas com uma nova numeração para facilitar a compreensão do leitor nesse item e para guiá-lo na leitura do capítulo 5.

Para facilitar a leitura e a escrita dessa dissertação adotamos a abreviatura SD sempre que nos referirmos ao termo Sequência Didática.

---

⁷ A SD que desenvolvemos na escola foi dividida em cadernos de atividades. O primeiro caderno de atividades (2008) estava voltado fundamentalmente para ajudar a professora da escola a trabalhar com o material didático disponibilizado pelo Estado. O foco do segundo caderno (2008 – 2009) foi abordar a história do bairro de Itaquera com os alunos. E o terceiro caderno (2009) teve como principal objetivo a elaboração de croquis cartográficos.

ATIVIDADE 1: INICIANDO O TRABALHO COM O BAIRRO DE ITAQUERA

Passo 1: Cole as duas fotos da mesma paisagem do bairro de Itaquera tiradas em datas diferentes.

Passo 2: Escreva a data correspondente no local reservado embaixo de cada foto.

Foto 1   ___/___/___

Foto 2   ___/___/___

Passo 3: Observe as duas fotos e descreva-as.

Foto 1

Foto 2

Passo 4: Agora escreva as diferenças e as semelhanças entre esses Lugares.

- Diferenças:

- Semelhanças:

Passo 5: Observando as fotos escreva quais são os elementos que permaneceram na paisagem e os que mudaram ou que não existem mais.

- Elementos que permaneceram:

- Elementos que mudaram ou não existem mais:

ATIVIDADE 2: A PLANTA DO BAIRRO DE ITAQUERA

Passo 1: Observe a planta da Zona Leste da Cidade de São Paulo colada na lousa da sala de aula e o mapa do Bairro nesse material.

Passo 2: Identifique o Lugar da foto nessa planta e/ou no mapa.

Passo 3: Elabore um mapa do local da foto no quadro da página seguinte. Faça o desenho com capricho!

Passo 4: Nesse mapa você deve colocar os principais equipamentos do bairro como as praças, os parques, as igrejas, os locais de comércio, as indústrias, as empresas, as quadras de esportes etc..

Passo 5: Elabore uma legenda para identificar os equipamentos, lembre-se de que para cada tipo de equipamento deve ter uma cor e/ou um símbolo que o represente no mapa. Tente elaborar o seu mapa com proporções.

ATIVIDADE 3 – A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA:

Faça um resumo da sua pesquisa realizada sobre o Bairro de Itaquera:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

ATIVIDADE 4. Quando você pesquisou a História do Bairro, observou-se que nas últimas décadas o Bairro de Itaquera passou por várias mudanças como, por exemplo, a ferrovia e as estações foram modificadas em função do metrô, que alterou e atribuiu maior valor ao entorno.

Um outro exemplo de mudanças e transformações é o parque do Carmo era uma grande fazenda, depois por razões históricas ocorreu a instalação da Companhia Comercial Pastoril e Agrícola, sendo que outra parte da fazenda foi vendida para o empresário Oscar Americano, que depois foi desapropriada pela prefeitura que atribuiu à área a estrutura urbana de um parque onde podemos encontrar um museu, uma biblioteca, um anfiteatro, um Centro de Educação Ambiental e um planetário.

E por último o shopping de Itaquera, instalação mais recente, que tem como objetivo atender às necessidades econômicas e comerciais da região.

a) Essas mudanças interferiram na sua realidade? De que maneira?

---

b) Que outras mudanças você percebeu e que de certa forma interferiram na vida da população do Bairro?

---

c) Você mora próximo às estruturas sociais existentes no bairro, que aparecem na pesquisa da história do bairro (como o SESI, o parque do Carmo, o Shopping, a estação de trem, a estação de metrô, as Bibliotecas, as avenidas, a Faculdade e o Hospital Santa Marcelina etc.).

ATIVIDADE 5 – O BAIRRO DE ITAQUERA E A DENSIDADE DEMOGRÁFICA:

Como vimos nos nossos estudos a respeito do Bairro de Itaquera, a imigração japonesa iniciou-se em 1925, devido à Primeira Guerra Mundial, que estimulava a população dos países em guerra a refugiarem-se em outros países. Nesse momento, o Brasil passou por grandes transformações. Desprovido das máquinas que importava, os industriais brasileiros começaram a incentivar a produção das máquinas visando à substituição das importações. No entanto, a região de Itaquera manteve sua produção agrícola, configurando-se como um **cinturão verde** que abastecia o centro da cidade com os alimentos produzidos.

A partir da década de 30 inicia-se o modelo de expansão horizontal aliado com o investimento no setor de transportes e na rede rodoviária. Itaquera participa desse processo absorvendo a mão-de-obra operária, que trabalhava nas indústrias, oferecendo moradia a essas pessoas.

No período da Segunda Guerra Mundial (de 1939 a 1945) o Brasil passou novamente por um surto industrial aplicando também o modelo de substituição das importações. Esse fato atraiu novos migrantes para a cidade de São Paulo, centro do desenvolvimento industrial do país, ampliando a mancha urbana em direção à periferia. Assim o município foi se conurbando com outros municípios e dando início às primeiras ramificações da Região Metropolitana de São Paulo. (Observe a imagem ao lado).

Figura 5: Imagem de satélite da Região Metropolitana de São Paulo.

Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo (2002). Disponível em: <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/mapas/103.pdf>>. Acesso em: abr/ 2009.

Mas, é durante a década de 70, durante a Ditadura Militar, que a urbanização da cidade de São Paulo se intensifica e a expansão da mancha urbana se estende para as áreas periféricas da cidade.

Segundo o Livro Geo Cidade de São Paulo – Panorama do Meio Ambiente Urbano (2004: 24), as áreas periféricas da cidade,

que por apresentarem solos suscetíveis à erosão, declividades elevadas e por conterem áreas remanescentes de Mata Atlântica e mananciais de abastecimento da Metrópole, são, na sua grande maioria, consideradas desfavoráveis à ocupação. Essa década marca, ainda o incremento da população moradora de favelas, já que no período entre 1973 a 1980 os valores passam de 1,1% a 5,2% do total da população paulistana (São Paulo, 2004b). Acentuam-se as demandas por energia, água habitação, saneamento, transportes e comunicações.

Foi justamente nessa década que começou no bairro de Itaquera, o crescimento da construção de favelas, cortiços, construções com padrões de autoconstrução e loteamentos irregulares. É nesse contexto histórico que o bairro de Itaquera se constitui como um dos bairros mais populosos de São Paulo. E, em 1975 inicia-se o projeto da construção dos conjuntos habitacionais, dentre eles o Conjunto Habitacional José Bonifácio.

Mapa 1: Base Geopolítica Administrativa.

Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo (2002). Disponível em: <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/mapas/102.pdf>>. Acesso em: abr/ 2009.

É dentro desses conflitos urbanos e sociais que esse Atlas construído por vocês abordará as questões sociais e ambientais do bairro de Itaquera. Observem no mapa ao lado as divisões geopolíticas– administrativas da cidade de São Paulo.

Aprimore sua observação:

a) Observe a imagem da mancha urbana da Região Metropolitana da Cidade de São Paulo. Você acha que Itaquera está inserida nessa mancha urbana? Discuta com os colegas e com a professora e reflita.

b) Observe a imagem da divisão Geopolítico-Administrativa da cidade de São Paulo. Você consegue localizar os limites do bairro de Itaquera? Tente traçar os limites do bairro no mapa.

c) Com a ajuda do papel vegetal construa um mapa do bairro de Itaquera. Faça um mapa do bairro de Itaquera mostrando em que parte da mancha urbana está o bairro. Utilize o quadro abaixo para elaborar o seu mapa. Escreva o título do mapa, nome da localidade que você está representando, a orientação geográfica, a legenda e a escala.

Segundo o endereço eletrônico do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) acessado em junho de 2009, a cidade de São Paulo possui uma população estimada em 10.886.518 (dez milhões, oitocentos e oitenta e seis mil e quinhentos e dezoito habitantes) e essa população está concentrada em 1.523 Km² (mil e quinhentos e vinte e três quilômetros quadrados). Isso corresponde a uma densidade demográfica de, aproximadamente, 7.148 (sete mil e cento e quarenta e oito) habitantes por Km².

Observe agora o mapa da densidade demográfica do Brasil produzido pelo IBGE em 2007 e analise com atenção o quadro da densidade demográfica da cidade de São Paulo diante das outras localidades brasileiras.

Mapa 3: Densidade Demográfica do Brasil.

Fonte: IBGE (s.d.).

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese>.

Acesso em: jun/ 2009.

A urbanização vertiginosa pela qual tem passado a cidade de São Paulo nos últimos anos teve sérias consequências ambientais e sociais, como crescimento urbano desordenado, ocupação em áreas de risco, loteamentos irregulares, aumento da quantidade de favelas e das casas com padrões de autoconstrução. Nesse contexto os conjuntos habitacionais surgem como projeto para os problemas de habitação nas áreas periféricas da cidade. Observe as imagens abaixo e veja os exemplos desse tipo de ocupação na cidade de São Paulo.

Figura 8: Conjunto Habitacional José Bonifácio

Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/itaquera/noticias/?p=5006>>. Acesso em jun/2009.

Figura 7: Loteamento irregular com casas com padrão de autoconstrução.

Fonte: Blog Biográfico de Beto Brito. Disponível em: <<http://www.betobrito.com.br/Biografia/Passagens/Bio06.htm>>. Acesso em: jun/2009.

Figura 6: Loteamento irregular ocupado por favela.

Fonte: Blog Habitação Brasil. Disponível em: <http://habitabrasi.blogspot.com/2010_10_01_archive.html>. Acesso em: abr/2011.⁶

---

⁶ No momento da atividade utilizamos outra imagem, muito semelhante a essa, e que possuía outra fonte. Contudo, como não anotamos a fonte decidimos selecionar outra figura pelo respeito à propriedade intelectual e ao direito de imagem.

Figura 10: Distribuição da população do município de São Paulo entre as décadas de 1950 e 1970.

Fonte: Olhar São Paulo. Secretaria Municipal do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPLA); Departamento de Estatística e Produção de Informação (DIPRO). Disponível em: http://smul.prefeitura.sp.gov.br/contrastes_urbanos/pdf/pag10.pdf. Acesso em: abr. 2009.

Figura 9: Distribuição da população do município de São Paulo entre as décadas de 1980 e 1990 até 2000.

Fonte: Olhar São Paulo. Secretaria Municipal do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPLA); Departamento de Estatística e Produção de Informação (DIPRO). Disponível em: http://smul.prefeitura.sp.gov.br/contrastes_urbanos/pdf/pag11.pdf. Acesso em: abr. 2009.

Continuando o estudo do Bairro de Itaquera:

Como estamos estudando o nosso Bairro de Itaquera faça as seguintes observações:

a) Observe as divisões político-administrativas da cidade de São Paulo e localize o distrito e o bairro de Itaquera.

b) Observe a evolução da densidade demográfica para o distrito e o bairro de Itaquera nos anos de 1950 a 2000 e responda as questões:

- Houve aumento da densidade populacional em Itaquera? Em quais períodos? Com base na história do bairro e na análise dos mapas explique o porquê que você acha que isso ocorreu.

Com a ajuda do papel vegetal construa um mapa do bairro de Itaquera. Faça um mapa do bairro de Itaquera identificando a densidade demográfica do bairro. Utilize o quadro abaixo para elaborar o seu mapa. Escreva o título do mapa, nome da localidade que você está representando, a orientação geográfica, a legenda e a escala.

TÍTULO: _____	
Nome da localidade mapeada	
Orientação geográfica:	
ESCALA:	LEGENDA:

ATIVIDADE 7 – O BAIRRO DE ITAQUERA E OS TIPOS DE OCUPAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA URBANA:

Durante os estudos sobre o bairro de Itaquera iniciamos o processo de compreensão da ocupação do bairro de Itaquera e sobre o quê são as infra-estruturas urbanas. Abaixo se encontra alguns mapas que analisaremos e construiremos um croqui cartográfico a respeito desses temas.

Lembramos então que o sistema de transporte, as atividades econômicas desenvolvidas, as áreas de cultura e lazer e a qualidade dos tipos de ocupação residencial são infra-estruturas de extrema importância para o desenvolvimento urbano. Observe os mapas apresentados a seguir.

Analise o mapa da rede viária do município focando o bairro de Itaquera.

Figura 11: Atividade com o Mapa da Rede Viária Estrutural do município de São Paulo – recorte no bairro de Itaquera

Fonte: SÃO PAULO (MUNICÍPIO) (2002). Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimentourbano/mapa/02_Rede_viaria.jpg>. Acesso em: abr/2009.

Adaptação: RISSETTE (2011).

Agora observe o mapa sobre as Zonas Especiais de Proteção Ambiental e Zonas Especiais de Produção Agrícola.

Figura 12: Atividade com o Mapa das Zonas Especiais de Proteção Ambiental e de Produção Agrícola do município de São Paulo – recorte no bairro de Itaquera

Fonte: SÃO PAULO (MUNICÍPIO) (2002). Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimentourbano/mapa/08_zepam.jpg>.

Acesso em: abr/2009.

Adaptação: RISSETTE (2011).

Agora observe o mapa sobre os tipos de ocupação existentes no bairro de Itaquera.

Figura 13: Mapa das Zonas Especiais de Interesse Social – recorte no bairro de Itaquera

Fonte: SÃO PAULO (MUNICÍPIO) (2002). Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimentourbano/mapa/07_zeis.jpg>.

Acesso em: abr/2009.

Adaptação: RISSETTE (2011).

Agora faça um mapa que sintetize todas as observações realizadas nos mapas que acabamos de analisar.

TÍTULO: _____

Orientação geográfica:

ESCALA:

LEGENDA:

ATIVIDADE 8 – A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA EM QUADRINHOS:

Nos quadros a seguir elabore uma história em quadrinhos do bairro de Itaquera inserindo nela os conceitos das atividades que trabalhamos como a expansão da mancha urbana, a densidade demográfica, a rede viária, as áreas de proteção ambiental, as áreas de extração mineral, os tipos de ocupação e as estruturas que representam as mudanças na paisagem. Você pode desenhar ou colar imagens. Lembre-se de deixar claro o quê aprendeu com os mapas que fizemos sobre o bairro de Itaquera inserindo sua aprendizagem dentro da história do bairro. Lembre-se de assinar seu trabalho quando terminar!

TÍTULO: _____

ATIVIDADE 9 – O MEU MAPA DE ITAQUERA:

Agora, a partir das atividades que desenvolvemos, elabore um mapa mental do bairro, do caminho da sua casa até a escola. Lembre-se de inserir todos os conhecimentos que desenvolvemos ao longo dos estudos do bairro de Itaquera como a legenda, o título, a orientação geográfica, a escala, as referências viárias, as áreas verdes existentes e os tipos de ocupação. Elabore o seu mapa com CAPRICHOS!

2.3. As etapas de aplicação da pesquisa

Para situar o leitor no processo de desenvolvimento da SD elaborada apresentamos uma síntese do processo de aplicação dela na escola, o qual compreendeu quatro momentos.

Primeiro Momento

Nesse início o projeto Escola do Possível⁹ estava sendo estruturado, organizado e debatido entre os integrantes da equipe, a qual era constituída por professores, coordenação pedagógica, direção, alunos do Ensino Médio (que ficavam em contra turno para acompanhar as atividades e o debate), pesquisadores da Universidade de São Paulo e a professora coordenadora do projeto, Professora Doutora Sonia Castellar.

Durante essa estruturação, algumas atividades de Geografia foram aplicadas com os alunos, chamadas de projeto piloto, pois após aplicá-las foi que se decidiu por organizar as atividades seguintes na forma de Sequência Didática visando a alfabetização cartográfica e o estudo do entorno.

Nesse momento, as práticas pedagógicas eram denominadas de oficinas, as quais consistiram basicamente em realizar maquetes do globo terrestre e das camadas internas da Terra.

Segundo Momento

O Primeiro Caderno de Atividades elaborado por nós teve como objetivo principal desenvolver alguns conceitos de cartografia que eram de difícil compreensão para a professora da escola. Foi a partir dele que identificamos que os estudantes e a professora de Geografia dominavam pouquíssimos conceitos de cartografia, e que mal conheciam o próprio bairro, o entorno escolar (RISETTE, 2011).

Terceiro Momento

---

⁹ Tal projeto tinha como objetivo primordial promover uma reorganização pedagógica e curricular através da mudança das atitudes docentes tanto do ponto de vista didático como metodológico por meio do uso qualificado dos espaços formais e não formais de aprendizagem.

Foi quando ocorreu a aplicação do Segundo Caderno de Atividades, o qual teve como principal objetivo o conhecimento do bairro a partir de uma Carta da Zona Leste da Cidade de São Paulo e a realização de uma pesquisa sobre a história do bairro.

Quarto Momento

E o Terceiro Caderno foi desenvolvido com o objetivo de ensinar aos estudantes a ler o mapa a partir da própria realidade, como uma estratégia para mediar o conhecimento abstrato¹⁰, representado nos mapas do Plano Diretor do Município de São Paulo e o conhecimento empírico de vivência da realidade experienciada cotidianamente pelos alunos.

Nessa dissertação analisaremos os resultados de algumas atividades selecionadas que corresponderam ao Segundo e ao Terceiro caderno de atividades.

No capítulo seguinte discorreremos sobre a importância da Alfabetização Científica e a importância dessa teoria didático-pedagógica para a Educação Geográfica.

---

¹⁰ A abstração é diferente do abstrato. A abstração é o movimento do pensamento em que a partir do concreto real elaboramos abstrações do objeto para chegarmos ao concreto pensado. O concreto é, portanto, o pensamento teórico sobre o objeto; enquanto que o abstrato é o pensamento superficial do objeto, é quando conhecemos o objeto, mas não compreendemos as complexidades conceituais dele (MOURA et al. 2010).

3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Nesse trabalho procuramos entender como as concepções teóricas da Alfabetização Científica podem contribuir para a análise da Alfabetização Geográfica por meio de Indicadores (que consideram os estudos acerca do Pensamento Espacial), os quais estamos propondo nessa pesquisa.

Interessa-nos, assim, aproximar teoricamente ambas propostas pedagógicas e suas respectivas metodologias, propor indicadores que contemplem uma análise possível dos resultados mediante referida aproximação, testar os indicadores em atividades realizadas com alunos que frequentavam os anos finais do Ensino Fundamental e refletir a eficácia dos mesmos.

Para isso, é necessário entendermos o que é a Alfabetização Científica e como ela se articula com o Pensamento Espacial e o Raciocínio Geográfico.

Dessa forma, nas próximas páginas, apresentamos nosso conceito de Alfabetização Científica com base em autores de referência na área, e articulamos essa proposição didático-metodológica com a Educação Geográfica, salientando a importância dessa forma de abordagem para a formação de cidadãos mais críticos para a atuação na sociedade (SASSERON, 2008, p. 12).

3.1. A Alfabetização Científica na Educação Geográfica

Nesse item da dissertação cabe considerar a seguinte questão: *Por que devemos discutir a alfabetização científica na Educação Geográfica?*

Nos fundamentamos, assim, na revisão bibliográfica feita por Sasseron; Carvalho (2011a) quando elas definem o termo *Alfabetização Científica* (AC)¹¹ como explicitamos a seguir:

a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de

---

¹¹ Vamos utilizar a sigla AC para nos referirmos ao termo Alfabetização Científica no intuito de facilitar a leitura e a escrita.

auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca.

[...] usaremos o termo “alfabetização científica” para designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modifica-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico. (SASSERON; CARVALHO, 2011a, p. 61). [“Grifo” entre aspas das autoras].

A alfabetização científica pode ser entendida, portanto, como mais uma forma de ver e compreender o mundo, uma opção que deve ser dada ao aluno, entendendo que sua formação não depende somente do conhecimento científico que ele deveria ter na escola, mas, sobretudo, das instituições comunitárias que frequenta, dos hábitos, costumes e tradições familiares, enfim uma série de opções que lhe é dada ao longo de sua formação cabendo a ele qual delas escolher, tendo, inclusive, condições de relacioná-las para que tenha plenas condições de exercício da cidadania.

Por outro lado, defendemos que a escola deva ser a responsável pelo ensino da cultura científica para que o aluno tenha essa opção de escolha no futuro, enquanto adulto. Se a escola não garantir esse tipo de conhecimento dificilmente o aluno terá acesso a ele. Nesse sentido, assumimos que a difusão do conhecimento científico é a principal responsabilidade da escola, dentre as diversas obrigações sociais e institucionais que ela engloba.

Mas ainda fica a pergunta, *por que refletir sobre a alfabetização científica no ensino de Geografia?*

Nesse trabalho entendemos que a proposta de Alfabetização Científica coaduna diretamente com a ideia do desenvolvimento do raciocínio crítico nos estudantes, compreendendo que o conhecimento científico é uma das formas de retirar o aluno do processo de alienação para que ele tenha clareza de toda complexidade que envolve os fenômenos existentes na realidade e como esses fenômenos interferem na vida dele e da sociedade em que ele vive.

Nessa perspectiva, a Alfabetização Científica não é uma proposta didática restrita às aulas de Ciências, muito pelo contrário, é uma proposta de ensino pelo viés científico, o que se adequa a qualquer campo do conhecimento, seja nas áreas das ciências humanas, seja na área da linguagem, na área técnica, biológica ou exata.

Isso implica buscar a formação de estudantes mais críticos e que consigam aplicar seu conhecimento para além das provas e exames escolares, pois o conhecimento deve ser entendido como um todo, e não como conteúdos fragmentados. Sobre isso, Moraes (2010, p.42) esclarece que

os avanços na ciência e tecnologia são avanços sociais, em função das alterações que acabam influenciando modelos científicos que a sociedade utilizará diante dos acontecimentos. (...) as ciências devem ser entendidas como um todo e não como partes de um todo, indicando uma tendência à compreensão interdisciplinar.

Complementa-se essa ideia com as discussões de Sasseron e Carvalho (2011a, p. 65) realizadas a partir da revisão bibliográfica sobre a definição de AC. As autoras apresentam as ideias de Bybee e DeBoer (1994)¹² e de Díaz, Alonso e Mas (2003)¹³ afirmando que

os autores [Bybee e DeBoer (1994)] defendem a opinião de que o alfabetizado cientificamente não precisa saber tudo sobre ciências (mesmo aos cientistas isso não é possível!), mas que deve ter conhecimentos suficientes de vários campos delas e saber sobre como esses estudos se transformam em advenços para a sociedade. ([Grifo entre colchetes] nosso).

Pensando nos motivos sócio-econômicos, culturais, cívicos e práticos das decisões a serem tomadas no dia a dia, Díaz; Alonso; e Mas (2003) mencionam a Alfabetização Científica como uma atividade que se desenvolve gradualmente ao longo da vida e, assim, a vêem conectada às características sociais e culturais do indivíduo. Deste modo, os autores defendem a ideia de que seja impossível existir um modelo universal para a execução prática da AC em salas de aulas, visto que os objetivos mais específicos variam de acordo com o contexto sociocultural em que os estudantes estão imersos.

Tal raciocínio coaduna com a ideia de que o papel da escola está para além da formação de trabalhadores com capacidade acrítica ou de jovens extremamente capazes de serem aprovados no vestibular, como no caso de inúmeras escolas particulares brasileiras. O conhecimento científico precisa ser ensinado, bem como o

---

¹² Para saber mais, ler: BYBEE, R. W.; DEBOER, G. E.. Research on Goals for the Science Curriculum. IN: GABEL, D. L. (ed.). Handbook of Research in **Science Teaching and Learning**. New York: McMillan, 1994.

¹³ Para saber mais, ler: DÍAZ, J. A. A.; ALONSO, A. V.; MAS, M. A. M.. Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. 2003, v. 2, n. 2.

raciocínio crítico, para que os alunos possam ter mais propriedade a respeito das decisões que tomarão no curso da vida.

Nessa perspectiva, de acordo com Lemke (2006), necessita-se retirar a ciência de uma situação isolada, como se essa não fizesse parte da vida cotidiana dos cidadãos. Dentre os objetivos e metas da educação científica, apresentados pelo referido autor, dois ganham destaque para essa pesquisa:

Admitir a cumplicidade histórica da ciência com projetos militares, políticos e comerciais imorais e procurar modificar a natureza e a direção da ciência no futuro para tornar essa cumplicidade menos provável.

Ensinar para uma ciência que se esforce por formar bons cidadãos globais com valores morais mais humanos. (LEMKE: 2006, p. 7 - tradução nossa).

Posto isso, ensinar sobre história e formação do bairro, urbanização, densidade demográfica e infraestrutura urbana é contribuir para a compreensão da complexidade urbana, metropolitana, em níveis locais e globais. Tal conhecimento, portanto, é essencial para o desenvolvimento crítico sobre os fenômenos históricos, sociais, políticos e ambientais que ocorrem cotidianamente na cidade, no lugar de vivência. Além disso, acreditamos que esses conceitos contribuem com um dos principais objetivos da própria educação: formar bons e melhores cidadãos.

Assim, concordamos que é necessário

Eliminar de toda a educação científica, exceto da mais avançada, a falsa crença de que aprender princípios abstratos e informação descontextualizada permitirá que a maioria dos estudantes entendam os sistemas naturais e tecnológicos ou apliquem seu conhecimento nos contextos práticos. (LEMKE: 2006, p. 8 - tradução nossa).

Dessa forma, fica claro a necessidade real de contextualizarmos¹⁴ o conhecimento científico na sala de aula, de forma que a aprendizagem seja mais significativa para os estudantes. Os conceitos deverão, portanto, ser compreendidos

---

¹⁴ De acordo com Lacasa (1994) a construção do conhecimento transcende os limites do indivíduo, pois esse tem raízes enrustadas no entorno. Nesse sentido, admitimos que a comunidade e o entorno interferem fortemente nas relações dentro da escola, e esse contato do conteúdo, família e escola podem promover aspectos motivacionais para a aprendizagem. É desse contexto, dessas influências, dessa raiz no entorno, os quais nos referimos em nossa pesquisa.

levando em consideração as particularidades experienciadas pelos estudantes por meio da vivência no lugar ao qual pertencem.

Corroboramos, dessa forma, com Lemke (2006, p.8) quando apresenta que uma das novas visões sobre a natureza da aprendizagem é a de que

A aprendizagem tem lugar em muitos entornos. Se algo que se aprendeu em um momento em um lugar determinados deve se converter como parte de nossos hábitos, então, necessita ser carregado de um lugar para outro, de uma tarefa para outra, de uma atividade para outra, e isso não pode estar restringido à escola ou à aula. A aprendizagem dos estudantes necessita se estender para além das aulas e laboratórios, para entornos virtuais e ambientes naturais, para lugares de trabalho e para onde se realizam atividades comunitárias. (Tradução nossa).

Ou seja, pensar estratégias para o ensino dos conceitos de expansão da mancha urbana, densidade demográfica e infraestrutura urbana visando a AC é extremamente pertinente, uma vez que consideramos o contexto social, histórico, político e cultural dos alunos e o desenvolvimento do raciocínio crítico, características extremamente preciosas para o ensino de Geografia.

Nessa perspectiva, de acordo com Sasseron; Carvalho (2008), para verificar se a AC ocorreu é necessário ter em mente quais são as habilidades desenvolvidas que se espera verificar para os alunos serem considerados alfabetizados cientificamente.

De acordo com essas pesquisadoras existem os indicadores de AC, os quais servem justamente de orientação para o professor tanto no momento de elaborar as estratégias de ensino como no processo de avaliação dos alunos. Assim, elas definem os indicadores da seguinte forma:

Nossos **indicadores** têm a função de nos mostrar algumas destrezas que devem ser trabalhadas quando se deseja colocar a AC em processo de construção entre os alunos. Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele. (SASSERON; CARVALHO: 2008, p. 338) [**grifo** das autoras].

Dessa forma, utilizaremos o Quadro 1 abaixo para sintetizar os indicadores propostos por Sasseron e Carvalho (2008). Esses indicadores representam uma forma de avaliarmos o processo de AC. Uma ferramenta importante para o professor,

pois o ajuda a pensar nos objetivos das atividades que irá desenvolver e o possibilita averiguar o desenvolvimento das habilidades e da aprendizagem do aluno.

Quadro 1: Indicadores de Alfabetização Científica.

INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA		
Grupos de indicadores relacionados	Indicadores de Alfabetização Científica	Definição
Ao trabalho com os dados obtidos em uma investigação	Seriação de Informações	É um indicador que não necessariamente prevê uma ordem a ser estabelecida, mas pode ser um rol de dados, uma lista de dados trabalhados.
	Organização de informações	Ocorre nos momentos em que se discute sobre o modo como um trabalho foi realizado. Este indicador pode ser vislumbrado quando se busca mostrar um arranjo para informações novas ou já elencadas anteriormente. Por isso, este indicador pode surgir tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão.
	Classificação de Informações	Ocorre quando se busca conferir hierarquia às informações obtidas. Constitui-se em um momento de ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando, procurando uma relação entre eles.
À estrutura do pensamento que molda as afirmações e as falas durante as aulas.	Raciocínio Lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas e está diretamente relacionada à forma como o pensamento é exposto.
	Raciocínio Proporcional	Como o raciocínio lógico, dá conta de mostrar como se estrutura o pensamento, refere-se também à maneira como variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.
À procura do entendimento da situação analisada	Levantamento de hipóteses	Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto da forma de uma afirmação como sendo uma pergunta (atitude muito usada entre os cientistas quando se defrontam com um problema).
	Teste de hipóteses	Concerne nas etapas em que se coloca à prova as suposições anteriormente levantadas. Pode ocorrer tanto diante da manipulação direta de objetos quanto no nível das ideias, quando o teste é feito por meio de atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.
	Justificativa	Aparece quando em uma afirmação qualquer proferida lança-se mão de uma garantia para o que é proposto; isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando-a mais segura.
	Previsão	É explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que se sucede associado a certos acontecimentos.
	Explicação	Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente a explicação sucede uma justificativa para o problema, mas é possível encontrar explicações em que não se recebem essas garantias. Mostram-se, pois, explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões.

Fonte: Sasseron e Carvalho (2008).

Dessa forma, de acordo com as propositoras, para desenvolver a AC é necessário: saber seriar, organizar e classificar informações; estruturar o pensamento a partir do raciocínio lógico e proporcional; levantar e testar hipóteses, elaborar justificativas e previsões e construir explicações.

As pesquisadoras em questão analisaram episódios das falas dos estudantes a partir de um vídeo originado da gravação de duas aulas sobre a aplicação de uma Sequência Didática elaborada para trabalhar questões envolvendo Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para, por meio dos diálogos dos alunos em sala de aula, analisar a construção argumentativa deles e averiguar a AC.

Para avaliar os turnos argumentativos dos estudantes e como se constrói o argumento, Sasseron (2008) faz uso da triangulação, a qual corresponde ao uso de três pontos, sejam: a sequência didática “Navegação e ambiente”, as falas e os registros gráficos dos alunos.

Nós não gravamos, nem por vídeo e nem por áudio, as falas dos alunos, portanto, não nos é possível avaliar os turnos argumentativos. Por outro lado, temos dados suficientes que são capazes de demonstrar como os alunos constroem as frases, descrevendo e explicando os fenômenos nas respostas dadas às atividades propostas.

Para avaliar esse processo de registro dos textos dos alunos recorreremos a Osborne e Patterson (2011, p. 629) para definir nosso entendimento por explicação:

Uma explicação deve dar sentido ao fenômeno baseado em outros fatos científicos. Assim, as explicações começam com uma declaração do *explanandum* – a característica ou o fenômeno a ser explicado que muitas vezes é formulado como uma pergunta. Explicações, portanto, são essencialmente respostas à perguntas [*Grifo em itálico dos autores*] (Tradução nossa).

Em seguida os autores esclarecem que as explicações são as descrições de como os fenômenos ocorrem ou de como são e quais são as características de um determinado objeto observado.

E mais adiante os autores (OSBORNE; PATTERSON, 2011, p.631) ainda elucidam que

A necessidade de uma explicação é a pressuposição de que um fenômeno ocorreu (por exemplo, que alguns pássaros sobreviveram, que o céu é azul, ou que choveu ontem) – nenhum dos quais são declarações que precisam de provas para estabelecer sua validade. (...)

Uma notável característica das explicações, então, é que as entidades invocadas para explicar têm menos certeza do que o “explanandum” – o fato a ser explicado. Presume-se, geralmente, que o explanandum é verdadeiro, e mesmo os fatos derivados da observação, leis ou teorias são fornecidos como premissas do raciocínio que esclarecem o que está sendo explicado.

Assim, definimos a explicação como a descrição dos fenômenos numa relação causal – causa e efeito, dando sentido ao fenômeno explicado levando em consideração fatos, teorias e leis de fundamentação científica e/ou histórica, para esclarecer o motivo da ocorrência desse fenômeno na forma em que ele se apresenta na realidade.

4. O PENSAMENTO ESPACIAL E O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

Nossa escolha em adotar o Pensamento Espacial com o objetivo de elaborar os indicadores a fim de analisar a alfabetização geográfica, se deu no entendimento por referir-se a uma proposta de ensino que compreende a aprendizagem de Geografia de forma contextualizada e significativa, considerando os mecanismos complexos do pensamento e oferecendo propostas de ensino capazes de permanecer na memória dos alunos.

É importante esclarecer que o Pensamento Espacial é um campo de estudo recente na apropriação da Geografia e da educação. Contudo, há uma considerável quantidade de pesquisadores envolvidos nesse campo, podemos citar os principais autores como Sarah Bednarz, Reginald Golledge, Roger Downs, Roberta Bjork, Peter Dow, Kenneth E. Foote, J. Freeman Gilbert, Kim A. Kastens, Gaea Leinhardt, Lynn S. Liben, Marcia C. Linn, John J. Rieser, Gerald M. Stokes, Barbara Tversky, membros da equipe de pesquisadores responsável pela incorporação da Ciência de Informação Geográfica no currículo K-12¹⁵.

Além desses, podemos citar Brian J. L. Berry, Susan L. Cutter, Ruth S. Defries, William E. Easterling III, Patricia Gober, Michael F. Goodchild, Susan Hanson, Jonathan D. Mayer, Emilio F. Moran, David L. Skole e o já mencionado Reginald Golledge, integrantes do Comitê de Ciência Geográfica do NRC (National Research Council).

Ambas equipes responsáveis por elaborarem o documento do Conselho de Pesquisa Nacional dos Estados Unidos (NRC – sigla em inglês para National Research Council), sob os propósitos acadêmicos de desenvolver o conhecimento e a informação em nível de governo federal. Esse Conselho trabalha em cooperação com a Academia Nacional de Ciências, com Academia Nacional de Engenharia e com o Instituto de Medicina.

Tal documento possui grande representatividade nas Universidades e na elaboração do programa curricular da Educação básica dos Estados Unidos.

---

¹⁵ K-12 – Kay to twelve – “até aos doze” – Referência aos doze anos destinados ao ensino básico nos Estados Unidos. É o que corresponde à nossa Educação Básica que também se prolonga por doze anos desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

Nesse ponto, vale esclarecer que o Pensamento Espacial, portanto, não é uma proposta de ensino exclusiva da Geografia. Para os pesquisadores em questão, o Pensamento Espacial é uma forma de reflexão, um tipo de raciocínio que deve ser desenvolvido nas diversas áreas do conhecimento como na medicina, na matemática, na engenharia, na arquitetura, dentre outros campos do saber.

A grande novidade dessa abordagem de ensino e de aprendizagem é a investigação de como o Pensamento Espacial ocorre em nosso cérebro. Há, portanto, grande referencial neurocientífico incorporado nas propostas didáticas justificando a escolha de determinados conceitos a serem ensinados e orientando como eles devam ser desenvolvidos em sala de aula.

Phil Gersmehl (2008) em seu livro *“Teaching Geography”* (Ensinando Geografia, em tradução livre) esclarece o que é o Pensamento Espacial, orienta quais são os principais conceitos a serem ensinados de acordo com o período de formação escolar¹⁶ e elabora propostas de atividades considerando os respectivos níveis de formação.

Teaching Geography é uma obra voltada para o professor e é extremamente preocupada com a didática e com a forma de apresentação do conteúdo. Além disso, os trabalhos realizados por esse autor são extremamente respeitados pelos pesquisadores da área (como por Sarah Bednarz, por Reginald Golledge e por Michael F. Goodchild), apresentando nesse livro um trabalho minucioso com o ensino de Geografia. Foram por esses motivos que escolhemos *Teaching Geography* como nosso principal referencial para a proposição de indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica (ACEG).

Nessa linha investigativa, Duarte (2016, p: 132) fez profundo levantamento a respeito do Pensamento Espacial destacando a importância da obra de Gersmehl ao evidenciar que

Phil Gersmehl é figura importantíssima nesse esforço de sistematização, especialmente pela conexão de seu trabalho com o acompanhamento dos avanços na área de neurociência. O pesquisador elaborou uma proposta com ampla repercussão

---

¹⁶ Gersmehl (2008), de acordo com o sistema de ensino estadunidense, divide suas proposições didáticas em três níveis: primária, intermediária e elevada; as quais correspondem aqui no Brasil aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, respectivamente.

acadêmica e que se tornou referência no campo do Pensamento Espacial.

Nosso propósito nesse capítulo, portanto, é apresentar nosso entendimento sobre Pensamento Espacial, traçando possíveis relações com a Educação Geográfica e a Alfabetização Científica, propondo indicadores que podem ser estabelecidos a partir do Pensamento Espacial com o objetivo de atingir a Alfabetização em Geografia.

4.1. O que é o Pensamento Espacial?

Como o Pensamento Espacial é uma abordagem pouco trabalhada nos estudos e pesquisas de acadêmicos brasileiros, principalmente nos trabalhos direcionados ao ensino da Geografia, resolvemos trazer a definição do documento NRC (2006), a qual mesmo sendo extensa, explica que o Pensamento Espacial não se limita a uma abordagem disciplinar, voltada para a Geografia, pois

Existem muitas formas de pensar: verbal, lógica, metafórica, hipotética, matemática, estatisticamente e assim por diante. Elas podem ser distinguidas em partes pelos seus respectivos sistemas de representação (por exemplo, verbal, uso linguístico, matemático, uso de símbolos matemáticos) ou pelos seus sistemas de raciocínio (por exemplo, raciocínio lógico, metafórico). Existem múltiplas formas de pensamento em qualquer campo do conhecimento: a disciplina de Ciências, por exemplo, usa formas linguísticas, hipotéticas, matemáticas, lógicas e muitos outros tipos de mecanismos de pensamento.

O Pensamento Espacial, o qual é uma forma do pensamento, é uma coleção de habilidades cognitivas que podem ser usadas para transformar ou combinar outras formas de processar esse conhecimento. A chave do Pensamento Espacial é um amálgama construído por três elementos: o conceito de espaço, as ferramentas de representação e os processos de raciocínio. **É o conceito de espaço que faz do Pensamento Espacial uma forma distinta de pensamento.** É pela compreensão dos significados de espaço que nós podemos utilizar suas propriedades (como por exemplo, a dimensão espacial, continuidade, proximidade, separação) como um veículo para estruturar problemas, encontrar respostas, e expressar e comunicar soluções. Ao expressar as relações entre as estruturas espaciais (que podem ser representadas por mapas, por modelos de escalas multidimensionais, por desenhos e por projetos assistidos por programas de computador [CAD] reinterpretados) nós podemos perceber, lembrar, e analisar as estatísticas e, por meio das transformações, as propriedades dinâmicas dos objetos e as relações entre os objetos.

Nós podemos usar as representações de modos e mídias variados (como representações gráficas [texto, imagem e vídeo], tátil, auditivo, cenestésico e olfativo) para descrever, explicar e comunicar sobre a estrutura, a operação, e o funcionamento dos objetos e a relação entre eles. (...).

Pensar espacialmente implica saber sobre (1) *espaço* – por exemplo, as relações entre as unidades de medida (por exemplo, quilômetros versus milhas), diferentes modos de calcular distância (por exemplo, milhas, tempo de viagem, custo de viagem), as bases do sistema de coordenadas (por exemplo, sistema cartesiano versus sistema de coordenadas polares), a natureza dos espaços (por exemplo, número de dimensões (bi versus tri dimensional); (2) *representação* – por exemplo, as relações entre as visões (por exemplo, plana versus plantas elevadas, ou visão ortogonal versus visão vertical do mapa), o efeito das projeções (por exemplo, Mercator versus projeção equivalente), os princípios do desenho gráfico (por exemplo, as regras de legibilidade, os contrastes visuais e a organização de imagens e informações sobrepostas na compreensão dos gráficos e dos mapas), e (3) *raciocínio* – por exemplo, os diferentes modos de pensar sobre distâncias mais curtas (por exemplo, o voo de um corvo versus a distância da rota numa planta de ruas retangulares), a habilidade de extrapolação e interpolação (por exemplo, projetar uma relação funcional num gráfico para o futuro ou estimar a inclinação de uma encosta em um mapa topográfico), e a capacidade de tomar decisões (por exemplo, socializar relatórios de trânsito em um rádio selecionando uma rota alternativa). (NRC, 2006, p. 12-13), (tradução nossa), [**grifo** em negrito nosso], [*grifo* em itálico dos autores].

Trata-se, portanto, de uma forma de organização do pensamento, podendo orientar a didática do professor em sala de aula. Para fins educacionais, estamos diante de uma proposta intencionada em entender como ocorre a aprendizagem, com possibilidade de ser desenvolvida em qualquer área do conhecimento, desde que esteja organizada nos três pilares do Pensamento Espacial: espaço, representação e raciocínio. Mas para qualquer que seja a abordagem disciplinar e científica dessa forma de pensamento é necessário ter clareza do conceito de espaço em que se quer desenvolver o raciocínio.

Essa definição conceitual não corresponde somente a forma de abordagem espacial determinada ou preferida pelo professor/pesquisador. Está relacionada, principalmente ao método e à corrente teórica adotada para o desenvolvimento dos três pilares necessários para o Pensamento Espacial.

Nesse trabalho o conceito espacial estudado é o Lugar, o qual será oportunamente tratado no item 4.3. Por ora, vamos nos ater em expor nossa compreensão a respeito do Pensamento Espacial.

Sobre a definição do Pensamento Espacial, Sarah Bednarz e Karem Kemp (2011, p.20) explicam que para pensar espacialmente

deve-se desenvolver um conhecimento de conceitos espaciais como direção, distância e associações espaciais; alcançar habilidades na construção e interpretação de representações gráficas bem como de diagramas, mapas e gráficos; e adquirir e praticar estratégias cognitivas (ou formas de pensar) que facilitem a solução de problemas e tomar decisões em diversos contextos espaciais. O Pensamento Espacial, então, foi visto como um amalgama entre conceitos, habilidades e abordagens cognitivas, os quais permitem que os indivíduos usem o espaço para modelar o mundo, tanto o real quanto o mundo imaginado, de forma valiosa e produtiva. (Tradução nossa).

Já os pesquisadores Robert Bednarz e Jongwon Lee (2011) assumem a definição de Pensamento Espacial como explicitada pelo NRC, mas fazem uma ressalva sobre o termo relação espacial, questionando se esse se constitui como uma habilidade, uma aptidão ou uma habilidade de pensamento.

Eles esclarecem que não há um consenso entre os pesquisadores a respeito da natureza cognitiva dos processos que envolvem os componentes do Pensamento Espacial e nem sobre suas relações, ou mesmo se há alguma relação entre habilidade espacial e Pensamento Espacial.

Contudo, após a aplicação da dupla do teste piloto, denominado de STAT (Spatial Thinking Ability Test – Teste das Habilidades do Pensamento Espacial), direcionado aos três níveis de ensino, eles perceberam que o Pensamento Espacial não diz respeito somente à visualização e à orientação e que não se trata de uma habilidade específica, mas sim de uma coleção de habilidades. Além disso, eles concluíram que uma pessoa pode ser proficiente em determinada habilidade do Pensamento Espacial, o que não implica que ela seja proficiente em outra ou em outras habilidades.

Sendo assim, o Pensamento Espacial é um conjunto de habilidades que precisam ser ensinadas de forma conjunta e interdependente com a finalidade de que a habilidade de pensar espacialmente seja ensinada como um todo.

Gersmehl (2008), fundamentado em um mil e duzentos artigos de estudos científicos¹⁷ a respeito do Pensamento Espacial voltados pra inúmeras áreas,

---

¹⁷ Até o momento da publicação de sua obra em 2008.

incluindo a neurociência, a psicologia, a linguística, a arquitetura, a engenharia robótica, a ciência da visão e a Geografia, inclusive, propõe oito componentes do Pensamento Espacial acrescidos de três formas de pensamento relacionando espaço e tempo (o quais serão abordados no item 4.5).

Referido autor define o Pensamento Espacial ou a cognição espacial (em termos mais científicos) como o “pensamento sobre localizações e relações espaciais” (p.98), esclarecendo a complexidade dessa forma de pensamento com base em pesquisas realizadas pela neurociência e pelo desenvolvimento psicológico explicando que pesquisas recentes nessas áreas de conhecimento

têm revelado alguns fatos fascinantes sobre como o cérebro humano reúne, armazena, processa e recupera **informação espacial** – informação sobre as localizações das coisas e as relações delas no espaço. (...)

As descobertas dessa nova pesquisa sobre o cérebro ainda são tentativas, e existem muitas lacunas no nosso entendimento, mas uma coisa parece ser clara: os seres humanos *não* processam ou armazenam informação espacial na mesma parte do cérebro onde processam coisas como linguagem, matemática ou música. Além disso, o cérebro humano parece ter várias “regiões” diferentes as quais parecem estar estruturadas para realizar diferentes tipos de análise espacial. (Gersmehl, 2008, p.98 – tradução nossa), (**grifo** em negrito do autor), (*grifo* em itálico do autor), (“grifo” entre aspas do autor).

Sendo assim, evidenciamos que muito ainda nos falta para compreendermos toda a complexidade que envolve o Pensamento Espacial. Contudo, há imenso esforço por parte dos pesquisadores em tentar entender quais são as habilidades que envolvem o Pensamento Espacial, como elas estão organizadas no cérebro e de qual forma elas se relacionam no momento da aprendizagem.

Para Gersmehl (2008) as habilidades do Pensamento Espacial são interdependentes e por estarem localizadas em regiões distintas do cérebro, o ensino dessas habilidades deve ser feito de forma conjunta, mobilizando várias áreas do cérebro simultaneamente, promovendo assim a aprendizagem de como pensar espacialmente. A figura 14 apresenta como as habilidades do Pensamento Espacial estão distribuídas em diferentes regiões cerebrais.

Figura 14: As regiões cerebrais das oito modalidades do pensamento espacial.

As regiões cerebrais das oito modalidades do pensamento espacial, segundo Gersmehl

Figura 3.3 – Gersmehl, 2014, p.189, edição digital e tradução nossas

Fonte: Duarte (2017, p. 134).

A figura apresentada demonstra o enorme desafio que pode ser para o professor conseguir mobilizar todas essas áreas no cérebro dos alunos em uma aula em torno de cinquenta minutos. Intencionadas em compreender como essas habilidades do Pensamento Espacial se relacionam com o ensino de Geografia, e em como elas podem ser desenvolvidas na sala de aula, que elaboramos o item a seguir.

4.2. O Pensamento Espacial e a Educação Geográfica

Para Gersmehl (2008, p. 27) “ensinar Geografia é como ensinar língua estrangeira”, pois há todo um conjunto de vocabulário, regras, contextos, habilidades de leitura e interpretação e capacidade de avaliar, justificar, explicar e argumentar que devem ser necessariamente desenvolvidas nos alunos que estão aprendendo Geografia, mesmo se tratando da formação básica da disciplina.

Nessa linha de raciocínio, o autor continua a comparação estabelecendo que não se ensina uma língua estrangeira dizendo aos discentes para decorarem o vocabulário e as regras gramaticais. Um dos recursos mais utilizados pelos professores de língua estrangeira é ir inserindo vocabulário e regras gramaticais dentro de um contexto, por meio de situações cotidianas.

Assim sendo, os professores deveriam ensinar Geografia aos estudantes como se estivessem ensinando eles a falar, ler, escrever e compreender em uma língua estrangeira. Ao invés de ensinar cada conceito e/ou cada regra gramatical e/ou cada habilidade de forma separada, deveriam ensinar a partir de “situações significativas” em que os conceitos, as regras e as habilidades aparecessem ao mesmo tempo, e os alunos fossem tecendo essa relação de acordo com a compreensão das situações colocadas pelos professores. Enredando esse conhecimento como se estivessem entrelaçando um cordão composto por vários fios, sendo que cada fio desse cordão fosse um caminho diferente para a aprendizagem (GERSMEHL, 2008).

Essa forma de ensino permite que os alunos estabeleçam um vínculo consciente ou subconsciente com o conhecimento como se fosse um “cordão cognitivo” com muitos fios trançados, o que é muito vigoroso porque “o cérebro humano está precisamente estruturado para adquirir conhecimento dessa maneira – percorrendo vários caminhos simultaneamente” (GERSMEHL, 2008, p. 28).

Nesse sentido, não se trata apenas de ensinar conceitos, Lugares, processos, Estados, capitais, características naturais, e nem de ensinar nome de coisas que depois de decoradas acabamos por esquecer rapidamente. Se trata sim, de ensinar tudo isso, mas dentro de um contexto. A aprendizagem, portanto, deve ter significado para o aluno, de forma que provavelmente esse conhecimento seja mais durável para a memória dele.

Posto isso, Gersmehl propõe um modelo de educação geográfica baseado em três cordões, os quais devam ser tecidos simultaneamente de forma significativa pelos educandos. São eles:

Imagens (fatos) – *imagens visuais, outras impressões sensoriais, dimensões, e outros fatos associados à especificidade de cada Lugar. Essas imagens (fatos) são mais como “letras” e “palavras” da “linguagem” geográfica. Você precisa conhecê-las para conseguir organizá-las e construir uma sentença.*

Análises (teorias) – *conceitos que ajudam os geógrafos a interpretar ou explicar as características que eles reconhecem em diferentes Lugares. Essas análises são as “sentenças” e “parágrafos” na linguagem geográfica. Você precisa conhecê-los para ser capaz de desenvolver opiniões sólidas.*

Avaliações (argumentos) – *opiniões e julgamentos relevantes que as pessoas formam sobre os Lugares. Essas avaliações são como “metáforas” e “conhecimentos semânticos” que ajudam a comunicar quais são as ideias mais importantes.*¹⁸

De forma mais clara, analogamente a uma rede de conexão neural, o Gersmehl (2008) explica cada um desses fios, reforçando a ideia de que a Educação Geográfica é um denso e grosso cordão composto por três fios densos (que podem se subdividir em linhas), os quais devem ser ensinados e apreendidos de forma simultânea, como representado na Figura 15 abaixo.

Figura 15: Um modelo dos três cordões da Educação Geográfica.

A Three-Strand Model of Geographic Education

Fonte: Gersmehl, 2008, p.28.

---

¹⁸ Todo o trecho reproduzido em itálico foi retirado do livro **Teaching Geography** de Phil Gersmehl (2008, p. 29 - tradução nossa).

O primeiro fio Imagens (fatos) é dividido pelo autor em duas linhas. O autor chama o primeiro fio de “Imagens e Palavras” (GERSMEHL, 2008, p. 29). Para ele existem palavras especificadas conectadas a determinados Lugares ou determinadas imagens desses Lugares devido às características singulares atribuídas geograficamente a cada Lugar.

Gersmehl (2008) defende, portanto, que é necessário ter um vocabulário específico para se conseguir caracterizar Lugares específicos. Além disso, faz mais sentido aprender todo um vocabulário geográfico quando este está vinculado com imagens que representam fatos e fenômenos de um Lugar determinado. Dessa forma, enquanto os alunos estão aprendendo uma gama de vocabulário específica, o professor os está conduzindo na construção de conceitos, argumentos e explicações ligados a esse vocabulário.

A segunda linha do primeiro fio da Educação Geográfica é denominada de “Palavras e Imagens”. Não se trata apenas de um trocadilho com a denominação da primeira linha, mas de uma inversão metodológica de abordagem na sala de aula.

Na primeira linha o autor propõe a construção de vocabulários, conceitos e argumentos a partir de uma imagem. Na segunda ele assegura e demonstra que “uma palavra pode ter diferentes significados em diferentes Lugares” (GERSMEHL, 2008, p. 32 – tradução nossa). Por exemplo, enquanto chuva pode significar inundação e enchente em algumas cidades do Rio Grande do Sul, essa representa o fim da escassez hídrica para a maioria dos municípios do Ceará.

Esse raciocínio faz sentido quando refletimos sobre a construção social da linguagem, compreendendo que o significado das coisas e a forma de compreendê-las está diretamente relacionado com o contexto social. Lemke (1990, p.186-187 – tradução nossa) ao refletir sobre os princípios da semiótica esclarece que

Pessoas diferentes criam significados diferentes para as mesmas palavras, os mesmos diagramas, os mesmos gestos. A mesma pessoa pode criar diferentes significados para alguma coisa em momentos diferentes, dependendo das circunstâncias e das experiências anteriores. A diferença mais importante são diferenças nas convenções de como construir significados em um contexto particular. Pessoas de diferentes comunidades, incluindo diferentes grupos dentro de uma comunidade maior, tende a ter diferentes formas de construir significados.

Nesse sentido, é importante que o aluno compreenda que o Lugar e o contexto importam. Dessa forma, um aluno que entendeu o significado de uma palavra deve ser capaz de encaixar esse vocábulo na representação e descrição de outros Lugares e compreender que em um contexto diferente, a definição desse mesmo termo pode ser alterado. Isso é, o aluno deve ser capaz de colocar o mesmo verbete em diferentes imagens, entendendo que a compreensão dessa mesma palavra muda de acordo com a interpretação que ela ganha em um contexto diferente.

Assim como ocorre no primeiro, o segundo cordão também é aberto em duas linhas. Denominado de “Teoria Geográfica”, o qual é dividido em “teorias explicativas” e “teorias pessoais”.

Para o autor, ensinar a partir de “teorias explicativas” significa ensinar o “porquê que as coisas estão do jeito em que estão num determinado Lugar” (GERSMEHL, 2008, p.35). Para isso, é necessário partir de dois modelos explicativos o “modelo gravitacional” e a “difusão geográfica”, os quais correspondem à construção de sentenças e parágrafos explicativos na aprendizagem da linguagem geográfica. “Aprender teorias para ajudar a explicar a localização das coisas” (Gersmehl, 2008, p.35 – tradução nossa).

O modelo gravitacional diz respeito ao fato de que “as pessoas são mais propensas a viajar para Lugares vizinhos do que para Lugares ainda mais longe” (GERSMEHL, 2008, p. 35 – tradução nossa). Tal fato está relacionado às tendências de mobilidade e interação urbanas. As pessoas tendem a evitar grandes deslocamentos em seus percursos diários¹⁹ e a estabelecer maior número de conexões com Lugares mais próximos, gerando, assim, um adensamento de tráfego seja ele de carro, telefônico ou qualquer outra interação entre dois Lugares.

A observação e a capacidade de dimensionar os fenômenos são habilidades necessárias para incrementar os dados a respeito da gravitação dos Lugares, em relação à capacidade de atração entre os Lugares. Essas habilidades também contribuem no desenvolvimento da habilidade de premeditação de alguns eventos importantes e de cunho geográfico. Tais aptidões podem contribuir para a formação de pessoas que tenham competência de intervir no espaço de forma mais eficiente,

---

¹⁹ Não significa dizer que não ocorra grandes deslocamentos dentro do perímetro urbano, principalmente se esse for metropolitano, significa dizer que as pessoas tendem a preferir realizar suas atividades em Lugares mais próximos, do que ter que percorrer grandes distâncias para fazê-lo.

como na construção de linhas férreas de trem e metrô, como para “construir coisas como rodovias, linhas telefônicas e cabos de fibra óptica” (GERSMEHL, 2008, p. 36 – tradução nossa).

Já a teoria da difusão está relacionada com um fenômeno que é espalhado, propagado, para vários Lugares ao mesmo tempo. Isso ocorre com a erupção vulcânica que pode gerar uma grande nuvem piroclástica e afetar diversos países ao mesmo tempo, interferindo no fluxo aéreo, na distribuição de água e energia, entre outras consequências. Outro exemplo é um terremoto que pode provocar ondas de choque que se dissipam para vários Lugares diferentes, alterando a navegação, o comércio marítimo, os transportes rodoviários e ferroviários. Ou uma doença, que pode ser transmitida para vários Lugares por meio das viagens internacionais dos indivíduos.

O estudo desses fenômenos envolve uma série de conteúdos que podem ser vistos conjuntamente e não de forma separada como aparecem nos livros didáticos. Entender os fenômenos dispersivos requer conteúdos como meio ambiente, condição das instalações e dos equipamentos urbanos, “política de fronteira, regras culturais, mobilidade pessoal, (...) e migração” (GERSMEHL, 2008, p.36 – tradução nossa).

Já a segunda linha das teorias geográficas que devem ser ensinadas foi denominada de “Teorias Pessoais” (GERSMEHL, 2008, p. 37 – tradução nossa). Isso quer dizer que se deve levar em consideração o senso comum, ou como denominado pelo próprio autor “as teorias genuínas”. O que significa afirmar que as comunidades possuem suas próprias teorias para explicar determinados fatos e fenômenos e isso as leva a assumir organizações espaciais, sociais, econômicas etc. muito específicas. Por isso, para um importante e relevante estudo geográfico é necessário compreender o senso comum da comunidade que vive em determinado Lugar, para conseguir entender melhor o porquê as coisas estão espacializadas nessa configuração em determinados Lugares.

É importante, portanto, reconhecer que, embora existam outros Lugares com características climáticas, de tipo de solo e étnicas semelhantes as escolhas de produção, de organização comunitária, de construção de determinadas infraestruturas dependerão da crença particular e do senso comum tomado como verdade para cada comunidade. Essa compreensão ajuda a explicar melhor o porquê de determinadas diferenças de ocupação e uso do solo de algumas sociedades localizadas em pontos diferentes, mas que possuem características naturais muito semelhantes.

Do ponto de vista da organização espacial, é valioso levar em consideração os interesses sociais que estão em jogo, pois são essas razões que muitas vezes diferenciam a ocupação de um mesmo município, por exemplo. O uso do solo urbano e os padrões de organização e de construção são diversos. E isso acontece por várias razões como interesses econômicos, políticos, interesses sociais (agradar determinada classe social e marginalizar outra) etc..

Essa dinâmica e esse conflito de interesses devem ser ponderados no momento da explicação e compreensão da espacialização e da organização de determinados equipamentos e infraestruturas dentro da cidade, pois são esses os motivos que levam a determinados Lugares da cidade terem infraestruturas e equipamentos urbanos melhores do que em outros. E são esses conflitos que criam Lugares marginalizados e outros Lugares que são reconhecidos por serem o centro empresarial, econômico e com um excelente padrão de moradia de uma cidade.

As pessoas podem avaliar essa fragmentação espacial de inúmeras maneiras. Uma delas é afirmando que as pessoas que moram nos melhores Lugares têm o mérito dessa moradia porque trabalharam muito, sua família e ascendentes dedicaram a vida para conquistar o patrimônio que possuem hoje. Já outras, após pesquisarem e estudarem mais saberão que essa desigualdade é historicamente construída, pois as leis e as decisões políticas dentro da cidade sempre beneficiaram determinadas famílias em detrimento da maioria da população que correspondia a classe trabalhadora, sem qualquer poder de negociação dentro das instituições administrativas do governo. É essa a união entre fato, teoria e opinião que corresponde ao terceiro cordão, chamado de “julgamento de valores” (GERSMEHL, 2008, p. 46 – tradução nossa).

Nesse sentido, para ensinar a diferença de opiniões a respeito de um fato e para construir argumentos e avaliações embasadas na justiça social o professor deve estar atento para relativizar as opiniões, para apresentar a diversidade teórica a respeito do fato analisado e para não ser dogmático em suas considerações. E, a fim de construir conclusões socialmente justas bem elaboradas e explicadas pelos estudantes, é importante a apresentação de teorias e fatos contundentes a partir do levantamento de dados que garantam uma honesta análise e uma conclusão mais socialmente justa, pois

Ensinar os estudantes a formar, defender e avaliar opiniões sobre justiça e beleza não é parte da Geografia somente, isso é a essência da fundação filosófica para todos os estudos.

(...)

Um dos mais valiosos papéis da Geografia é fornecer uma ilustração eficaz do fato de que podem existir mais de uma forma válida de ver uma característica particular de uma paisagem ou de conceber uma ideia. (Gersmehl, 2008, p. 49 – tradução nossa).

Nessa linha de raciocínio, a aprendizagem se torna mais significativa quando partimos da análise do real e conseguimos usar a construção do conhecimento geográfico a partir de fatos e imagens (vocabulário) sobre os Lugares, a partir das teorias e conceitos geográficos (gramática) e a partir das opiniões e do julgamento de valor (narrativas) de forma mais ou menos simultânea (GERSMEHL, 2008).

Contudo, vale ressaltar que essa forma de abordagem do ensino de Geografia traz o aspecto cognitivo da aprendizagem, o que ilumina as ideias que já vêm sendo dialogadas profundamente dentre os pesquisadores da área a respeito do ensino e da aprendizagem a partir do Lugar.

Por consequência, Gersmehl (2008) justifica de forma neurológica e psicológica o que tem sido identificado de forma sensível nas pesquisas desenvolvidas sobre o conceito de Lugar no ensino de Geografia.

Para asseverarmos tal afirmação, trazemos Castellar (2009, p.38) que explica o significado da abordagem do Lugar no ensino de Geografia, esclarecendo que

Analisar as diferentes paisagens ou as transformações que ocorrem nelas nos permite perceber a existência de vários Lugares e como a sociedade se organiza em função da urbanização. A singularidade é o traço que caracteriza os Lugares, ainda que coexistindo com o comum.

E na página 38 essa autora nos ensina que “Ao compreender as paisagens dos Lugares, destacando suas singularidades, também damos importância ao que é universal, dando sentido a ideia de Lugar”.

A partir disso, corroboramos com Santos (2006) quando afirma que o Lugar é uma categoria da existência e se refere ao mundo vivido, assim como ele o define na página 218:

No Lugar - um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas e instituições - cooperação e conflito são a base da vida em

comum. Porque cada qual exerce uma ação própria, a vida social se individualiza; e porque a contiguidade é criadora de comunhão, a política se territorializa, com o confronto entre organização e espontaneidade. O Lugar é o quadro de uma referência pragmática ao mundo, do qual lhe vêm solicitações e ordens precisas de ações condicionadas, mas é também o teatro insubstituível das paixões humanas, responsáveis, através da ação comunicativa, pelas mais diversas manifestações da espontaneidade e da criatividade [*Grifo em itálico do autor*].

O Lugar é, portanto, o Lugar da vida cotidiana. Sua espacialidade é expressa nos objetos materializados bem como nas relações da sociedade com o objeto. O ensino do Lugar confere grande possibilidade de aprendizagem para os conteúdos das aulas de Geografia pois

Cada Lugar é, à sua maneira, o mundo. Ou, como afirma M. A. de Souza (1995, p. 65)²⁰, "todos os Lugares são virtualmente mundiais". Mas, também, cada Lugar, irrecusavelmente imerso numa comunhão com o mundo, torna-se exponencialmente diferente dos demais. A uma maior globalidade, corresponde uma maior individualidade. (SANTOS, 2006, p.213).

Martins (2007, p.47-48) reitera essa dinâmica entre o singular e o universal presente no Lugar ao afirmar que

O *Lugar* como totalidade, reunindo o singular e o universal, é a particularidade necessária para identificarmos o fundamento geográfico do ser. O espaço urbano e o espaço rural na condição de universais devem encontrar a singularidade que os particulariza enquanto Geografias de um *Lugar* particular [*Grifo em itálico do autor*].

Fica posto então nossa abordagem espacial pelo Lugar, assumindo que o Lugar não é a expressão de relações únicas e singulares do cotidiano particular, mas, é sim o encontro das dinâmicas geográficas universais dadas em sua totalidade relacionadas de formas específicas em um Lugar característico, dotado de singularidade.

Não queremos dizer com isso que não devemos ensinar ao aluno outros contextos mundiais quais não envolvam os Lugares da vida cotidiana dele, estamos sim reafirmando a potencialidade de ensino por meio do Lugar. Não se trata do ensino

---

²⁰ Para saber mais, ler: SOUZA, Maria Adélia A.. "Razão Global/Razão Loca/Razão Clandestina/Razão Migrante, Reflexões sobre a Cidadania e o Migrante. Relendo (sempre) e Homenageando Milton Santos". Em *Boletim Gaúcho de Geografia*, n. 20, p. 64-67, 1995.

do local ao global, abordagem pedagógica já questionada por autoras como Callai (2009) e Cavalcanti (2009), se trata sim de assumir o Lugar como objeto de ensino, refletir sobre suas complexidades e estabelecer as relações existentes com os outros Lugares do planeta, pois

Compreender o Lugar e estudar o Lugar é uma forma de fazer da Geografia um conteúdo escolar significativo para a vida dos estudantes. Isso requer um conjunto de condições que se assentam fundamentalmente nas bases teóricas que permitem ao professor ser o autor do seu pensamento e produzir um conhecimento interligando a escala de análise [sic] do global e local (CALLAI, 2009, p.188) [grifo em itálico da autora].

A partir disso, podemos estabelecer as aproximações teóricas entre os pesquisadores brasileiros da área da Educação Geográfica com as orientações de Gersmehl (2008) ao objetivar a explicação do “porquê que as coisas estão na forma em que elas estão em determinados Lugares” (GERSMEHL, 2008, p.35 – tradução nossa) e por partir de fatos e fenômenos situados numa localização específica tentando estabelecer as comparações e relações devidas que cabem ao fato analisado, na proposição de desvendar as complexidades possíveis, pelo menos as mais caras à Geografia.

Posto isso, outra relação possível de ser aferida entre as duas concepções é justamente a abordagem didática de ambas.

Antes de continuarmos a aproximação entre os autores, vale ressaltar que Castellar (2009) no artigo em questão propõe a cidade como projeto educativo, defendendo que a cidade é o Lugar de vivência dos alunos (e da maioria da população mundial, de acordo com a própria autora), sendo assim, estudar a cidade é estudar o Lugar de vivência.

Assim, elaboramos um quadro (Quadro 2) de aproximação conceitual entre os dois autores como se pode observar abaixo.

Quadro 2: Aproximação teórica entre Educação Geográfica e ensino do Lugar a partir da didática.

Aproximação teórica entre Educação Geográfica e ensino do Lugar a partir da didática	
Gersmehl (2008, p.29) - Educação Geográfica	Castellar (2009, p.55) ([grifo] nosso) - Ensino do Lugar
Imagens e fatos	<i>do ponto de vista da didática, pode-se estruturar uma sequência didática que utilize leitura de imagens, fotografias, obras de arte; elaboração de um pequeno documentário; leitura de documentos como mapas, fotos e textos.</i>
Análises, teorias e conceitos	<i>cujo objetivo é desenvolver o conhecimento escolar de forma mais articulada e significativa, tendo como referência a dimensão científica dos conceitos que estão presentes nesse estudo.</i>
Avaliações, opiniões, explicações	<i>e para, assim, compreenderem [os alunos e professores] as diferenças culturais e sociais existentes entre várias cidades e seus moradores.</i>

Fontes: Gersmehl (2008, p.29); Castellar (2009, p.55). Adaptado pela autora.

Tal proposta, de entender o Lugar a partir de toda sua complexidade – e não de forma alienada de processos e relações – estabelece grande proximidade com a proposta didática de *Teaching Geography* (exposta na primeira coluna do Quadro 2), em que se considera a localização, condição, conexão e região como as principais categorias do Pensamento Espacial, sumarizados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3: As categorias do Pensamento Espacial.

As categorias do Pensamento Espacial	
Localização	Saber se localizar de forma relativa, identificando pontos de referências e aprendendo a ler mapas em diferentes escalas.
Condições e características	Compreender que o uso do solo é diverso mesmo em Lugares com condições naturais semelhantes; reconhecer o impacto da história e da cultura na paisagem dos Lugares; identificar situações análogas e conseguir estabelecer certa premeditação; relacionar determinadas características com determinados Lugares.
Conexões	Saber reconhecer quais são as conexões existentes nos Lugares e os motivos delas e compreender a existência de determinadas infraestruturas a partir de uma concepção histórica.
Região	É basicamente uma forma geográfica de classificação. Dividida em região formal e região funcional, saber regionalizar, implica, portanto, em saber comparar e classificar, em identificar Lugares que se assemelham ou que estão conectados entre si por um fato ou fenômeno específico.

Fonte: Gersmehl (2008). Elaborado pela autora.

Segundo referido autor é o trabalho com a localização o que qualifica profissionalmente o geógrafo e o que o diferencia dos demais profissionais, porque “a Geografia não é a totalidade do conhecimento; ela é justamente um tipo de conhecimento que lida com a localização” (GERSMEHL, 2008, p.57 – tradução nossa).

A localização pode ser estudada de forma absoluta (mensurável, reconhecida, materializada e dimensionada a partir de palavras que expressam direção, distância, lateralidades e concentrações geográficas, além de latitude, longitude, distância angular etc.) e de forma relativa (posicionadas a partir de pontos de referências, palavras como próximo a, na direção de, além de, entre outras, são expressões comuns para designar algo posicionado relativamente a outro).

A ideia é que os estudantes aprendam que em cada Lugar do mundo há formas específicas de se orientar. Cada Lugar possui um ponto de referência diferente que marca a vida e orienta a rotina da sociedade que nele vive. Os estudantes devem, portanto, saber identificar esses pontos, se localizar e se orientar a partir deles.

Isso pode parecer algo extremamente trabalhoso para o professor, porque dá ideia de que o papel do docente é o de sumarizar e descrever a maior quantidade possível de Lugares que existem no mundo, se apropriando dos principais pontos de referência de cada Lugar para que esse trabalho de localização e descrição seja fidedigno (GERSMEHL, 2008).

Ensinar a diversidade de Lugares é o grande desafio do professor de Geografia. Mas isso faz mais sentido se for ensinado de forma correlacionada e a partir de pontos de referências que imprimem significado à vida do aluno, já que “Ensinar sobre localização geralmente será mais eficaz se for apresentada na forma de questões significativas que lidam com as características familiares” (GERSMEHL, 2008, p. 61 – tradução nossa).

Cavalcanti (2009, p.136), ao refletir sobre a categoria Lugar no ensino de Geografia nos ensina que a localização é o ponto de partida para a reflexão e para a análise geográfica, uma vez que

Quando ocorre algo, quando há um fato ou fenômeno relatado, quando se quer entendê-lo em sua dimensão espacial, um primeiro questionamento que se faz, ao se buscar raciocinar geograficamente, é a respeito da localização desse fenômeno, fato, acontecimento “Aonde?” Essa é uma questão que nos remete à localização das coisas, componente fundamental da conceptualização do Lugar, que

aparece dessa forma como categoria relevante ao pensamento geográfico.

Nesse sentido, Lugar como categoria e localização como conceito são componentes fundamentais da análise geográfica.

Phil Gersmehl em momento algum de seu livro assume o Lugar como categoria de análise, senão a Localização é afirmada como categoria pelo autor. Porém, grande parte de suas abordagens teóricas e propostas metodológicas de ensino partem do Lugar como cerne da investigação geográfica.

Além disso, embora o conceito de Lugar que aparece em *Teaching Geography* não seja o mesmo como definido por Castellar (2009) e Cavalcanti (2009) – Lugar da vida cotidiana, o Lugar do espaço vivido –, é possível fazermos a aproximação teórica pelas propostas de ensino que partem do real, pela metodologia de ensino adotada preocupada com o conhecimento significativo que deve ser ensinado aos alunos. Essa atenção pedagógica na referida obra estadunidense é o que permite a aproximação com as pesquisadoras brasileiras em questão.

Esclarecida as possíveis divergências teóricas e deixando clara nossa compreensão dos limites possíveis da aproximação conceitual entre os autores, continuamos com a análise da próxima categoria da habilidade espacial, que é o conceito de “Condição”, o qual significa conhecer as características do Lugar, pois

Para entender as condições de um Lugar, nós temos que saber alguma coisa sobre os recursos dele, sobre a definição cultural desses recursos, os usos anteriores da terra, e especialmente o método de divisão de terra que era usado nesse Lugar. (GERSMEHL, 2008, p.73).

Castellar (2009, p.48-49) complementa o diálogo ao aferir que

Um bom conteúdo de Geografia exige, ao se estudar a cidade, a observação das áreas comerciais, do centro histórico, das áreas residenciais, da ocupação do irregular, da exclusão geográfica e de sua correlação, permitindo ao aluno a compreensão do valor da cidade e de seus conflitos e contradições espaciais.

(...)

Ter a cidade como objeto de estudo geográfico é estudar seus sistemas de entradas e saídas; suas vias de acessos em vários pontos; as inter-relações com as aglomerações populacionais; a dinâmica econômica e cultural de seus moradores – que geram as características particulares dos bairros -; as relações sócio-ambientais que se estabelecem; os serviços públicos e os problemas causados

pela falta deles; o quadro de saúde pública, em suma, os diversos elementos que compõem a paisagem do Lugar.

Ou seja, estudar o Lugar é saber observar e identificar as condições dele, saber caracterizar um Lugar é um dos fundamentos da investigação geográfica. Cavalcanti (2009, p.138) também afirma que entender como é esse Lugar, “compreender os elementos que atribuem identidade aos Lugares”, faz parte dos estudos geográficos.

Para apreender como são os Lugares faz-se necessário saber o modo deles se conectarem entre si. Essas Conexões podem ser naturais (rios, canais, lagos, reservas florestais etc.) e podem ser artificiais (como rodovias, ferrovias, redes telefônicas, de energia, de televisão, de água, de esgoto, de gás natural etc.), e expressam a dinâmica do Lugar como vimos na citação de Castellar (2009, p.48-49).

Já a Região é considerada não só um pilar conceitual da Educação Geográfica, mas também uma das habilidades do Pensamento Espacial. Isso ocorre porque regionalizar é uma das aptidões mais cruciais à Ciência Geográfica. Saber identificar áreas similares, levantar dados, observar, classificar e generalizar são práticas fundamentais para a ação de regionalizar. E do ponto de vista da didática a abordagem regional é mais pertinente por meio do mapa, seja elaborando, lendo ou interpretando mapas (GERSMEHL, 2008).

Nessa linha de raciocínio, vale ressaltar a importância dada ao mapa e à Cartografia para o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Espacial.

4.3. O Raciocínio Geográfico

Para fundamentar a escolha dos indicadores da Alfabetização Científica em Educação Geográfica é importante se ter clareza dos conceitos e das habilidades fundantes e determinantes da Ciência Geográfica.

O foco desta pesquisa não é fazer um estudo detalhado da história do pensamento geográfico. No entanto, selecionamos três obras que tratam desse assunto, as quais são dos geógrafos Elvio R. Martins (2007) voltada para a fundamentação dos conceitos e categorias da Ciência Geográfica, Ruy Moreira (2011) a qual fundamenta os princípios e as categorias geográficas para o ensino, e a terceira do Golledge (2002), pois sistematiza o Pensamento Espacial que caracteriza e imprime caráter único ao Raciocínio Geográfico.

Martins (2007) ao discorrer sobre o fato de que o espaço não é ontológico, defendendo a Geografia como categoria da existência, ressalta a **descrição** como a habilidade primeira da Ciência Geográfica, a qual está vinculada ao próprio nome desse campo científico “geo-grafia”.

O autor explica que os primeiros fenômenos observados no espaço representados na descrição são a **localização** e a **distribuição**. Além disso, os fenômenos materializados no espaço devem ser analisados de acordo com a **duração**, a **sucessão**, o **ritmo**, as **relações** estabelecidas com os outros objetos espaciais e o **movimento**.

Nesse sentido, a descrição ganha sentido quando espacializa o fenômeno por meio de sua localização e sua distribuição, levando em conta a noção temporal desse fenômeno e suas relações estabelecidas com a sociedade, com o meio e com os outros fenômenos disseminados pelo espaço.

Atrelada a afirmação do tempo ser um dado o qual deva ser considerado no momento da análise do fenômeno geográfico, entendemos a investigação geográfica a partir da contextualização histórica, o que nos faz refletir sobre as habilidades do Pensamento Espacial relacionadas ao eixo temporal para serem desenvolvidas.

Outro ponto importante esclarecido por Martins (2007, p.49) é que a Localização corresponde à nossa consciência geográfica, uma vez que ela representa

Onde estou, e onde estão as outras coisas que compõe minha alteridade, qual sua distribuição, qual a distância que estão de mim, enfim, qual a Geografia que me cerca em sua extensão e que representação tenho dela: essa representação equivale ao sentido de *localização*, ou à *consciência geográfica*. [Grifo em itálico do autor].

Nesse sentido, de acordo com o referido autor a **Localização** e a **Distância** são atributos qualitativos do ser. Tanto a localização quanto a distância existem muito mais em termos relativos ao ser do que na sua condição métrica matemática, pois a vida cotidiana se realiza em termos das relações que nos circundam e da interferência delas nas nossas vidas, assim, trata-se muito mais de uma questão relacional do que puramente métrica e quantitativa.

Como nossa análise está ancorada na compreensão da Alfabetização Científica da Educação Geográfica, trazemos o estudo do professor Ruy Moreira (2011) para nossa reflexão, uma vez que ele afirma que a ciência é uma forma de

representação, e ela é representada por meio dos princípios lógicos, conceitos e categorias. Sendo a Geografia, portanto

uma forma particular de ciência que tira sua especificidade de relacionar imagem e fala por meio da categoria da paisagem. E essa especificidade vem do fato de que para produzir a sua forma de representação do mundo a Geografia tem que conceber o mundo como espaço (MOREIRA, 2011, p.108).

De acordo com o referido autor as categorias que fundamentam a Ciência Geográfica são paisagem, território e espaço, e para compreendermos como essas categorias se organizam na materialidade precisamos entender os princípios lógicos geográficos, os quais são “localizar, distribuir, conectar, medir a distância, delimitar a extensão e verificar a escala de sua manifestação na paisagem” (MOREIRA, 2011, p. 116-117).

Somando-se a essa afirmação ele declara que “Todo conhecimento em Geografia por isso começa na **descrição** da paisagem” (MOREIRA, 2011, p.117) [grifo em negrito nosso]. Estamos envoltos novamente na descrição, na localização, na distribuição, na conexão e na distância; a delimitação e a escala aparecem como novidade no estudo aqui exposto por nós.

Não pretendemos nos ater à construção epistemológica das categorias paisagem, território e espaço, porque não é o objetivo dessa dissertação. Mas, a compreensão dessa tríade é fundamental para avançarmos nosso estudo a respeito Educação Geográfica, pois elas se relacionam com as categorias do Pensamento Espacial (localização, condição, conexão e região). Dessa forma, compreendemos que o entendimento dessa relação é de extrema importância para a elaboração dos indicadores da ACEG.

Sendo assim, Moreira (2011, p. 117) nos elucidou de forma sintética essa relação entre os princípios lógicos geográficos e a tríade das categorias geográficas no parágrafo que exporemos abaixo:

Tudo na Geografia começa então com os princípios lógicos. Primeiro é preciso **localizar** o fenômeno na paisagem. O conjunto das localizações dá o quadro da **distribuição**. E com a **rede e conexão** das **distâncias** vem a **extensão**, que já é o princípio da unidade do espaço (ou do espaço como princípio da unidade). A seguir vem a delimitação dos recortes dentro da extensão, surgindo o território. E, por fim, do entrecruzamento desses recortes surge a **escala** e temos o espaço constituído em toda a sua complexidade [grifo em negrito nosso].

Nessa perspectiva, o autor relaciona os princípios geográficos com as categorias geográficas, afirmando que nesse movimento dinâmico de análise o autor apresenta a dinamicidade das relações, mas não insere o eixo tempo na análise como fez Martins (2007).

Essas relações criam subcategorias, as quais imprimem materializações específicas à paisagem, ao território e ao espaço. As categorias e suas subcategorias (as categorias das categorias) foram organizadas pelo autor e as apresentamos no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4: As categorias geográficas e suas respectivas subcategorias.

CATEGORIAS	CATEGORIAS DE CATEGORIAS
Espaço	Localização, distribuição, distância, extensão, posição, escala
Território	Região, lugar, rede
Paisagem	Arranjo, configuração

Fonte: MOREIRA (2011).

Conceber o mundo como espaço é, portanto, assumir o espaço como uma categoria universal onde imprimimos a totalidade e nessa totalidade a manifestação da ordem, no sentido de ordenação, e dos limites dos fenômenos e dos objetos, correspondendo ao território, a forma dessa organização, seu arranjo e sua configuração, que abarca a dimensão do visível, configurando a paisagem.

Moreira (2011) finaliza o capítulo *Conceitos, categorias e Princípios Lógicos para o método e o ensino da Geografia* explicando a importância de resgatarmos os princípios lógicos geográficos para atribuímos forma à investigação científica na Geografia, pois eles são a “base lógica da construção da representação geográfica do mundo” (p.118).

Já Reginald Golledge, diretor da Unidade de Pesquisa em Cognição Espacial e Escolha da Universidade da Califórnia, após analisar as publicações em Geografia nos últimos cinquenta anos compilou o que ele mesmo denominou de “uma lista parcial do pensamento e dos processos de raciocínio” nos ajudando a entender porque um geógrafo possui um “modo único de pensar e de raciocinar sobre o mundo

e seus habitantes” (2002, p.3 – tradução nossa). Duarte (2016) organizou referida lista em forma de tabela e a apresentamos no Quadro 5.

Esse quadro nos conduz ao entendimento da relação do Raciocínio Geográfico com o Pensamento Espacial. Sua elaboração partiu da pesquisa sobre a natureza do conhecimento geográfico, na tentativa de encontrar uma unidade de raciocínio que caracterize o geógrafo. Além disso, o autor faz um esforço para resgatar o vocabulário geográfico²¹ empregado na construção epistemológica desse campo científico, pois ele afirma ter sido ignorado frequentemente por muitos estudiosos atuais. Tal assertiva, reforça, inclusive, a análise de Moreira (2011) sobre o fato do resgate dos princípios geográficos ser necessário para dar forma ao conteúdo geográfico produzido atualmente.

---

²¹ Descrição, observação, localização, posição e os padrões espaciais são exemplos desse vocabulário esquecido.

Quadro 5: Lista parcial do pensamento e dos processos de Raciocínio Geográfico²².

1 – Compreender mudanças de escala.	11 – Compreender localizações e lugares.
2 – Estar apto a transformar percepções, representações e imagens de uma dimensão para a outra e ser capaz de reverter a operação.	12 – Compreender densidade e declínio da densidade (gradientes de densidade populacional em diferentes conjuntos culturais)
3 – Compreender relações hierárquicas e quadros de referência (cardinal, relacional, local, global).	13 – Compreender orientação e direção (ex: para frente/para trás; esquerda/direita; norte/sul/leste/oeste).
4 – Compreender problemas de alinhamento espacial.	14 – Compreender formas e padrões espaciais (geometria e topologia)
5 – Compreender o efeito da distância (ex: fricção da distância ²¹).	15 – Compreender sobreposição e dissolução (agregação e desagregação espacial)
6 – Compreender associações espaciais (positivas e negativas).	16 – Compreender de forma integrada características geográficas representadas (como pontos, redes e regiões).
7 – Compreender classificação espacial (regionalização)	17 – Compreender delimitação espacial (interpolação)
8 – Compreender aglomeração e dispersão (tendência à centralização e à dispersão)	18 – Compreender proximidade e adjacência (vizinho mais próximos) e seus efeitos (fricção da distância).
9 – Compreender mudança espacial e difusão espacial.	19 – Reconhecer formas espaciais (como estruturas espaciais de cidades; relacionadas a cortes ou seções transversais de blocos-diagrama e imagens tri-dimensionais).
10 – Compreender hierarquias espaciais e não espaciais.	

(GOLLEDGE, 2002, pp.4-6, tradução nossa)

Fonte: Duarte (2016, p.80).

²² No item 5 o autor (DUARTE, 2016, p.80) define o termo fricção de distância em nota de rodapé, a qual transcrevemos aqui: “Refere-se ao conceito geográfico denominado em inglês como *distance decay*. Modelo que serve para avaliar os efeitos da distância sobre os fenômenos e processos geográficos” [*grifo em itálico do autor*].

Nesse sentido, de acordo com a proposição de Martins, Moreira e Golledge, os princípios geográficos precisam ser resgatados por comporem o raciocínio geográfico sendo eles: localizar, distribuir, conectar, medir a distância, delimitar a extensão (concentração, dispersão, regionalização), verificar a escala; e para os arranjos espaciais é preciso saber: hierarquizar, estabelecer padrões e associações espaciais. E para dominarmos o método de análise dos fenômenos e dos eventos geográficos possibilitando ao aluno uma leitura por meio da Ciência Geográfica é fundamental, além da observação, desenvolver a capacidade cognitiva da descrição e análise na sala de aula.

Os indicadores foram, portanto, construídos com base nos princípios lógicos geográficos, pois são eles os que caracterizam o saber fazer da Ciência Geográfica. A partir disso, ao tecermos relações entre o Raciocínio Geográfico e o Pensamento Espacial na construção dos indicadores, relacionamos os princípios geográficos com as habilidades do pensamento espacial e com as habilidades cartográficas, sendo assim, os termos utilizados para nomearmos os indicadores são ou os próprios princípios, ou o nome da habilidade do Pensamento Espacial respectiva ao indicador ou o mesmo termo da habilidade cartográfica que se quer avaliar no processo de desenvolvimento da ACEG.

Diante do exposto, comparamos esses princípios do Raciocínio Geográfico com as habilidades do Pensamento Espacial propostas por Gersmehl (2008) e com os indicadores da AC propostos por Sasseron (2008), para compormos o quadro de Indicadores Alfabetização Científica em Educação Geográfica.

4.4. A Alfabetização Espacial e a Alfabetização Cartográfica

O contato atual com ferramentas e aplicativos que utilizam de informação geoespacial permite que as pessoas tenham mais fácil acesso às ferramentas cartográficas, ampliando assim o arcabouço da alfabetização espacial, uma vez que esses recursos estão nas mãos da população, no celular, utilizados o tempo todo. Vários aplicativos exigem o acesso à nossa geolocalização para nos dar a informação de que precisamos, seja procurando restaurantes, seja postando a localização em que estamos ou o Lugar que visitamos no facebook, seja compartilhando informação a respeito dos serviços de um restaurante, seja para medir as distâncias que

caminhamos para facilitar o controle da nossa saúde, seja para nos locomovermos em Lugares que não conhecemos muito bem, entre outros usos.

Acessamos mapas e encontramos Lugares que desejamos frequentar a um clique de nossas mãos, sabemos as condições climáticas e programamos nossas vestimentas para o dia seguinte caso iremos viajar. Todos esses recursos contribuem para que tenhamos maior consciência da Alfabetização Espacial (BEDNARZ; KEMP, 2011).

Assim, o domínio desses mecanismos e o uso completo das funções disponíveis em um aplicativo têm facilitado o acesso das pessoas às informações geográficas, atribuindo grande valor à localização das pessoas. Onde elas foram, Lugares que conhecem, opiniões sobre Lugares são informações cada vez mais compartilhadas em redes virtuais. Saber utilizar essas informações de forma consciente como registro de abusos, de qualidade de atendimento, de maus tratos de funcionários, de divulgação enganosa, são meios possíveis atualmente para o exercício da cidadania²³.

Dessa forma, concordamos com Bednarz e Kemp (2011, p.19) quando elas afirmam que “A localização importa cada vez mais e mais devido às melhorias realizadas em dispositivos e serviços baseados na localização, a **alfabetização espacial** está se tornando fortemente vinculada à cidadania” (tradução nossa) [grifo em negrito nosso].

Nessa perspectiva, todos esses serviços oferecidos usam dados e informações geográficas e

todos eles representam formas espaciais de ver o mundo e de resolução de problemas do nosso dia a dia, e eles demandam certas habilidades da parte do usuário, por exemplo, uma **habilidade de capturar e comunicar conhecimento na forma de mapa, compreender e reconhecer o mundo visto de cima, reconhecer e interpretar padrões**, ter conhecimento de que a Geografia é mais do que uma lista de Lugares na superfície da Terra, ver o valor da Geografia como a base para organizar e descobrir informação, e compreender alguns conceitos básicos como **escala** e resolução

---

²³ Nesse ponto, vale esclarecermos que adotamos as definições de cidadão e de cidadania assumidas por Cavalcanti (2008, p. 85) a qual seja “cidadão é aquele que exerce seu direito a ter direitos, ativa e democraticamente, o que significa exercer seu direito de, inclusive, criar novos direitos e ampliar outros. É no exercício pleno da cidadania que se torna possível, então, transformar direitos formais em direitos reais”. Nesse sentido, desenvolver a cidadania é promover melhor compreensão dos alunos a respeito dos direitos e dos deveres que eles possuem como um habitante cidadão e como um indivíduo com consciência social e comunitária.

espacial. Juntos, equivalem ao que podemos chamar de *alfabetização espacial*, um conjunto de habilidades relacionadas ao trabalho e ao raciocínio no mundo espacial e a capacidade de fazer uma imagem realmente valer mil palavras (GOODCHILD, 2006, p.1-2 – tradução nossa) [**grifo em negrito nosso**] [*grifo em itálico do autor*].

A citação de Goodchild (2006) nos auxilia a repensar as atividades que propusemos com mapas, mapas mentais, imagens de satélite e croquis cartográficos, pois visavam justamente o desenvolvimento de habilidades cartográficas como escala; redução proporcional; desenho bidimensional; visão vertical, noção de área, ponto e linha; lateralidade; pontos de referência; projeção e a generalização para a construção da legenda.

A proposta de alfabetização espacial relaciona-se, portanto, com a corrente teórica de alfabetização cartográfica, a qual já é tema de pesquisa de diversos investigadores brasileiros²⁴. Nessa mesma área de pesquisa Castellar e Callai possuem importantes contribuições, tanto em suas respectivas teses de doutorado como nas produções de artigos e orientações na área. Sobre isso, Duarte (2017) explica que

Toda essa produção dos anos de 1980 e 1990 configurou um perfil à Cartografia Escolar brasileira fortemente assentado no referencial piagetiano e que consolidou a preocupação de se pensar a linguagem cartográfica como um duplo de conteúdo e metodologia essencial para o ensino da Geografia. Além disso, sedimentou o entendimento de que o processo de domínio dessa linguagem deve estar preocupado com as dimensões cognitivas correlatas a esse tipo de aprendizagem e devem estar fundamentadas em sólida teoria e fundamentação conceitual.

A alfabetização cartográfica é entendida por grande parte desses pesquisadores como uma metodologia de ensino capaz de desenvolver o raciocínio espacial na criança, além de ser também uma forma de linguagem e de representação que deve ser ensinada aos alunos da Educação Básica para saberem ler e compreender melhor os mapas e, assim, entender o mundo em que vivem,

---

²⁴ Uma obra que sintetiza na forma de artigos a contribuição desses estudiosos é o livro Cartografia Escolar organizado pela professora Rosângela Doin de Almeida (2010), o qual compreende as contribuições das professoras Lívia de Oliveira, Tomoko Paganelli, Maria Elena Simielli, Janine Le Sann, Regina Araújo de Almeida, Elza Passini, e do professor Marcelo Martinelli, todos com contribuições, de forma geral, em produção de artigo, em teses, dissertações e orientações de pós-graduação na área de cartografia escolar.

apreendendo de forma mais clara e com mais sentido os conteúdos e conceitos da Geografia.

Nesse sentido, a alfabetização espacial deveria estar presente na educação básica, assim como os teóricos da alfabetização cartográfica têm defendido a incorporação dessa abordagem nos livros didáticos. De acordo com Goodchild (2006) a alfabetização espacial é tão essencial quanto ensinar a ler, a escrever, e a calcular matematicamente.

Castellar (2017, p.210) nos elucida, inclusive, a respeito da relação do raciocínio lógico matemático com o desenvolvimento da relação espaço-tempo ao expor que o pensamento lógico-matemático

é uma estrutura necessária para a abstração simples em todos os níveis do desenvolvimento da criança, criando conexões entre os objetos semelhantes e suas propriedades físicas, por exemplo.

Em seguida a autora esclarece como a cartografia escolar relaciona-se com o raciocínio lógico-matemático e às relações espaço-temporais, explicando que o primeiro é o que possibilita a organização cognitiva dos objetos no espaço e a segunda é a qual permite pensar sobre as dimensões espaço temporais em que as coisas existem.

Isso significa dizer que para compreender como os objetos se organizam de forma espacial e temporal nós precisamos desenvolver o raciocínio lógico matemático, e a cartografia exerce função fundamental nesse processo. É com base nessa relação que estruturamos o indicador raciocínio lógico, como é possível verificar no item 4.6.

Simielli (2007, p.90) elabora um fluxograma que explica a relação entre o desenvolvimento das habilidades cognitivas e a compreensão da linguagem cartográfica.

Figura 16: Fluxograma da Alfabetização cartográfica.

Fonte: SIMIELLI (2007, p.90).

A partir desse fluxograma entendemos que o aluno é alfabetizado cartograficamente quando ele aprende a visualizar os objetos a partir da visão vertical²⁵ e, com isso, compreendendo como transformar esses objetos tridimensionais em uma imagem bidimensional (como também propõe GOLLEDGE, 2002) e a representá-los por meio do **Alfabeto Cartográfico** (linha, ponto e área). Para Simielli (2007) todas essas aprendizagens estão relacionadas entre si, no sentido de que ao apreender uma delas o aluno terá construído o raciocínio que o levará a assimilar a outra e vice-versa.

Tais conhecimentos estão relacionados com o desenvolvimento cognitivo, e quando eles estão suficientemente amadurecidos o discente logo consegue construir

²⁵ A visão vertical é quando o aluno consegue elaborar o desenho do ponto de vista de cima do objeto. A importância da representação na visão vertical é que essa visão exige uma abstração maior, permite uma visão da totalidade dos elementos a serem representados e é o ponto de vista utilizado para se elaborar um mapa.

uma legenda, desenhar com proporção e com noção de escala, e ter a noção de lateralidade, estabelecendo pontos de referência e se localizando a partir das orientações geográficas.

Essas habilidades cognitivas, que são tão importantes para o aprendizado da linguagem cartográfica, são desenvolvidas de forma que uma está intrinsecamente relacionada com a outra.

Por fim, quando o aluno assimila todas essas habilidades cognitivas é que ele está alfabetizado cartograficamente, já que é capaz de desmistificar a cartografia-desenho, pois nesse momento ele entende e apreende a “Cartografia como meio de comunicação e leitura das representações gráficas no processo de aprendizagem da Geografia” (SIMIELLI, 2007, p.90).

É interessante observar que a proposta de Simielli em 2007 dialoga com a de Golledge (2002), pois esse autor propõem o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Espacial que correspondem ao fluxograma da Alfabetização Cartográfica de Simielli, os quais estão nos itens 1, 2, 13, 14 e 16 do Quadro 5, *Lista parcial do pensamento e dos processos de raciocínio geográfico*.

Dessa forma, compreendemos que a Alfabetização Cartográfica se relaciona com o desenvolvimento do Raciocínio Geográfico e do Pensamento Espacial.

No documento NRC (p.20) podemos verificar as habilidades que um estudante alfabetizado espacialmente domina, são elas:

- ter estratégias cognitivas para pensar espacialmente - sabem onde, quando, como e por que pensar espacialmente;
- praticar o Pensamento Espacial de forma esclarecida - possuem um conhecimento amplo e profundo de conceitos e de representações espaciais, comandam o raciocínio espacial, usando uma variedade de estratégias cognitivas e agir espacialmente, possuem capacidades espaciais bem desenvolvidas para usar ferramentas de suporte e tecnologias; e
- adotar uma posição crítica para o Pensamento Espacial - eles podem avaliar a qualidade dos dados espaciais com base na sua fonte de pesquisa, com provável precisão e confiabilidade; eles podem usar dados espaciais para construir, articular e defender uma linha de raciocínio ou ponto de vista na resolução de problemas e na resposta a perguntas; e eles podem avaliar a validade dos argumentos com base em informações espaciais.

Assim, ser alfabetizado espacialmente exige que a pessoa saiba onde, como, quando e porquê utilizar o Pensamento Espacial; saiba identificar os conceitos e

compreender as representações espaciais, utilizando inclusive ferramentas tecnológicas de forma mais consciente; e saiba questionar as informações recebidas averiguando a veracidade delas e verificando suas fontes, bem como construir argumentos com base em informações espaciais.

Nesta perspectiva, podemos afirmar que a alfabetização cartográfica assim como a alfabetização espacial possuem algumas habilidades cognitivas comuns (como escala, desenho bi/tridimensional, orientação e direção, e pontos, redes e regiões [ponto, linha e área]), ou seja, o objetivo da aprendizagem é o mesmo de ambas as propostas, a questão é que o Pensamento Espacial não está só na forma de ensino pelo mapa, mas também na proposta de desenvolver os demais conceitos e conteúdos geográficos nas aulas de Geografia.

A partir dessas reflexões, portanto, precisamos considerar o avanço da alfabetização espacial em relação à alfabetização cartográfica, visto que a primeira além de trazer uma nova abordagem cognitiva pautada no desenvolvimento neurológico, ela define os conceitos e conteúdos que precisam ser desenvolvidos na Educação Geográfica. Ou seja, o Pensamento Espacial requer a alfabetização cartográfica e muitas outras funções cerebrais para ser desenvolvido, como já explicitamos no item 4.2, Quadro 2, em que apresentamos as categorias do Pensamento Espacial.

Além disso, há estudos que demonstram que crianças as quais tiveram lições estruturadas a partir das habilidades do Pensamento Espacial melhoraram a pontuação nas provas de matemática e de leitura (GERSMEHL, 2008). O artigo Alfabetização em Geografia de Castellar (2000) já apontava a relação da alfabetização cartográfica com uma possível melhora no desenvolvimento da linguagem e da escrita ao relacionar o significante com o significado para a construção da legenda.

Sobre a relação do significante com o significado, recorreremos às noções de semiologia gráfica apresentadas por Simielli (2007) a fim de compreendermos como ocorre a relação dos signos com o objeto real (que existe na realidade) que esse representa.

O signo representa um objeto e aquele só pode representar esse no momento em que o leitor produz em sua mente outro signo, considerando então, que o significado de um signo é outro signo. Assim, o signo possui dois aspectos: o significante e o significado. A autora esclarece que o significante é o aspecto concreto ou material do signo, é audível e/ou legível, ele está no plano da expressão. Já o

significado é o aspecto imaterial, conceitual do signo. Portanto, podemos afirmar que o significante seria o desenho e a legenda desse desenho, e o significado seria a interpretação mental, conceitual e de conteúdo que o leitor tem ao interpretar o significante, ao resultado dessa interpretação dá-se o nome de significação e o processo para chegar a significação denomina-se decodificação.

É essa relação entre o significante e o significado que levamos em consideração no momento de propormos o indicador Legenda.

Nesse sentido, organizar as aulas a partir do Pensamento Espacial coloca os alunos em situação de acionar as regiões cerebrais permitindo o desenvolvimento de vários tipos de habilidades do Pensamento Espacial (GERSMEHL, 2008).

A Figura 16 abaixo nos clarifica em relação ao significado e organização das habilidades espaciais, do Pensamento Espacial e da alfabetização espacial.

Figura 17: Um esquema conceitual de Pensamento Espacial e os termos relacionados

Fonte: Wakabayashi e Ishikawa (2011, p.305)

Wakabayashi e Ishikawa (2011, p.306) apresentam a diversidade de termos relacionados à alfabetização espacial, ao Pensamento Espacial e às habilidades espaciais. E definem a alfabetização espacial como a capacidade de *Graphicacy* e apresentam a definição que encontram no dicionário de inglês Oxford “como a habilidade para entender e usar o mapa ou gráfico”.

Segundo esses autores as representações internas e externas precisam ser esclarecidas porque estão relacionadas à estrutura do pensamento.

A representação espacial interna está preocupada com a formação e manipulação das imagens espaciais na mente, as quais requerem habilidades espaciais de visualização, orientação e relações espaciais. A representação espacial externa refere-se a organização, compreensão e comunicação da informação por meio de mapas, imagens e gráficos. (WAKABAYASHI; ISHIKAWA, 2011, p. 307 – tradução nossa).

De acordo com o exposto acima, poderíamos concluir que a alfabetização espacial requer dominar habilidades de visualização, orientação, de relações espaciais e de representação das informações por meio de mapas, imagens e gráficos.

Contudo, Bednarz e Kemp (2011, p.20) corroboram com Goodchild (2006) e ampliam a definição de Alfabetização Espacial, considerando-na como

uma ampla gama de perspectivas, conhecimentos, habilidades e estratégias cognitivas, ou organização mental. A aplicação delas pode ser caracterizada como o Pensamento Espacial; o raciocínio espacial é uma sub-habilidade do Pensamento Espacial, distinguido como os processos específicos aplicados ao pensar espacialmente para resolver problemas e tomar decisões. A alfabetização espacial, presumimos, é a consequência do pensamento e do raciocínio espacial (...)

O Pensamento Espacial, é definido assim, como um processo de funcionamento, o qual facilita o desenvolvimento da alfabetização espacial. (Tradução nossa).

Sendo assim, para atingirmos a alfabetização espacial precisamos desenvolver as habilidades do Pensamento Espacial, bem como o Raciocínio Espacial, o qual é a aplicação do Pensamento Espacial para resolver problemas e tomar decisões, como definido acima pelas autoras (BEDNARZ; KEMP, 2011).

As habilidades do Pensamento Espacial são, portanto, a base para o desenvolvimento do Pensamento Espacial – e seus termos como conceitos espaciais, representação espacial e raciocínio espacial – o domínio de todo esse processo, o saber usar onde, como e quando esses conceitos, essas representações e o raciocínio espacial demonstram que a pessoa está alfabetizada espacialmente.

Nesse sentido, para avaliarmos se uma pessoa está alfabetizada espacialmente ela precisa ter desenvolvido as habilidades do Pensamento Espacial e

saber aplicá-las, demonstrando por consequência o domínio do Pensamento Espacial. Na escola, ocorre quando o professor está trabalhando com leitura de mapas, com percurso, com mapas mentais, por exemplo, desde as series iniciais do ensino fundamental.

4.5. Os eixos estruturantes e as habilidades necessárias para ACEG

Nesse ponto enfatizamos que as habilidades do Pensamento Espacial podem ser desenvolvidas em diversas áreas do conhecimento, e elas não correspondem as mesmas habilidades do Pensamento Espacial geográfico.

Isso significa dizer que é necessário refletir sobre como o Pensamento Espacial pode ser desenvolvido na Educação Geográfica, essa é uma das principais contribuições de Bednarz (2017); Bednarz, Kemp (2011); Goodchild (2006); e Gersmehl (2008), e foi nesse último autor em que nos baseamos por ele apresentar importante e aprofundado trabalho voltado para o ensino da Educação Geográfica. O Quadro 6 apresenta as habilidades geográficas do Pensamento Espacial e suas respectivas definições de acordo com Gersmehl (2008) e nosso entedimento sobre o que o aluno deve de fato saber.

Ressaltamos, assim, que almejamos nos dedicar às habilidades do Pensamento Espacial voltadas para a Geografia. Ou seja, as habilidades do Pensamento Espacial que um geógrafo precisa ter para o exercício de sua profissão, seja o seu trabalho desenvolvido dentro dos gabinetes administrativos, seja trabalhando com programas que elaboram mapas e utilizam informações geoespaciais, seja como pesquisador geógrafo em suas diversas áreas (Cartografia, Biogeografia, Geografia Urbana, Geografia Econômica, Geomorfologia, Climatologia, entre tantas outras áreas de desenvolvimento da investigação geográfica sobre o espaço), seja como professor de Geografia de todos os níveis de escolarização em que envolvem a oferta dessa disciplina.

Obviamente, que se trataria, assim, de um estudo extenuadamente amplo, o qual uma pesquisa de mestrado não daria conta. Dessa forma, voltamos nossa análise para as habilidades do Pensamento Espacial direcionadas para os anos finais do Ensino Fundamental e que podem orientar nossa análise para a Sequência Didática que propusemos para os alunos dos sétimo e oitavo anos.

Mais precisamente, selecionamos as habilidades que condizem com a SD que propusemos, pois foram estabelecidas como alguns dos indicadores da Alfabetização Científica na Educação Geográfica (ACEG – sigla que iremos utilizar para facilitar a leitura e escrita daqui por diante).

Para tanto, organizamos as habilidades do Pensamento Espacial em uma tabela na qual apresentamos a definição de Gersmehl (2008) e expusemos o nosso entendimento sobre o que os alunos devem saber de acordo com cada habilidade proposta por esse autor.

Quadro 6: As habilidades geográficas do Pensamento Espacial e do Pensamento espaço-temporal

As habilidades geográficas do Pensamento Espacial e do pensamento espaço-temporal			
Modos de organização cerebral do:	Habilidades do Pensamento Espacial	Definição ²⁶	O aluno deve saber:
Pensamento Espacial	Comparação	<i>Comparação é um fato facilmente demonstrável de que as pessoas podem se lembrar muito mais de um novo Lugar se elas o compararem com um Lugar familiar. Muitos desses métodos de comparação podem ter conexões curriculares com leitura, escrita, matemática, história, ciências, ou até mesmo música, arte e dança. Quais são os Lugares similares ou diferentes?</i>	Comparar os Lugares identificando suas similaridades e diferenças.
	Aura ou influência	<i>Sempre que se é colocado alguma coisa em um Lugar, isso exercerá uma influência nos outros Lugares. A influência é geralmente mais forte nos Lugares mais próximos do que nos Lugares mais afastados. Qual é a influência desse objeto nos Lugares próximos?</i>	Avaliar a influência de determinadas infraestruturas ou de determinadas características existentes entre os Lugares vizinhos.
	Região	<i>O conceito de região emerge do cérebro humano como uma tendência natural de colocarmos objetos similares juntos, dentro de um mesmo grupo, e depois lembramos dos grupos ao invés de lembrarmos de todos os objetos individualmente. O processo de regionalização geográfica, portanto, é basicamente uma forma de classificação, mas é uma das quais tem um aspecto espacial explícito. Na regionalização, a mente procura por Lugares que tem algo em comum E estão localizados de forma adjacentes (ou próximas no mínimo) um com o outro. Quais Lugares próximos são similares a esse?</i>	Regionalizar Lugares semelhantes.
	Transição ou sequência	<i>As fronteiras entre as regiões raramente são bem delimitadas e distintas. No mundo real, áreas diferentes [ou áreas não homogêneas] frequentemente possuem uma zona de transição entre elas. A habilidade de descrever as transições entre os Lugares é complementar a um tipo de Pensamento Espacial que envolve diferentes estruturas mentais e deve ser ensinada ao mesmo tempo que a habilidade de regionalização. Como é a mudança das coisas entre dois Lugares?</i>	Descrever a zona de transição entre os Lugares e as mudanças que ocorrem de um Lugar para outro.
	Hierarquia	<i>O cérebro humano frequentemente aprende sobre novos Lugares formando uma imagem mental que consiste num pequeno número de áreas importantes ou de pontos de referência localizados em uma posição aproximada. Eles servem como uma estrutura que permite que as pessoas absorvam mais informações detalhadas sem revisar a estrutura básica. Muitos recursos naturais e humanos podem ser analisados através das lentes da hierarquia espacial. Perguntas como: Qual é a maior ou Qual é a menor área dentro dessa área?</i>	Examinar a hierarquia espacial do Lugar de acordo com os recursos que ele possui e de acordo com as relações que ele estabelece com outros Lugares.
	Analogia	<i>Cidades com a mesma posição continental, situadas no mesmo tipo de forma de relevo, em altitudes similares, que recebem influências marítimas em intensidades muito próximas e que estão localizadas na mesma latitude, deverão possuir, muito provavelmente, as mesmas condições climáticas. Essa comparação é um exemplo de analogia. Assim, a pergunta para identificar a analogia seria: <i>Quais Lugares possuem condições semelhantes?</i></i>	Identificar Lugares com condições similares.
	Padrões espaciais	<i>É muito importante lembrar que a distribuição dos recursos <u>não</u> é aleatória. A uniformidade é na verdade um tipo diferente de padrão, e os geógrafos frequentemente pensam que existe alguma razão para os recursos estarem uniformemente espaçados. Quais distintos arranjos você pode ver no mapa?</i>	Identificar os distintos arranjos espaciais em um Lugar.
	Associação espacial	<i>Comparar o mapeamento de coisas diferentes organizadas em uma forma específica de arranjo que permita caracterizar como um padrão espacial, para ver se esses arranjos estão associados. É importante enfatizar que a identificação de uma associação espacial não prova a existência de uma relação causal. Uma característica pode de fato ser a causa de outra, ou pode ser a consequência de sua presença, ou ambas características podem ser o resultado de uma terceira ainda não identificada. Ou, todas elas podem simplesmente ser a chance de coexistirem sem alguma conexão causal. Uma aproximação de associação espacial, no entanto, pode certamente sugerir hipóteses que serão válidas para uma futura investigação. Existem padrões espaciais similares?</i>	Avaliar se os Lugares com características similares obedecem ao mesmo padrão de arranjo espacial e tentar identificar o motivo para essa forma de arranjo.
Pensamento espaço-temporal	Mudança	<i>Os Lugares mudam. A velocidade e a direção dessa mudança são uma das características essenciais que distinguem um Lugar do outro. As condições desse Lugar estão diferentes?</i>	Analisar as mudanças nas características espaciais dos Lugares ao longo do tempo.
	Movimento	<i>Um movimento de alguma coisa é um fenômeno espaço-temporal. O <u>caminho</u> de um movimento, no entanto, é uma entidade espacial. Por esse motivo, podemos usar um dos modos do Pensamento Espacial, a partir de uma lista prévia de fenômenos, para analisar o caminho do movimento do fenômeno nos termos da sua aura, do seu padrão, da sua transição de um Lugar para outro, da sua associação espacial com outras características, e assim por diante. Movimento é a mudança na posição ao longo do tempo.</i>	Analisar o caminho do movimento e a mudança de localização das coisas e dos fenômenos ao longo do tempo.
	Difusão	<i>Difusão espacial é o termo que os geógrafos usam para descrever a propagação de alguma coisa. Analisar a difusão espacial é basicamente uma forma de comparar mapas de padrões espaciais, exceto se os dois mapas representarem a mesma característica em momentos diferentes ao invés de diferentes características ao mesmo tempo. Difusão é a propagação ou a contração de alguma coisa ao longo do tempo.</i>	Analisar a extensão da dispersão espacial das coisas e dos fenômenos ao longo do tempo.

Fonte: (GERSMEHL, 2008). Elaborado pela autora.

²⁶ As definições apresentadas no quadro em itálico representam transcrições diretas da obra *Teaching Geography* do professor Phil Gersmehl (2008) – tradução nossa. Os termos em negrito são grifos do próprio autor e os termos em sublinhado representam os grifos em itálico feitos pelo autor, os quais substituímos pelos grifos sublinhados já que o grifo itálico usamos para representar as transcrições diretas do texto.

Utilizaremos os indicadores mais pertinentes para a SD que elaboramos porque entendemos que

Medir mudanças, avaliar variações, apontar tendências. Estas são as funções mais evidentes de um indicador.

(...)

No âmbito da sala de aula, os indicadores permitem avaliar a distância existente entre o propósito das aulas, aquilo que foi previamente planejado pelo professor (suas metas, objetivos), e o que está sendo efetivamente realizado na classe (a ação dos alunos e do próprio professor). Deste modo, indicadores possibilitam verificar empiricamente se os propósitos das aulas estão sendo alcançados, se existe sintonia entre o discurso e a prática (o que caracteriza a autorregulação profissional), servindo de guia de análise para o próprio professor. (MACHADO, 2017, p.10)²⁷.

Posto isso, só faz sentido pensarmos em indicadores que sejam pertinentes com a ação realizada na escola, para que possamos avaliar nossa ação e refletir sobre os objetivos que não foram atingidos e quais ainda almejamos alcançar.

Acreditamos que as habilidades do Pensamento Espacial podem ser entendidas como indicadores uma vez que identificar possíveis caminhos para desenvolvê-las e avaliar se a SD promoveu tal conhecimento é um dos objetivos dessa pesquisa.

Para tanto, os Indicadores da ACEG devem articular de forma consistente as habilidades do Pensamento Espacial com os princípios geográficos explicitados no item 4.3, os quais são: localização, distribuição, conexão, aferição da distância, concentração, dispersão, regionalização, relações escalares, hierarquização, padronização espacial, associação espacial e descrição, para que possamos elaborar proposições pertinentes à natureza científica da Geografia.

Além disso, tendo como referência a proposta de Sasseron (2008) sobre os Indicadores da Alfabetização Científica definimos os Indicadores da ACEG, considerando que essa deve estar fundamentada nos Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, sintetizados pela autora, os quais são imprescindíveis para o

---

²⁷ Essa referência corresponde ao Relatório de Qualificação, cujo o título é Indicadores de superação [sic] dos obstáculos epistemológicos: contribuição para o ensino de Geomorfologia Ambiental na Educação Básica (2017), como um dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação do pesquisador Júlio César Epifânio Machado integrante do GEPED.

planejamento e a organização das aulas que objetivam propiciar a Alfabetização Científica.

De acordo com Sasseron (2008, p. 65-66) a Alfabetização Científica precisa estar fundamentada de acordo com os Eixos Estruturantes reproduzidos abaixo:

O primeiro destes três eixos estruturantes refere-se à ***compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*** e concerne na possibilidade de trabalhar com os alunos a construção de conhecimentos científicos necessários para que seja possível a eles aplicá-los em situações diversas e de modo apropriado em seu dia-a-dia. Sua importância reside ainda na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia.

O segundo eixo preocupa-se com a ***compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática***. Reporta-se, pois, à idéia de ciência como um corpo de conhecimentos em constantes transformações por meio de processo de aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes. Com vista para a sala de aula, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, este eixo fornece-nos subsídios para que o caráter humano e social inerentes às investigações científicas sejam colocados em pauta. Além disso, deve trazer contribuições para o comportamento assumido por alunos e professor sempre que defrontados com informações e conjunto de novas circunstâncias que exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de tomar uma decisão.

O terceiro eixo estruturante da AC compreende o ***entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente***. Trata-se da identificação do entrelaçamento entre estas esferas e, portanto, da consideração de que a solução imediata para um problema em uma destas áreas pode representar, mais tarde, o aparecimento de um outro problema associado. Assim, este eixo denota a necessidade de se compreender as aplicações dos saberes construídos pelas ciências considerando as ações que podem ser desencadeadas pela utilização dos mesmos. O trabalho com este eixo deve ser garantido na escola quando se tem em mente o desejo de um futuro sustentável para a sociedade e o planeta. [***Grifo*** em negrito e em itálico da autora].

Com relação ao eixo ***compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*** podemos afirmar que a nossa proposta está de acordo, uma vez que apresentamos o resgate dos princípios geográficos e discorremos sobre as habilidades que devem ser desenvolvidas para a alfabetização espacial em Geografia.

Com relação ao eixo **compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática** estamos seguras uma vez que todas as atividades elaboradas na SD tiveram o contexto histórico do bairro de Itaquera como pano de fundo e o objeto de análise foi o Lugar de vivência dos estudantes. Assim, trouxemos a todo instante as questões políticas a respeito da organização do Lugar da forma como ele é, pois, a propositora desses eixos estruturantes corrobora com Martins (2007) a respeito do eixo tempo não poder ser negligenciado da análise geográfica, o que quer dizer, portanto, que considerar o contexto e os fatores políticos faz parte da natureza da Ciência Geográfica.

Com relação ao eixo **entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente** temos a garantia dessas relações no trabalho com os alunos dos sétimo e oitavo anos uma vez que a Ciência Geográfica se constitui pela materialidade da relação natureza e sociedade, como é possível verificar em diversos autores que se preocupam com os fundamentos filosóficos da Geografia enquanto ciência. Sendo que três desses importantes teóricos fundamentam o nosso trabalho, os quais são Santos (2006), Martins (2007) e Moreira (2011). Além disso, o meio físico natural é conteúdo da Geografia, e ainda a categoria meio-técnico informacional é ensinada para melhor compreensão da realidade global atual, essa categoria não está no nosso trabalho, mas ela aparece na escola.

Ademais, a SD proposta ao tratar da mudança do Lugar aborda as transformações que a sociedade realizou no meio ambiente e estabelece relação entre ciência e tecnologia ao propor atividades que almejassem a alfabetização cartográfica, pois aprender a cartografar é conhecer as ferramentas necessárias para ler, usar e construir mapas e outras formas de representação da geoinformação. Mesmo porque, os equipamentos que disponibilizam os dados geoespaciais passam por constantes aperfeiçoamentos tecnológicos, facilitando o acesso aos usuários comuns por meio de celulares, tablets e computadores.

Sendo assim, podemos dar continuidade a nossa proposição pois estamos seguras dos eixos que estruturam a Alfabetização Científica dentro da abordagem didática e da metodologia de ensino que concebemos para a Educação Geográfica.

No item 4.56 a seguir explicamos quais são os indicadores, justificamos nossas escolhas e apresentamos nossa definição.

4.6. O que é e quais são os Indicadores da ACEG?

Ao discorrermos sobre o Pensamento Espacial e o Raciocínio Geográfico tendo em vista a ACEG achamos pertinente esclarecer a compreensão que tivemos dos conceitos e das habilidades mentais esclarecidos pelos autores da nossa referência realizando as devidas relações entre eles.

Como as habilidades do Pensamento Espacial foram elaboradas por Gersmehl (2008) de forma bastante profunda a respeito da metodologia de ensino e da organização didática pelo professor das aulas de Geografia, nossos indicadores se basearam nessa proposta e acrescentamos indicadores os quais não foram contemplados por ela.

Dessa forma, a análise de cada indicador levará em conta a classificação de Sasseron (2008) tanto em relação aos Indicadores da Alfabetização Científica como sobre os grupos de indicadores, para compreendermos qual o tipo de indicador estamos propondo a respeito do trabalho com dados científicos, da estrutura do pensamento em forma de registros escritos e cartográficos, e do processo de compreensão dos alunos sobre os temas e conteúdos desenvolvidos.

Assim, vamos grifar em negrito os indicadores que estamos propondo e em itálico os conceitos relacionados a esses indicadores. A apresentação dos Indicadores da ACEG considera a classificação deles quanto ao grupo ao qual pertencem.

O primeiro grupo de indicadores relaciona-se “ao trabalho com os dados empíricos ou com as bases por meio das quais se compreende um assunto ou situação” (SASSERON, 2008, p.67). Correspondem a esse grupo a capacidade de seriar, organizar e classificar informações.

Os quatro indicadores expostos a seguir (**Localização, Descrição, Alfabeto Cartográfico e sequência**) compõem a capacidade de seriar informações, um indicador da Alfabetização Científica relacionado “ao estabelecimento de bases para a ação investigativa. Não prevê, necessariamente, uma ordem que deva ser estabelecida para as informações: pode ser uma lista ou uma relação dos dados trabalhados ou com os quais se vá trabalhar” (SASSERON, 2008, p.67).

O primeiro indicador pertencente a esse grupo é a **Localização**, o qual apareceu em quase todo Capítulo 4 (principalmente nos itens 4.2 e 4.3). Referido conceito é presente em Cavalcanti (2008), Gersmehl (2008), Martins (2007), Moreira

(2011) e Golledge(2002). Todos estão de acordo da importância da **Localização** para a Ciência Geográfica e, obviamente, para o ensino dela também.

Dessa forma, a **Localização** indica a possibilidade de avaliação do processo de aprendizagem quando o estudante sabe se *orientar* no espaço, seja por meio de instrumentos como mapas, imagens de satélite, fotografias aéreas etc., ou por meio dos pontos de referência, levando em consideração a localização de forma relativa, a qual considera os elementos que o aluno é capaz de reconhecer no espaço.

A **Descrição** nos ajuda a avaliar a capacidade dos alunos de observar e elencar as características de um fenômeno e/ou de um Lugar.

As formas de representação por meio do **Alfabeto Cartográfico** (área, ponto e linha) nos orienta a respeito da ordenação da representação do fenômeno e/ou do Lugar no espaço. Diz respeito a escolha dos alunos no momento de simbolizar os objetos no papel, sendo esses objetos um dado da realidade. O desenvolvimento do alfabeto cartográfico significa possibilitar a descrição do espaço por meio da representação cartográfica.

Além disso, o Alfabeto Cartográfico é mais do que as formas de representações espaciais, pois para ser apreendido é necessário ter o raciocínio lógico e o raciocínio proporcional bem desenvolvidos, e ainda ter noção da semiologia gráfica. Contudo, na construção que estamos propondo assumimos que todos os indicadores necessitam do raciocínio lógico para serem assimilados, e consideramos a escala como um outro indicador, o qual apreende o raciocínio e o desenho proporcionais; e a legenda foi estabelecida como o indicador fundamentado na classificação das informações, incorporando a semiologia gráfica na relação entre significante e significado.

Assim, não propomos a redução do Alfabeto Cartográfico somente às representações, estamos, na verdade, sugerindo que o domínio do Alfabeto Cartográfico possa ser identificado nas representações realizadas pelos alunos, demonstrando por meio de imagens e desenhos como eles descrevem o lugar, ou o fenômeno, ou o objeto estudado.

A **Sequência** (ou Transição) está relacionada ao conceito de *sucessão*, à ocorrência do fenômeno e o caminho que ele descreve em seu percurso. Para compreender a sequência é necessário ponderar o eixo tempo na análise, de forma a seriar os dados no caminho de eventos sucessivos ao longo do tempo. O aluno deverá

saber descrever a zona de transição entre os Lugares e as mudanças que ocorrem de um ponto ao outro.

Os próximos cinco indicadores (**padrão espacial, visão vertical, comparação, mudança e difusão**) referem-se ainda ao primeiro grupo de indicadores e estão ligados ao indicador da AC denominado de Organização das informações, pois ele

surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Este indicador pode ser encontrado durante o arranjo das informações novas ou já elencadas anteriormente e ocorre tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão, quando idéias são relembradas (SASSERON, 2008, p.67).

De acordo com Moreira (2011) a análise espacial do ponto de vista da paisagem deve levar em conta o arranjo e a configuração espacial. Entendemos que essas subcategorias são levadas em consideração pelas habilidades de influência, padrões espaciais, hierarquia e região, pois todas elas se remetem a uma forma específica de configuração e arranjo espacial.

Percebemos também que a conexão, a rede e a distribuição aparecem também nessas habilidades, pois para estabelecermos padrões espaciais, para regionalizarmos, para inferirmos a influência de um fenômeno ou um Lugar sobre os demais, e para hierarquizarmos fenômenos e Lugares, precisamos entender como esses fenômenos e Lugares se conectam, estabelecendo uma rede, se distribuindo de uma forma específica, em um característico arranjo que configura a paisagem.

Portanto, o **Padrão Espacial** é a habilidade em que o aluno deve saber identificar distintos *arranjos* espaciais em um Lugar, levando em consideração o atributo que *conecta* Lugares, fatos e ou coisas que as caracterizam como uma forma padronizada de organização espacial. Os alunos precisarão saber identificar os distintos arranjos espaciais em um Lugar, considerando as aglomerações, as dispersões, a tendência à centralização de determinados elementos ou de determinados fenômenos, reconhecendo as formas espaciais e conseguindo interpreta-las por meio de imagens, maquetes, mapas etc..

A **Visão Vertical** compreende a capacidade de ler mapas, basicamente, pois “todo mapa é uma visão vertical” (SIMIELLI, 2007, p.90). O processo de desenvolvimento dessa habilidade é indicado quando o aluno consegue representar objetos de forma bidimensional e realizar o caminho inverso, seria uma atividade que

partisse da realidade para a representação no mapa e do mapa para a representação na forma de maquete, por exemplo.

A capacidade de realizar esse vai e vêm entre as representações bi e tridimensionais torna o aluno apto na visão vertical. Esse indicador compreende a organização dos objetos simbolizados de acordo com o alfabeto cartográfico para serem representados no papel. A visão vertical é o que viabiliza a leitura e o entendimento do mapa, possibilitando que os alunos compreendam, inclusive, *problemas de alinhamento espacial*, como podemos verificar na Figura 18.

Figura 18: Exemplo de problema de alinhamento espacial.

Fonte: GOLLEDGE (2002, p. 4).²⁸

A **Comparação** é o processo de organizar as informações sobre as diferenças e semelhanças dos Lugares. Os dados descritos sobre os Lugares devem ser organizados e separados entre diferentes e semelhantes.

---

²⁸ Transcrição literal da explicação de Golledge (2002, p. 4 – tradução nossa) a respeito dos *problemas de alinhamento*: “Mapa do alinhamento global. A Figura 1 (A) mostra o resultado do ‘alinhamento’ continental longitudinal, processo que resulta na crença da população de que a cidade de Santiago na costa Oeste da América do Sul, Chile, está a oeste da cidade de Miami, costa leste da América do Norte, Flórida, enquanto que o fato geográfico é que o contrário é que é verdadeiro. A Figura 1 (B) ilustra o alinhamento latitudinal, processo no qual os continentes são perceptivelmente movidos, Norte e Sul produzem uma distorção tal como “o Equador atravessa o Norte da África.” Fonte: Compilado por Susan Baumgart, Universidade da Califórnia, Santa Barbara”.

A *duração* e o *ritmo* dos eventos de forma espacializada são abarcados pelo indicador **Mudança**, o qual corresponde à capacidade de analisar as mudanças nas características espaciais dos Lugares e dos fenômenos ao longo do tempo.

Os conceitos de *distribuição*, *distância* e *extensão* estão incorporados pelo indicador **Difusão**, a partir do qual é possível avaliar o desenvolvimento da capacidade do aluno analisar a extensão da dispersão espacial das coisas e dos fenômenos ao longo do tempo. Compreender a difusão significa, assim, entender como os fenômenos estão distribuídos no espaço, a distância e a extensão deles, se estão sobrepostos ou dissolvidos, agregados ou desagregados, concentrados ou esparsos, em relação ao Lugar analisado e o tempo de duração desses fenômenos.

Ainda no primeiro grupo de indicadores apreendemos o indicador da AC, Classificação de Informações, o qual

aparece quando se busca estabelecer características para os dados obtidos. Por vezes, ao se classificar as informações, elas podem ser apresentadas conforme uma hierarquia, mas o aparecimento desta hierarquia não é condição *sine qua non* para a classificação de informações. Caracteriza-se por ser um indicador voltado para a ordenação dos elementos com os quais se trabalha. [*grifo em itálico do autor*] (SASSERON, 2008, p.67).

Nesse sentido, a classificação de informações prevê uma hierarquia e uma ordem dos elementos, portanto, a Legenda, a Influência Espacial, a Hierarquia e a Região são os indicadores que englobam essa habilidade.

O indicador **Legenda** pressupõe o desenvolvimento da capacidade de abstração dos elementos da realidade e de generalizá-los, classificando-os e estabelecendo as relações entre o significante e o significado para a construção da Legenda.

A **Influência Espacial** (ou Aura) ocorre quando o aluno sabe avaliar a influência de determinadas infraestruturas ou de determinadas características existentes entre os Lugares vizinhos.

No caso da SD elaborada, podemos observar que o Shopping de Itaquera, o terminal intermodal Corinthians-Itaquera e as estações de trem Dom Bosco e José Bonifácio como equipamentos com grande influência no entorno escolar, uma vez que representam um centro de lazer (no caso do shopping) e as conexões com as demais áreas da cidade (no caso do terminal e das estações).

Para compreender a influência espacial é necessário, assim, levar em consideração a *conexão* existente entre os elementos analisados e, além disso, a *rede* construída, a *proximidade*, a *fricção da distância* e a *extensão* entre eles, também devem ser ponderadas para entender a influência de um fenômeno, ou de um Lugar ou de uma determinada infraestrutura sobre os demais elementos do espaço.

A **Hierarquia Espacial** ocorre quando o aluno é capaz de examinar a hierarquia espacial de acordo com os recursos detidos pelo Lugar e conforme as *relações* que esse Lugar estabelece com outros Lugares. Para assimilar a hierarquia espacial é preciso entender a natureza dessa *relação*, se é a respeito do poder econômico e político, ou se é sobre estar contido em algo (a cidade, dentro do município, dentro do estado e assim por diante), ou se trata da zona de produção industrial e os centros de distribuição etc..

Refletir sobre a distribuição dos fenômenos, a proximidade e a adjacência da ocorrência deles e conseguir generalizá-los, classificando-os e interpolando dados que talvez não se encaixe numa característica comum mais ampla, essas ações remetem-se ao indicador **Região**.

O segundo grupo de indicadores está associado à estrutura do pensamento que molda os registros escritos dos alunos e a elaboração dos mapas mentais e dos croquis cartográficos.

Os indicadores desse grupo são o raciocínio lógico e o raciocínio proporcional.

O **Raciocínio lógico** compreende “o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas e está diretamente relacionado à forma como o pensamento é exposto”. Raciocinando sobre o Pensamento Espacial, todas as habilidades do Pensamento Espacial exigem o desenvolvimento do raciocínio lógico, ele pode ser observado nos registros escritos e nos mapas produzidos pelos alunos.

Além disso, ressaltamos que o desenvolvimento do Raciocínio lógico para a Geografia é fundamental para a compreensão da organização dos elementos no espaço e no tempo, e é essa relação que iremos avaliar por meio desse indicador.

A **Escala** é observada quando percebemos que os alunos conseguem estabelecer as relações de proporção entre os objetos, essa habilidade está, portanto, articulada com o indicador raciocínio proporcional proposto para o desenvolvimento da Alfabetização Científica, pois leva em consideração as variáveis dos fenômenos, dado que alguns dependem da relação escalar para serem analisados, além de compreendermos que os fenômenos são espacializados de forma interdependentes

entre si. Nesse sentido, o indicador escala pode aparecer nos mapas mentais e croquis elaborados pelos estudantes, quando eles conseguem desenhar a casa deles em um tamanho proporcional à dimensão da escola, por exemplo.

O terceiro e último grupo de indicadores está imbricado na tentativa de compreendermos como os alunos entendem a situação analisada. No caso da nossa pesquisa, esse entendimento está registrado nos textos e nos mapas produzidos pelos alunos. Os indicadores da AC pertencentes a esse grupo são o levantamento de hipóteses, o teste de hipóteses, a Justificativa, a Previsão e a Explicação.

O indicador levantamento de hipóteses corresponde à habilidade do Pensamento Espacial denominada de **Associação Espacial**, pois requer uma avaliação dos Lugares com características similares, dos padrões espaciais e das regiões, verificando se eles obedecem ao mesmo padrão de arranjo espacial na tentativa de identificar o motivo para essa forma de arranjo, levantando hipóteses para as razões dessa associação espacial.

Com relação ao indicador Teste de Hipóteses proposto por Sasseron (2008) entendemos que a habilidade **Analogia** corresponde a esse indicador, já que ele requer a identificação de Lugares com condições naturais similares, o levantamento de hipóteses a respeito das condições do outro Lugar análogo ao primeiro que foi observado e a verificação dessas características por meio da observação e do levantamento de dados, testando a hipótese sobre as condições desse Lugar previamente levantadas.

O indicador justificativa “aparece quando, em uma afirmação qualquer proferida, lança-se mão de uma garantia para o que é proposto. Isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura” (SASSERON, 2008, p. 68). As garantias de uma afirmação correspondem a um dado ou um fato científico que garantem a veracidade da assertiva. Para nós, o indicador explicação dará conta da proposta desse indicador.

O **Movimento** diz respeito à capacidade de o aluno analisar o caminho do movimento e a mudança de localização das coisas e dos fenômenos ao longo do tempo. Essa observação, do movimento das coisas e dos fenômenos espaciais no eixo temporal, permite que se estabeleça uma certa previsibilidade da ocorrência dos fatos na realidade. A **Analogia**, como dissemos anteriormente, também imprime certa previsibilidade dado as características correspondentes entre os Lugares analisados. Essas duas habilidades relacionam-se ao indicador previsão, visto que na

Alfabetização Científica ele é explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.

Já a **Explicação** é uma habilidade definida de forma distinta da que foi proposta por Sasseron (2008), porque esse indicador, no trabalho dessa pesquisadora, foi fundamentado em Toulmin (2006)²⁹ e considera a característica argumentativa encontrada em uma explicação. Nossa referência, no entanto, para esse indicador é Osborne e Patterson (2011) e com base neles definimos a explicação como a descrição do fenômeno em uma relação causal - causa e efeito - dando sentido ao fenômeno com base em fatos científicos, como já esclarecemos no capítulo 3, e mais precisamente no item 3.1 dessa dissertação.

---

²⁹ Para saber mais ler: Toulmin, S.E., **Os Usos do Argumento**, São Paulo: Martins Fontes, 2ª. Edição, 2006.

Quadro 7: Síntese da relação entre os Indicadores da AC e os Indicadores da ACEG

Grupos de indicadores relacionados	Indicadores de Alfabetização Científica	Indicadores da Alfabetização Científica da Educação Geográfica
Ao trabalho com os dados obtidos em uma investigação	Seriação de Informações	Localização, Descrição, Alfabeto cartográfico (área, ponto e linha), Sequência
	Organização de informações	Padrão Espacial, Visão vertical, Comparação, Mudança e Difusão.
	Classificação de Informações	Legenda, Influência Espacial, Hierarquia Espacial e Região
À estrutura do pensamento que molda os registros escritos dos alunos e a elaboração dos mapas mentais e dos croquis cartográficos.	Raciocínio Lógico	Levando em consideração o Pensamento Espacial, todas as habilidades do Pensamento Espacial exigem o desenvolvimento do raciocínio lógico, ele pode ser observado nos registros escritos e nos mapas produzidos pelos alunos.
	Raciocínio Proporcional	Escala
À procura do entendimento da situação analisada	Levantamento de hipóteses	Associação espacial
	Teste de hipóteses	Analogia
	Justificativa	Não utilizaremos esse indicador.
	Previsão	Analogia, Movimento
	Explicação	Descrição do fenômeno numa relação causal - causa e efeito - dando sentido ao fenômeno com base em fatos científicos.

Fonte: Sasseron (2008). Elaborado pela autora.

A partir das discussões e da abordagem dos alunos percebemos a possibilidade da análise a partir do Pensamento Espacial e, para isso, vislumbramos a necessidade de estabelecermos os indicadores fundamentando os critérios de nossa averiguação.

A importância de elencarmos esses indicadores está na oportunidade de refletirmos como a Alfabetização Científica ocorre na Educação Geográfica.

Dessa forma, apresentamos a seguir nossa proposta de Indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica.

Quadro 8: Definição dos indicadores da ACEG

DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DA ACEG	
Indicadores da ACEG	Definição
Localização	É saber se orientar no espaço, seja por meio de instrumentos como mapas, imagens de satélite, fotografias aéreas etc., ou por meio dos pontos de referência, levando em consideração a localização de forma relativa, a qual considera os elementos que o aluno é capaz de reconhecer no espaço.
Descrição	É a capacidade dos alunos de observar e elencar as características de um fenômeno e/ou de um Lugar.
Alfabeto Cartográfico	É a escolha dos alunos no momento de simbolizar os objetos no papel (área, ponto e linha), sendo esses objetos um dado da realidade. O desenvolvimento do alfabeto cartográfico significa possibilitar a descrição do espaço por meio da representação cartográfica.
Sequência	É a descrição da zona de transição entre os Lugares e as mudanças que ocorrem de um ponto ao outro.
Padrão Espacial	É saber identificar distintos arranjos espaciais em um Lugar, considerando o atributo que conecta Lugares, fatos e ou coisas que as caracterizam como uma forma padronizada de organização espacial.
Visão vertical	É conseguir representar objetos de forma bidimensional e realizar o caminho inverso.
Comparação	É organizar e separar os dados descritos sobre os Lugares entre diferentes e semelhantes.
Mudança	É a capacidade de analisar as mudanças nas características espaciais dos Lugares e dos fenômenos ao longo do tempo.
Difusão	É entender como os fenômenos estão distribuídos no espaço, a distância e a extensão deles, se estão sobrepostos ou dissolvidos, agregados ou desagregados, concentrados ou esparsos, em relação ao Lugar analisado e o tempo de duração desses fenômenos.
Legenda	É a capacidade de abstração e de generalização dos elementos da realidade, classificando-os e estabelecendo as relações entre o significante e o significado para a construção da Legenda.
Influência Espacial	É saber avaliar a influência de determinadas infraestruturas ou de determinadas características existentes entre os Lugares vizinhos.
Hierarquia Espacial	É a capacidade de examinar a hierarquia espacial de acordo com os recursos detidos pelo Lugar e conforme as relações que esse Lugar estabelece com outros Lugares.
Região	É refletir sobre a distribuição dos fenômenos, a proximidade e a adjacência da ocorrência deles e conseguir generalizá-los, classificando-os e interpolando dados.
Raciocínio Lógico	É o entendimento da espacialização dos elementos considerando o tempo como um dos fatores da organização espacial. Esse indicador também corresponde a forma de como os alunos realizam seus registros, seja por meio da produção textual, ou seja, na elaboração de mapas e de croquis.
Escala	É entender a relação escalar dos fenômenos observados, além de compreender que os fenômenos são espacializados de forma interdependentes entre si. Relaciona-se ao desenho proporcional dos alunos.
Associação espacial	É identificar o motivo para os arranjos espaciais, levantando hipóteses para as razões dessa associação espacial.
Analogia	É a identificação de Lugares com condições naturais similares, levantando hipóteses a respeito das condições do outro Lugar análogo e testando as hipóteses previamente levantadas sobre as condições desse Lugar. Imprime certa previsibilidade dado as características correspondentes entre os Lugares analisados.
Movimento	É a observação do movimento das coisas e dos fenômenos espaciais no eixo temporal, permitindo o estabelecimento de uma certa previsibilidade para a ocorrência dos fatos na realidade.
Explicação	É a descrição do fenômeno em uma relação causal - causa e efeito - atribuindo sentido ao fenômeno com base em fatos científicos.

Fonte: Elaborado pela autora.

5. ANÁLISE DOS DADOS

5.1. A apresentação dos dados por atividade³⁰

Por uma questão de ética na pesquisa em educação preservamos a identidade dos educandos, identificando-os por números e por letra, de forma que o número foi estabelecido por ordem alfabética e a letra está relacionada à turma a qual os estudantes pertenciam.

As atividades selecionadas foram apenas daqueles educandos que participaram desde a primeira até a décima sexta atividade.

Decidimos por essa forma de seleção porque alguns alunos saíram da escola e outros entraram depois que as atividades do primeiro ou do segundo cadernos já tinham sido aplicadas. Como a intenção foi avaliar se ocorreu a ACEG a partir da manipulação dos dados com mapas e das informações obtidas sobre o entorno escolar, e como compreendemos que a ACEG é um processo de construção do conhecimento, o qual demanda uma série de intervenções e a análise delas, selecionamos os materiais a partir dos quais foi possível estabelecer comparações, pois obtivemos uma quantidade maior de dados do que estamos de fato apresentando.

Posto isso, foram selecionadas nove Sequências Didáticas para a análise, sendo que no total quarenta e um alunos da turma B participaram da elaboração dessa SD.

É importante esclarecer também que os mapas e os dados que foram utilizados para a consulta dos alunos com o objetivo de construir os croquis cartográficos estão apresentados em um formato reduzido em relação ao tamanho que foi de fato apresentado à classe. Levamos os mapas em tamanho original e, para facilitar a consulta do material durante o trabalho em grupos, apresentamos cópias dos mapas,

---

³⁰ Apresentamos os indicadores em Caixa alta e em negrito para destaca-los no texto, diferenciando os indicadores das habilidades quais esperamos desenvolver.

dos recortes da área estudada e recortes da legenda dos mapas, de forma que cada representação ocupava uma folha de papel A4 inteira.

Expomos as atividades de acordo com a numeração delas, como pode ser verificada no item 2.2 dessa pesquisa. A análise foi realizada por cada atividade dos nove alunos. Assim, a ordem da apresentação dos dados está assim: a atividade, análise dos dados a partir dos indicadores, tabela analítica e apresentação de um quadro com alguns exemplos relevantes. Fizemos uma análise final comparativa, para compreendermos melhor o processo da ACEG demonstrada pelos alunos.

As atividades propostas e os conteúdos abordados não representam a síntese do conhecimento científico da Geografia para os anos finais do Ensino Fundamental. Contudo, podem ser utilizadas para incentivar o despertar de consciências mais críticas e questionadoras durante o processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos e dos conteúdos de Geografia, além de, possivelmente, conduzir os alunos para a Alfabetização Científica tanto do processo de leitura e escrita da cartografia quanto do conhecimento geográfico a partir do contexto vivido.

Os nove estudantes os quais estamos analisando os dados produzidos são meninas, por isso vamos nos referir a elas no gênero feminino.

Utilizaremos o grifo [ei] – escrita incompreensível - para indicarmos quando não conseguimos compreender a escrita da aluna.

Para analisar as atividades elaboramos tabelas analíticas, as quais foram construídas por atividade, e colocamos a identificação das alunas ordenadas em colunas e os indicadores ordenados em linha. A coluna final da tabela foi elaborada para totalizarmos a quantidade de indicadores que seriam analisados e a última linha da tabela totalizava a quantidade de indicadores que apareceram nas respostas de cada aluna.

Assim, na coluna total, marcamos 1 previamente à análise das atividades, pois reconhecíamos os indicadores possíveis de serem avaliados nela.

Durante a análise atribuíamos 1 ao indicador que encontramos na análise dos dados da aluna x, e anotávamos na célula abaixo da tabela referente à coluna da aluna as especificidades da resposta dela. A tabela abaixo exemplifica melhor o que estamos dizendo.

Tabela 2: Análise da Atividade 1

Análise da Atividade 1										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	total
Localização					1		1	1	1	1
Descrição		1		1	1		1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial										
Visão vertical										
Comparação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mudança		1	1	1	1		1	1	1	1
Difusão										
Legenda										
Influência Espacial										
Hierarquia Espacial										
Região										
Raciocínio Lógico										
Escala										
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	1	3	2	3	4	1	4	4	4	4

Fonte: Elaborado pela autora.

E assim, pudemos ir avaliando o processo de aprendizagem das alunas.

➤ Atividade 1: INICIANDO O TRABALHO COM O BAIRRO DE ITAQUERA

Passo 1: Cole as duas fotos da mesma paisagem do bairro de Itaquera tiradas em datas diferentes.

Passo 2: Escreva a data correspondente no local reservado embaixo de cada foto.

Na aula anterior foi solicitado aos alunos que trouxessem imagens de Lugares de Itaquera que representassem o antes e o depois, o tempo antigo e o tempo atual.

Essa foi uma atividade de coleta de dados, em que pudemos avaliar a produção das alunas a partir dos indicadores **Localização**, **Descrição**, **Comparação** e **Mudança**.

A aluna 5B conseguiu somente comparar as duas imagens, visto que as duas igrejas eram de Lugares diferentes e do mesmo período. A aluna 24B também somente comparou, pois embora ela tenha utilizado fontes que demonstrem grandes mudanças na paisagem de Itaquera, o registro que ela fez limitou-se à **Comparação**.

As alunas 7B e 18B conseguiram comparar, descrever e observar mudança porque, embora tenham utilizado imagens de estações diferentes, elas compararam a mudança no equipamento ferroviário, o qual faz parte dos conhecimentos prévios delas.

As alunas 21B, 28B, 39B e 40B localizaram, descreveram, compararam e observaram mudanças na paisagem ao longo do tempo.

Tabela 3: Análise da Atividade 1.

Análise da Atividade 1										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	total
Localização					1		1	1	1	1
Descrição		1		1	1		1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial										
Visão vertical										
Comparação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mudança		1	1	1	1		1	1	1	1
Difusão										
Legenda										
Influência Espacial										
Hierarquia Espacial										
Região										
Raciocínio Lógico										
Escala										
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	1	3	2	3	4	1	4	4	4	4

Quadro 9: Exemplos de dados obtidos na realização dos passos 1 e 2 da Atividade 1.

➤ Atividade 1: INICIANDO O TRABALHO COM O BAIRRO DE ITAQUERA

Passo 1: Cole as duas fotos da mesma paisagem do bairro de Itaquera tiradas em datas diferentes.

Passo 2: Escreva a data correspondente no local reservado embaixo de cada foto.

❖ Aluna 5 B

Foto 1: 06/09/2000

Foto 2: 13/01/1552

❖ Aluna 39 B

Foto 1: sem data

Foto 2: 17/03/2008

Quadro 10: Exemplos de dados obtidos na realização dos passos 3, 4 e 5 da Atividade 1.

➤ Atividade 1: INICIANDO O TRABALHO COM O BAIRRO DE ITAQUERA

- Passo 3: Observe as duas fotos e descreva-as.

❖ Aluna 18 B

Foto 1: *Bom as duas fotos são na estação. A primeira foto é uma famietô que vai pegar um nêem de seja a maria fumaça. A maria fumaça nem uma roda na frente dela é toda neta e volta fumaça e vai param ela faz um barulho. E perto de uma cidade. E tambem [ei] trêm [ei].*

Foto 2: *Bom a foto 2 fala ou mostra a maria fumaça ou o nêem [ei]. Os trilhos eram muito ruim e tinham muito pouco pessoas. Era volta da estação tem uma pequena cidade [ei] e menos poluição e era sua e muito ruim de pegar um trem.*

❖ Aluna 40 B

Foto 1: *Na 1º imagem temos carroceria e pessoas casas de barro as não ruas estavam asfaltadas, animais, crianças.*

Foto 2: *Podemos ver avenida, casas, iluminação, as ruas asfaltadas etc. Aumento da cidade com avenidas, muitas casas, ceu poluído e pouca natureza.*

- Passo 4: Agora escreva as diferenças e as semelhanças entre esses Lugares.

❖ Aluna 13 B

Diferenças: *AS diferenças são que uma tem muitas luzes e casas e os outro tem um cavalo e algumas pessoas.*

Semelhanças: *O que que tem de ingual foi prédios casas ruas e estações.*

❖ Aluna 24 B

Diferenças: *as diferenças são que uma tem muita luzes e casa e as outro tem um cavalo e algumas pessoas.*

Semelhanças: *o que tem de igual, foi prédios casas ruas e estações.*

- Passo 5: Observando as fotos escreva quais são os elementos quer permaneceram na paisagem e os que mudaram ou que não existem mais.

❖ Aluna 5 B

Elementos que permaneceram: *o local e as árvores.*

Elementos que mudaram ou que não existem mais: *as janelas e portas e o formato da igreja.*

❖ Aluna 39 B

Elementos que permaneceram: *o que permaneseu? Tá no mesmo Lugar os estabelesimento só mudou alguma coisa.*

Elementos que mudaram ou que não existem mais: *os carros mudarão as pessoas da quela época não existem mais. algumas pessoas que existem + a bastante coisa os comercios mudarão as carrosas .*

➤ Atividade 2: A PLANTA DO BAIRRO DE ITAQUERA

- Passo 3: elabore um mapa do local da foto no quadro da página seguinte. Faça o desenho com capricho!

Essa era a orientação da atividade, mas muitos alunos tiveram dificuldade em identificar a casa deles e os Lugares que conhecem na Carta da Zona Leste e, a partir desse ponto reconhecido no mapa, traçar o caminho ou até a casa deles ou até a escola. Então, solicitamos para que representassem o mapa mental do caminho de casa até a escola.

Nessa atividade foi possível avaliar os seguintes indicadores: **Localização** (por representarem os pontos de referência), **Alfabeto Cartográfico** (por utilizarem área, ponto e linha), **Sequência** (por representarem os elementos no caminho de casa à escola), **Padrão Espacial** (pela existência de áreas que concentram casas, prédios da COHAB, comércios, e o Mutirão), a **Visão Vertical**, a **Difusão Espacial** (difusão de fenômenos como os conjuntos habitacionais, os prédios do Mutirão, e os comércios no térreo dos prédios da COHAB), a **Legenda**, a **Influência Espacial** (marcada pela existência de equipamentos que atraem os moradores como a escola, a Igreja, o hospital, o posto de saúde, a estação de trem e o Shopping de Itaquera), a **Região**, o **Raciocínio Lógico** e a **Escala** (desenho proporcional).

Em todas as atividades encontramos **Localização**, **Alfabeto Cartográfico**, **Raciocínio Lógico** e **Escala**.

Nenhuma aluna **regionalizou**, usou a **Visão Vertical** ou representou algum elemento de forma **difusa** pelo espaço.

As alunas 5B, 7B, 21B e 40B **sequenciaram** a representação dos elementos ao longo do caminho e construíram a **Legenda**.

O **Padrão Espacial** apareceu na representação das alunas 5B, 7B, 21B, 39B e 40B.

A **Influência Espacial** foi representada pelas alunas 7B, 13B, 18B, 24B, 28B, 39B, 40B.

Tabela 4: Análise da Atividade 2.

Análise da Atividade 2										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sequência	1	1			1				1	1
Padrão Espacial	1	1			1			1	1	1
Visão vertical										1
Comparação										
Mudança										
Difusão										1
Legenda	1	1			1				1	1
Influência Espacial		1	1	1		1	1	1	1	1
Hierarquia Espacial										
Região										1
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	7	8	5	5	7	5	5	6	8	11

Quadro 11: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 2.

➤ Atividade 2: A PLANTA DO BAIRRO DE ITAQUERA

- Passo 3: elabore um mapa do local da foto no quadro da página seguinte. Faça o desenho com capricho!

❖ Aluna 7 B

❖ Aluna 13 B

➤ Atividade 3: RETOMANDO A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA

Faça um resumo da sua pesquisa realizada sobre o bairro de Itaquera:

Nessa atividade foi possível identificar os indicadores: **Localização, Descrição, Padrão Espacial, Mudança, Difusão, Influência Espacial, Hierarquia Espacial, Raciocínio Lógico, Associação Espacial, Movimento e Explicação**; sendo que todas as alunas localizaram o bairro de Itaquera a partir de elementos descritivos e utilizaram o **Raciocínio Lógico** em seus textos.

As alunas 5B, 28B e 40B registraram a existência de **Padrão Espacial** no bairro ao escreverem que Itaquera era rural, que em Itaquera há favelas e que existem muitas COHABs.

As alunas 7B e 24B não registraram as **Mudanças** observadas no bairro ao longo do tempo.

As alunas 5B, 21B e 28B observaram **Difusão Espacial** por realizarem as seguintes observações como a distribuição de produtos agrícolas e a imigração japonesa; o abastecimento agrícola; e a migração centro-periferia, respectivamente.

A **Influência Espacial** apareceu nos registros das alunas 5B, 7B, 21B, 28B e 40B ao atribuírem importância à cidade de São Paulo, às estações de trem, à escola, ao hospital e ao Parque do Carmo.

Somente a aluna 5B observou **Hierarquia Espacial** na relação centro-periferia ao afirmar que “*o trabalho estava na cidade*”.

As alunas 5B e 39B registraram a **Associação Espacial**, pois afirmaram “*Itaquera continuava rural. Itaquera fornecedora de alimentos para a cidade*”, ou seja, Itaquera era rural para abastecer a cidade de alimentos; “*Muitos migrantes de diferentes locais da cidade de São Paulo, muitos deles procuravam Itaquera para morar (favelas)*” associando à construção das favelas ao fenômeno de migração do centro da cidade de São Paulo para a periferia, quando a população buscava por terras mais baratas para comprar e ter onde morar.

O indicador **Movimento** aparece nos textos das alunas 5B e 39B, ao registrarem que o local de embarque dos operários deixou de ser a estação Artur Alvim e passou a ser as estações como a Dom Bosco, a José Bonifácio e a Corinthians-Itaquera, além da existência de inúmeras linhas de ônibus que atualmente circulam pelo bairro.

Duas alunas conseguiram construir **frases explicativas**, foram as 5B e 21B, a primeira esclarecendo que *“Em 1970 Itaquera passou a absorver um grande número de trabalhadores que procuravam moradias, porque Itaquera oferecia moradia mais barata”*, significando que os trabalhadores da cidade de São Paulo foram morar em Itaquera porque nesse bairro o valor da moradia era mais acessível ao salário deles.

E a segunda aluna elaborou explicações com as seguintes frases *“A inauguração da estação de Itaquera ocorreu em 1891. Reivindicações dos moradores que moravam próximo à ferrovia devido ao aumento dos loteamentos urbanos na região e as necessidades dos agricultores para escoar a produção. No início do século XX a imigração japonesa fixaram- em Itaquera em 1925 trouxeram benefícios devido a interação cultural e a introdução de novas técnicas de trabalho no campo. Itaquera - bairro populoso e carente ausência de infraestrutura urbana como transportes, arruamentos, iluminação, abastecimento de água, tratamento de esgoto, posto de saúde e escolas”*.

A construção textual da aluna 39B esclarece que a inauguração da estação de trem de Itaquera ocorreu devido à reivindicação dos moradores para escoarem a produção agrícola; os japoneses trouxeram benefícios devido à introdução de novas técnicas de trabalho no campo; e Itaquera é carente de infraestrutura urbana como transportes, arruamentos, iluminação, abastecimento de água, tratamento de esgoto, posto de saúde e escola, explicando o que é infraestrutura urbana.

Tabela 5: Análise da Atividade 3.

Análise da Atividade 3										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descrição	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial	1						1		1	1
Visão vertical										
Comparação										
Mudança	1		1	1	1		1	1	1	1
Difusão	1				1		1			1
Legenda										
Influência Espacial	1	1			1		1		1	1
Hierarquia Espacial	1									1
Região										
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala										
Associação espacial	1						1			1
Analogia										
Movimento	1							1		1
Explicação	1				1					1
Total	11	4	4	4	7	3	8	5	6	11

Quadro 12: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 3.

➤ Atividade 3: RETOMANDO A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA

Faça um resumo da sua pesquisa realizada sobre o bairro de Itaquera:

❖ Aluna 5 B

Antigamente os operários iam a estação de trem, e embarcavam na estação Artur Alvím, para chegarem aos bairros próximos de onde trabalhavam.

Enquanto Itaquera da cidade se industrializava Itaquera continua rural.

Itaquera fornecedora de alimentos para a cidade.

No início do século XX ocorreu a imigração japonesa em Itaquera em 1925.

Itaquera permaneceu rural até 1950.

Em 1970 Itaquera passou a absorver um grande número de trabalhadores que procuravam moradias, porque Itaquera oferecia moradia mais baratas.

Hoje em dia o que é bom para a cidade são as estações, porque agora tem estação bem mais perto de onde você trabalhava, hoje as praças são bem mais bonitas, claro que não em todo Lugar mais em alguns Lugares elas estão bem preservadas, tem muitas coisas boas para a cidade.

O que é mal para a cidade, são as praças destruídas, prédios queimados, poluição etc...

Hoje em dia é uma mistura porque tem coisas destruídas e coisas preservadas.

Antigamente tudo era mais preservado mais a cidade evoluiu e relaxaram.

❖ Aluna 24 B

Eu acho que a nossa cidade é muito legal para nós Itaquera tem que tem a cidade [ei] o mundo te que muda para mim. Em nossa cidade é muito bonito foi agente não cuida bem dela todos gostam da sua cidade de São Paulo.

Em Itaquera é muito boa e o ensino também o ruim dos alunos e que eles que ir para a escola para [ei] se eles não vieram para que eles vão para a escola.

➤ Atividade 4: Quando você pesquisou a História do Bairro, observou-se que nas últimas décadas o Bairro de Itaquera passou por várias mudanças como, por exemplo, a ferrovia e as estações foram modificadas em função do metrô, que alterou e atribuiu maior valor ao entorno.

Um outro exemplo de mudanças e transformações é o parque do Carmo, que era uma grande fazenda, depois por razões históricas ocorreu a instalação da Companhia Comercial Pastoril e Agrícola, sendo que outra parte da fazenda foi vendida para o empresário Oscar Americano, que depois foi desapropriada pela prefeitura que atribuiu à área a estrutura urbana de um parque onde podemos encontrar um museu, uma biblioteca, um anfiteatro, um Centro de Educação Ambiental e um planetário.

E por último o shopping de Itaquera, instalação mais recente, que tem como objetivo atender às necessidades econômicas e comerciais da região.

- a) Essas mudanças interferiram na sua realidade? De que maneira?
- b) Que outras mudanças você percebeu e que de certa forma interferiram na vida da população do Bairro?
- c) Você mora próximo às estruturas sociais existentes no bairro, que aparecem na pesquisa da história do bairro (como o SESI, o parque do Carmo, o Shopping, a estação de trem, a estação de metrô, as bibliotecas, as avenidas, a faculdade e o hospital Santa Marcelina)?

Essa atividade possibilitou avaliarmos 5 indicadores: a **Localização**, a **Descrição**, a **Mudança**, a **Influência Espacial** e a **Explicação**.

As alunas 5B, 7B, 13B, 28B e 40B apresentaram os quatro primeiros indicadores nas respostas. A aluna 28B conseguiu construir uma **Explicação**, pois ao responder ao item b afirmou que “Casas = as casas se valorizam mais as que estão perto das estação.”.

Já alunas 18B, 21B e 24B se **localizaram** descrevendo os pontos de referências conhecidos, sendo que somente as duas primeiras conseguiram registrar **Mudanças** no bairro ao realizar essa atividade.

Tabela 6: Análise da Atividade 4.

Análise da Atividade 4										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Descrição	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial										
Visão vertical										
Comparação										
Mudança	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Difusão										
Legenda										
Influência Espacial	1	1	1				1		1	1
Hierarquia Espacial										
Região										
Raciocínio Lógico										
Escala										
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação							1			1
Total	4	4	4	3	3	2	5	2	4	5

Quadro 13: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 4.

➤ Atividade 4:

a) Essas mudanças interferiram na sua realidade? De que maneira?

❖ Aluna 28 B

Si, no shopping interferiram na economia, se uma pessoa vai ao shopping nunca sai sem nada na mão, tem de sair.

As pessoas também trabalham lá não é só lazer, tem trabalhos também.

❖ Aluna 39 B

Sim interfere bastante a quem mora perto do metro. Também shopping de Itaquera.

b) Que outras mudanças você percebeu e que de certa forma interferiram na vida da população do Bairro?

❖ Aluna 28 B

Rodoviária = muitos homens trabalham muito para fazer essas rodoviárias.

Estação de trem = é quase a mesma situação os homens trabalham e os motoristas de trem trabalham.

Casas = as casas se valorizam mais as que estão perto das estação.

❖ Aluna 39 B

Sim, rodovia, ruas, estação dom bosco, questão de base nos parques, no metro, [ei] ônibus.

c) Você mora próximo às estruturas sociais existentes no bairro, que aparecem na pesquisa da história do bairro (como o Sesi, o parque do Carmo, o Shopping, a estação de trem, a estação de metrô, as bibliotecas, as avenidas, a faculdade e o hospital Santa Marcelina?

❖ Aluna 28 B

Sim eu moro perto da estação de trem (Dom Bosco) e não muito próximo do hospital Santa Marcelina

❖ Aluna 39 B

Não respondeu

➤ Atividade 5: O BAIRRO DE ITAQUERA E A DENSIDADE DEMOGRÁFICA

c) Com a ajuda do papel vegetal construa um mapa do bairro de Itaquera. Faça um mapa do bairro de Itaquera mostrando em que parte da mancha urbana está o bairro. Utilize o quadro abaixo para elaborar o seu mapa. Escreva o título do mapa, nome da localidade que você está representando, a orientação geográfica, a legenda e a escala.

Nessa atividade foi possível avaliarmos doze indicadores: **Localização, Alfabeto Cartográfico, Sequência, Padrão Espacial, Visão Vertical, Comparação, Difusão, Legenda, Influência Espacial, Região, Raciocínio Lógico e Escala.**

A atividade de croqui é interessante porque os alunos precisaram comparar o mapa Geopolítico Administrativo do Município de São Paulo com a Imagem de Satélite da Expansão Urbana da Região Metropolitana, sobrepondo as informações.

Todas as alunas elaboraram o croqui utilizando o **Alfabeto Cartográfico**, a **Visão Vertical**, o **Raciocínio Lógico** e a **Escala**.

Vale esclarecer, nesse sentido, que o indicador **Escala** refere-se ao desenho proporcional realizado pelas alunas. Problemas na representação da escala gráfica e/ou numérica foram avaliados pelo indicador **Comparação**, visto que a fonte original dos mapas fornecia a escala, bastava apenas a aluna reproduzi-la.

As alunas 5B, 18B e 21B por exemplo, embora tenham representado a escala, o fizeram de forma incorreta.

O mesmo ocorreu com a análise da reprodução da orientação geográfica, com os limites e delimitações dos elementos representados e com os problemas de sequência, pois essas dificuldades também foram consideradas como problemas em realizar a **Comparação**.

A aluna 13B representou somente o contorno do mapa, e por isso foi a que teve menos indicadores avaliados devido à ausência do **Padrão Espacial**, da **Comparação**, da **Difusão**, da **Legenda**, da **Influência Espacial** e da **Região**.

Consideramos a **Localização** sendo a atribuição do título ao mapa, a localização no quadrante, e a localização do Parque Raul Seixas (a vegetação) como ponto de referência, sendo que esse parque foi a infraestrutura que representou a **Influência** no croqui das alunas.

A expansão da mancha urbana, indicou a **Difusão** do fenômeno da urbanização

Nas legendas as linhas foram representadas como área, com exceção da aluna 28B, a qual apresentou a **Legenda** de forma correta. No entanto, essa aluna teve dificuldade em sequenciar o traço na representação, porque o contorno do limite do bairro não é o mesmo como apresentado pelo mapa Geopolítico Administrativo. Inclusive, sequenciar os dados foi uma dificuldade relevante, porque foi apresentada pelas alunas 7B, 18B, 21B, 39B, além da aluna 28B como já dissemos, visto que elas deslocaram o rio e/ou não conseguiram representar o formato do bairro no croqui elaborado por elas.

Sendo assim, todas as alunas apresentaram problemas na **Comparação** e na sobreposição das informações entre os mapas que eram as fontes para a elaboração do croqui expansão da mancha urbana, pois erraram comparando o limite do bairro, a **Localização** do rio e do Parque Raul Seixas (vegetação), a representação da **Escala** e do Norte geográfico e a delimitação do bairro pelo quadrante do mapa.

Tabela 7: Análise da Atividade 5.

Análise da Atividade 5										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sequência	1		1			1			1	1
Padrão Espacial	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Visão vertical	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comparação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mudança										
Difusão	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Legenda				1			1			1
Influência Espacial	1	1		1	1		1	1	1	1
Hierarquia Espacial										
Região	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	10	9	6	10	9	8	10	9	10	12

Quadro 14: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 5.

➤ **Atividade 5: O BAIRRO DE ITAQUERA E A DENSIDADE DEMOGRÁFICA**

❖ **Aluna 5 B**

❖ **Aluna 13 B**

➤ Atividade 6: O QUE É DENSIDADE DEMOGRÁFICA?

b) Observe a evolução da densidade demográfica para o distrito e o bairro de Itaquera nos anos de 1950 a 2000 e responda:

- Houve aumento da densidade demográfica populacional em Itaquera? Em quais períodos? Com base na história do bairro e na análise dos mapas explique o por quê que você acha que isso ocorreu.

A importância dessa atividade foi a possibilidade de desenvolver a leitura de mapas temáticos com os alunos e deles aprenderem a localizar o distrito de Itaquera pela sua forma territorial e pelos distritos vizinhos, além de ensinar sobre o conceito densidade demográfica.

Nessa atividade foram avaliados seis indicadores: **Localização, Comparação, Mudança, Difusão, Raciocínio Lógico e Explicação.**

As alunas 13B e 24B não realizaram a atividade.

Todas as demais alunas conseguiram localizar, comparar e verificar a mudança na densidade demográfica de Itaquera.

Das alunas que fizeram a atividade, somente a 18B não conseguiu demonstrar **Raciocínio Lógico**, porque embora perceba que a população da periferia aumente, ela não consegue organizar as ideias para justificar o motivo disso, apresentando confusão na construção das frases.

Contudo, somente essa discente, a 18B, e a 7B indicam a **Difusão** do fenômeno aumento populacional, pois percebem que a população do município vai se espalhando a partir do centro em direção a periferia.

E somente a aluna 28B apresenta um fato que explique o aumento populacional em Itaquera, justificando a partir da baixa valorização das terras e dos imóveis no bairro.

Tabela 8: Análise da Atividade 6.

Análise da Atividade 6										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1		1	1		1	1	1	1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial										
Visão vertical										
Comparação	1	1		1	1		1	1	1	1
Mudança	1	1		1	1		1	1	1	1
Difusão		1		1						1
Legenda										
Influência Espacial										
Hierarquia Espacial										
Região										
Raciocínio Lógico	1	1			1		1	1	1	1
Escala										
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação							1			1
Total	4	5	0	4	4	0	5	4	4	6

Quadro 15: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 6.

➤ Atividade 6: O QUE É DENSIDADE DEMOGRÁFICA?

- Houve aumento da densidade demográfica populacional em Itaquera? Em quais períodos? Com base na história do bairro e na análise dos mapas explique o por quê que você acha que isso ocorreu.

❖ Aluna 7 B

Sim. 1970 a 2000 porque eles querem morar perto de comercios, hospitais para ter mais facilidade para chegar aos Lugares e ter energia e facilitar a vida dos filhos deles.

❖ Aluna 18 B

A industrialização da cidade de São Paulo aumento muito desde decada de 1970 por causa da ditadura militar, a periferia apesar de ser muito lotada as pessoas tentão manerar no dinheiro que ganha para sua família se alimenta apesar que a periferia ser mais barata do que [ei] operárea, então através vai aumentar cada vez mais.

❖ Aluna 28 B

Sim 1970 a 2000. A ditadura militar foi um dos motivos da industrialização da cidade e em Itaquera as casas e moradias são mais baratas que em alguns Lugares, em alguns bairros da cidade o valor das casas é o dobro do que o de Itaquera. Itaquera está crescendo cada vez mais e as terras estão se valorizando pelo motivo de muitas pessoas quererem morar aqui no bairro.

➤ Atividade 6: O QUE É DENSIDADE DEMOGRÁFICA?

c) Com a ajuda do papel vegetal construa um mapa do bairro de Itaquera. Faça um mapa do bairro de Itaquera identificando a densidade demográfica do bairro. Utilize o quadro abaixo para elaborar seu mapa. Escreva o título do mapa, nome da localidade que você está representando, a orientação geográfica, a legenda e a escala.

Como na atividade 5, a atividade 6c possibilitou aos alunos realizarem a **Comparação** entre os mapas Geopolítico Administrativo do Município e os mapas da distribuição territorial da população entre os decênios dos anos de 1970 até 2000.

Os indicadores que avaliamos nessa atividade foram **Localização, Alfabeto Cartográfico, Sequência, Visão Vertical, Comparação, Difusão, Legenda, Raciocínio Lógico e Escala**, totalizando 9 indicadores.

Todas as alunas utilizaram o **Alfabeto Cartográfico**, representaram o fenômeno da densidade demográfica de forma difusa por toda a área do bairro, utilizaram o **Raciocínio Lógico** e representaram de forma proporcional apresentando o indicador **Escala**.

Somente a aluna 24B não conseguiu localizar a área representada porque ela não desenhou os quadrantes do mapa e nem atribuiu título ao mapa.

As alunas 5B, 7B e 39B representaram o rio de forma deslocada, o que não nos permitiu encontrar o indicador **Sequência**.

As alunas 13B e 28B foram as únicas em que avaliamos a presença do indicador **Comparação** por reproduzirem a **Escala** e a orientação geográfica de forma correspondente ao mapa base original.

As alunas 7B e 28B foram as únicas que realizaram a relação do significante com o significado para a construção da **Legenda**, salvo um erro que não consideramos da aluna 7B ao representar a área preenchida pelo fenômeno densidade demográfica como linha na legenda.

Tabela 9: Análise da Atividade 6c.

Análise da Atividade 6c										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sequência			1	1	1	1	1		1	1
Padrão Espacial										
Visão vertical	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comparação			1				1			1
Mudança										
Difusão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Legenda		1					1			1
Influência Espacial										
Hierarquia Espacial										
Região										
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	6	7	8	7	7	6	9	6	7	9

Quadro 16: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 6c.

➤ Atividade 6: O QUE É DENSIDADE DEMOGRÁFICA?

c) Com a ajuda do papel vegetal construa um mapa do bairro de Itaquera. Faça um mapa do bairro de Itaquera identificando a densidade demográfica do bairro. Utilize o quadro abaixo para elaborar seu mapa. Escreva o título do mapa, nome da localidade que você está representando, a orientação geográfica, a legenda e a escala.

❖ Aluna 24 B

❖ Aluna 40 B

➤ Atividade 7: O BAIRRO DE ITAQUERA E OS TIPOS DE OCUPAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA URBANA:

Agora faça um mapa que sintetize todas as observações realizadas nos mapas que acabamos de analisar.

Foram identificados a possibilidade de avaliarmos doze indicadores para essa atividade, sendo eles a **Localização** (localização da escola no mapa), o **Alfabeto Cartográfico**, a **Sequência**, o **Padrão Espacial** (identificado pelas Favelas ou loteamentos precários, pelas Áreas Vazias ou Subutilizadas e pelas Áreas de Produção Agrícola ou de Extração Mineral), a **Visão Vertical**, a **Comparação** (a qual identificou o delineamento correto das áreas representadas pelos mapas originais, além da presença da escala numérica ou gráfica e da orientação geográfica), a **Difusão** (os fenômenos distribuídos observados foram as áreas verdes e as favelas ou loteamentos precários), a **Legenda**, a **Influência Espacial** (estações de trem e de Metrô, a Avenida Sabbado D'Angelo e Jacu- Pêssego e a Escola Ruth Cabral), a **Região** (as favelas ou loteamentos precários, as áreas subutilizadas e as zonas de produção agrícola ou de extração mineral), o **Raciocínio Lógico** e a **Escala**.

É interessante destacar que a própria prefeitura denomina a COHAB de favela ou loteamentos precários, além de classificar com o mesmo símbolo as áreas de produção agrícola e de extração mineral.

Sobre a análise da atividade, aferimos que a aluna 13B não a realizou.

Pudemos avaliar os seguintes indicadores nas atividades de todas as alunas: **Alfabeto Cartográfico**, **Sequência**, **Padrão Espacial**, **Visão Vertical**, a **Difusão**, a **Influência Espacial**, a **Região** e a **Escala**.

As alunas 18B e 24B não apresentaram o indicador **Raciocínio Lógico** porque não souberam sobrepor os mapas, confundindo as informações e criando uma outra forma de representação, diferente da existente nos mapas originais.

A **Legenda** só foi indicada no croqui das alunas 5B, 21B e 40B, pois as demais estudantes não souberam construir a legenda ou por utilizarem um símbolo diferente do que foi usado no croqui, ou por representarem linhas no Lugar de área e vice e versa.

As alunas 7B e 39B foram as únicas que conseguiram sobrepor os três mapas, entendendo a **Comparação** entre eles e respeitando a delimitação das áreas

representadas. E foram somente elas também que conseguiram **Localizar** a Escola Ruth Cabral Troncarelli no ponto correto do croqui.

Essa atividade foi bastante complexa, porque exigiu a síntese de três mapas temáticos em um croqui cartográfico. Isso pode indicar que realizar a síntese espacial do bairro em forma de mapa, ou a síntese histórica do bairro em forma de texto demandam as mesmas complexidades de organização do pensamento pelos estudantes, pois os que tiveram maior dificuldade para escrever também tiveram para representar.

Tabela 10: Análise da Atividade 7.

Análise da Atividade 7										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização		1						1		1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Sequência	1	1		1	1		1		1	1
Padrão Espacial	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Visão vertical	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Comparação		1						1		1
Mudança										
Difusão	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Legenda	1				1				1	1
Influência Espacial	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Hierarquia Espacial										
Região	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Raciocínio Lógico	1	1			1		1	1	1	1
Escala	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	10	11	0	8	10	7	9	10	10	12

Quadro 17: Exemplos de dados obtidos na realização da Atividade 7.

➤ Atividade 7: O BAIRRO DE ITAQUERA E OS TIPOS DE OCUPAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA URBANA:

❖ Aluna 18 B

❖ Aluna 40 B

➤ Atividade 8: A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA EM QUADRINHOS

Nos quadros a seguir faça uma história em quadrinho do bairro de Itaquera inserindo nela os conceitos das atividades que trabalhamos como a expansão da mancha urbana, a densidade demográfica, a rede viária, as áreas de proteção ambiental, as áreas de extração mineral, os tipos de ocupação e as estruturas que representam as mudanças na paisagem. Você pode desenhar ou colar imagens. Lembre-se de deixar claro o que aprendeu com os mapas que fizemos sobre o bairro de Itaquera inserindo sua aprendizagem dentro da história do bairro. Lembre-se de assinar seu trabalho quando terminar!

A história em quadrinhos foi uma atividade de registro textual livre, pois os estudantes foram convidados a escrever sobre o conteúdo aprendido até aquele momento. Assim, esperávamos encontrar os seguintes indicadores nas respostas das alunas: **Localização, Descrição, Padrão Espacial, Comparação, Mudança, Difusão, Influência Espacial, Hierarquia Espacial, Região, Raciocínio Lógico, Associação Espacial, Analogia, Movimento e Explicação**; totalizando quatorze indicadores para serem avaliados.

Todas as alunas utilizaram o **Raciocínio Lógico** na produção textual da história em quadrinhos. E nenhuma aluna apresentou o indicador **Movimento**.

A aluna 24B foi a única que não localizou e nem descreveu qualquer elemento do bairro porque contou uma história fictícia de um personagem chamado João que fica triste porque um amigo vai morar longe, não realizando a proposta da atividade.

Encontramos o indicador **Padrão Espacial** nas respostas das alunas 5B, 13B, 18B, 21B e 40B, pois elas estabelecem padrões ao descreverem Itaquera como “*Itaquera era só mato*”, registram a existência de “*invasões*” e do Mutirão, o padrão urbano atual em contraste com a natureza (verde) encontrada anteriormente, Itaquera era um cinturão verde de produção agrícola, Itaquera foi ocupada por favelas, cortiços, loteamentos irregulares, comércios e por rede de transportes.

A **Comparação** foi identificada nos registros das alunas 5B, 13B 18B, 21B e 40B ao relatarem as condições da rua antes e depois da chuva, identificando o

fenômeno da enchente; ao compararem o bairro antes e depois da urbanização, “antes era verde e agora é populoso³¹”, “e agora tem muitos prédios e poluição”.

A **Mudança** apareceu na história das alunas 5B, 7B, 13B, 21B, 39B e 40B, uma vez que elas apresentam transformações no bairro ao longo do tempo. Um recurso muito utilizado foi o registro da mudança comparando o antes com o depois, como “antes era só mato”, observando a mudança no **Padrão Espacial** do bairro, o qual era ambientalmente mais rico do que é hoje devido à alta taxa de ocupação populacional. As alunas 7B e 39B descrevem a **Mudança** ocorrida no bairro ao longo do tempo com base em fatos históricos, sem a necessidade de estabelecer comparações entre o antes e o agora, como na frase “urbanização vertiginosa pela qual tem passado o bairro nos últimos” e em “a partir da década de 30 inicia-se o modelo de expansão horizontal aliada com o investimento no setor de transportes e na rede rodoviária. Itaquera participa desse processo absorvendo a mão-de-obra operaria, que trabalhava nas indústrias oferecendo moradia e essas pessoas”.

O indicador **Difusão** apareceu no texto das alunas 5B, 7B, 13B, 21B e 40B, ao observarem elementos que se difundem pelo bairro como os prédios, a poluição, crescimento urbano desordenado em áreas de risco, loteamentos irregulares, aumento da quantidade de favelas e de casas de padrão de autoconstrução, plantação de pêssego ao longo do rio Jacu Pêssego, área agrícola (**Difusão** da produção agrícola), grande densidade populacional (**Difusão** da população), **Difusão** de tipos de ocupação como favelas, cortiços, loteamentos irregulares, comércio e **Difusão** de infraestrutura marcada principalmente pela rede ferroviária.

O indicador **Influência Espacial** foi avaliado no registro da aluna 18B ao observar que o Mutirão foi feito para abrigar as famílias que moram no bairro.

A **Hierarquia Espacial** foi analisada no texto das alunas 5B, 21B e 40B, pois estabeleceram a relação centro e periferia e afirmaram que Itaquera abastecia o centro da cidade com os alimentos produzidos.

A aluna 21B foi a única que situou Itaquera enquanto cinturão agrícola, cinturão verde da cidade de São Paulo no início do século XX, **Regionalizando** o bairro em comparação às dinâmicas urbanas do centro da cidade do município de São Paulo.

---

³¹ Esclarecendo que a aluna se referia, na verdade, ao conceito de povoado.

O indicador **Associação Espacial** pode ser analisado na história em quadrinhos das alunas 18B, 21B, 28B e 39B por afirmarem, respectivamente que os acidentes de carro na avenida ocorrem devido ao transbordamento do rio e à enchente, sem conseguir explicar a causa do fenômeno enchente; que Itaquera tinha padrão agrícola, pois o bairro abastecia a cidade de alimentos, enquanto essa se industrializava; que a densidade demográfica alta significa que tem muita gente morando no mesmo Lugar; e que a ocupação de Itaquera está associada à expansão rodoviária da cidade por abrigar a mão de obra empregada nesse projeto.

A aluna 18B foi a única que apresentou o indicador **Analogia** em seu registro, pois ela relata um acidente automobilístico, e, devido à ocorrência de situações análogas na mesma avenida, ela prevê novos acidentes, entendendo que aquela avenida irá alagar novamente na próxima chuva.

O indicador **Explicação** aparece no texto das alunas 7B, 18B e 21B, dado que elas explicam, respectivamente, que o crescimento urbano desordenado é consequência da urbanização vertiginosa, apontando os conjuntos habitacionais como solução para os problemas de moradia; que o governo não atua no bairro providenciando melhorias porque as pessoas não reconhecem o direito delas e por isso não sabem cobrar do governo; e que a cidade passou a se industrializar, pois deixou de importar as máquinas que pararam de ser produzidas durante a segunda guerra mundial.

Tabela 11: Análise da Atividade 8.

Análise da Atividade 8										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Descrição	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico										
Sequência										
Padrão Espacial	1		1	1	1				1	1
Visão vertical										
Comparação	1		1	1	1				1	1
Mudança	1	1	1		1			1	1	1
Difusão	1	1	1		1				1	1
Legenda										
Influência Espacial				1						1
Hierarquia Espacial	1				1				1	1
Região					1					1
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala										
Associação espacial				1	1		1	1		1
Analogia				1						1
Movimento										1
Explicação		1		1	1					1
Total	8	6	7	9	11	1	4	5	8	14

Quadro 18: Exemplo 1 de dados obtidos na realização da Atividade 8.

➤ Atividade 8: A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA EM QUADRINHOS

❖ Aluna 28 B

Quadro 19: Exemplo 2 de dados obtidos na realização da Atividade 8.

➤ Atividade 8: A HISTÓRIA DO BAIRRO DE ITAQUERA EM QUADRINHOS

❖ Aluna 21 B

Um momento muito bom que podemos lembrar foi no ano de 1925. Nesse momento o Brasil passou por grandes transformações. Nos produtos das máquinas que importamos, as indústrias brasileiras começaram a intervir na produção das máquinas, visando a substituição das importações. No entanto a região de Itaquera, mais rica sua produção agrícola, configurando-se como um cinturão verde que abastece o centro de São Paulo com os alimentos produzidos.

Lembramos um mapa com algumas ruas importantes que mostram muitas coisas importantes.

No quadro anterior pedi para desenhar uma imagem de alguma coisa que fosse o fundo do quadro. Depois de desenhar a imagem, pedi para desenhar a história do bairro de Itaquera. Depois de desenhar a história, pedi para desenhar a história do bairro de Itaquera. Depois de desenhar a história, pedi para desenhar a história do bairro de Itaquera.

Com isso Itaquera ficou bastante conhecida. Mas hoje não podemos falar que Itaquera tem bastante áreas agrícolas, pois não podemos falar que Itaquera tem bastante áreas agrícolas, pois não podemos falar que Itaquera tem bastante áreas agrícolas.

Lembramos que preservamos Itaquera para que ela fique um dos melhores bairros da cidade de São Paulo.

Sim

➤ Atividade 9: O MEU MAPA DE ITAQUERA

Agora, a partir das atividades que desenvolvemos, elabore um mapa mental do bairro, do caminho de sua casa até a escola. Lembre-se de inserir todos os conhecimentos que desenvolvemos ao longo dos estudos do bairro de Itaquera como a legenda, o título, a orientação, a escala, as referências viárias, as áreas verdes existentes e os tipos de ocupação. Elabore o seu mapa com CAPRICHOS!

Pudemos avaliar onze indicadores nessa atividade: **Localização, Alfabeto Cartográfico, Sequência, Padrão Espacial, Visão Vertical, Difusão, Legenda, Influência Espacial, Região, Raciocínio Lógico e Escala.**

Todas as alunas **Localizaram** a partir de pontos de referência, utilizaram o **Alfabeto Cartográfico** e o **Raciocínio Lógico** e representaram a **Influência Espacial** ao localizarem a escola, a Igreja, o Mutirão e os prédios da COHAB.

Nenhuma aluna conseguiu classificar os elementos espaciais de forma a **Regionalizá-los**.

As alunas 7B e 24B não apresentaram o indicador **Sequência**, pois a primeira não finalizou o traço, o qual daria continuidade à rua, deixando os elementos soltos na representação; e a segunda representou a escola a parte do caminho, como um elemento solto.

Todas as alunas padronizaram a representação espacial em casas, comércios, COHAB, Mutirão, somente a aluna 24B não realizou esse **Arranjo Espacial**, pois elaborou o croqui de forma muito simples, com poucos elementos identificados.

A **Visão Vertical** foi observada no croqui das alunas 5B, 13B, 21B e 28B, as demais representaram os elementos na forma de visão frontal.

As alunas 5B e 18B representaram o Mutirão e a COHAB de forma **Difundida** pelo espaço, indicando forte presença desses elementos no Lugar.

A dificuldade de construção da **Legenda** apareceu no croqui das estudantes 24B e 40B, pois não a elaboraram com todos os símbolos que apareceram no mapa.

A aluna 24B foi a única que representou os elementos do trajeto sem relação de proporção entre eles, pois a casa da mãe e a casa do pai dela são do mesmo tamanho do mercado, o prédio é um pouco maior que o mercado, e isso demonstra falta de domínio da relação proporcional do indicador **Escala**.

Tabela 12: Análise da Atividade 9.

Análise da Atividade 9										
INDICADOR	5B	7B	13B	18B	21B	24B	28B	39B	40B	Total
Localização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descrição										
Alfabeto Cartográfico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sequência	1		1	1	1		1	1	1	1
Padrão Espacial	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Visão vertical	1		1		1		1			1
Comparação										
Mudança										
Difusão	1			1						1
Legenda	1	1	1	1	1		1	1		1
Influência Espacial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hierarquia Espacial										
Região										1
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Associação espacial										
Analogia										
Movimento										
Explicação										
Total	10	7	9	9	9	4	9	8	7	11

Quadro 20: Exemplo de dados obtidos na realização da Atividade 9.

A seguir apresentamos algumas reflexões a respeito da análise da Alfabetização Geográfica a partir de indicadores.

5.2. Reflexões e considerações sobre a análise das atividades por meio de indicadores

Ao longo da nossa análise realizamos algumas constatações interessantes. Uma delas foi perceber a agilidade na análise das atividades dos alunos, pois ao sistematizar os indicadores em forma de tabela os elementos subjetivos da análise do professor pesquisador ficaram em segundo plano. Isso ocorreu quando nos deparamos com uma caligrafia de difícil compreensão, mas que a aluna conseguia realizar uma boa **Explicação**. Ou quando nos deparamos com um mapa desenhado sem muito capricho, porém a aluna demonstrava ter mais domínio dos indicadores dos que as demais.

Percebemos, ao analisar as repostas das alunas, que o senso comum persistiu até o final da SD, devido às afirmações, por exemplo, de que a Ditadura Militar industrializou o Brasil e de que Itaquera não era ocupada antes da década de 70.

Isso chamou nossa atenção porque mesmo trazendo o contexto histórico da industrialização brasileira e da ocupação do bairro de Itaquera, as alunas demonstraram dificuldade no momento de explicar todas as causas que envolvem esse processo. Demonstrando que outras atividades poderiam ser propostas para desmitificar essas crenças.

Uma observação interessante foi quando nos deparamos com a história em quadrinhos da aluna 28B, no momento em que ela define o conceito de densidade demográfica, pois não propusemos indicador que avaliasse a definição conceitual pura e simplesmente. A definição dela só ganhou sentido quando ela elaborou uma **Associação Espacial** afirmando que *“uma densidade demográfica alta significa que tem muita gente morando no mesmo Lugar”*.

Dessa forma, podemos afirmar que a Alfabetização Científica em Geografia não é dominar a definição dos conceitos, mas sim saber relacioná-los com os dados e os fenômenos estudados.

Nesse sentido, todo o esforço que se faz em sala de aula para que os alunos memorizem os conceitos geográficos de nada serve para o desenvolvimento do Pensamento Espacial deles.

Na verdade, percebemos que o Pensamento Espacial é desenvolvido ao mesmo tempo que se estimula o raciocínio geográfico do estudante, pois é no

momento em que ele aplica (raciocínio) esse pensamento que ele faz novas elucubrações e avança no processo cognitivo, complexizando cada vez mais o Pensamento Espacial.

A prova disso está na comparação da quantidade de indicadores que aparecem no primeiro e no último mapa mental das alunas, os quais podem ser visualizados nos Anexos desse trabalho. Essa conferência da somatória de indicadores ao longo do processo de aprendizagem de cada aluna pode ser analisada na Tabela 13 (comparação entre o primeiro e último mapa mental) e na Tabela 14 (comparação entre a primeira e a última produção textual) apresentadas adiante.

Tabela 13: Comparação entre os indicadores analisados nas atividades 2 e 9 (Mapas Mentais) por aluna.

	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	Atividade 2	Atividade 9	
INDICADOR	5B		7B		13B		18B		21B		24B		28B		39B		40B		Total
Localização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descrição																			
Alfabeto Cartográfico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sequência	1	1	1			1		1	1	1				1		1	1	1	1
Padrão Espacial	1	1	1	1		1		1	1	1				1	1	1	1	1	1
Visão vertical		1				1				1				1					1
Comparação																			
Mudança																			
Difusão		1						1											1
Legenda	1	1	1	1		1		1	1	1				1		1	1		1
Influência Espacial		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hierarquia Espacial																			
Região																			1
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Associação espacial																			
Analogia																			
Movimento																			
Explicação																			
Total	7	10	8	7	5	9	5	9	7	9	5	4	5	9	6	8	8	7	11

Essa tabela demonstra que as alunas, com exceção da 24B que parece estar em retrocesso³², entenderam os elementos avaliados pelos indicadores ao longo da aplicação da SD, melhorando a compreensão delas sobre o Raciocínio Geográfico e aprimorando o Pensamento Espacial.

O porcentual de avanço na aquisição de indicadores da ACEG para a produção textual não foi o mesmo alcançado pela representação cartográfica, pois 56% das alunas aumentaram sua compreensão na primeira, enquanto que 89% das discentes apresentaram um número maior de indicadores na elaboração do segundo mapa mental.

A razão disso pode ser porque as alunas tenham se sentido mais livres na história em quadrinhos, pois a atividade pode ter parecido mais uma brincadeira de desenhar e contar história, enquanto o resumo tem um rigor maior para a escrita, exigindo o domínio da norma culta e vocabulário.

Sendo assim, esse não foi um bom critério de comparação, o que nos leva a refletir sobre como avaliar e comparar os registros textuais dos alunos no processo de ACEG. Contudo, isso não desqualifica a pesquisa, muito pelo contrário, isso só reforça a ideia de como ainda a Educação Geográfica merece ter investigações que versam sobre o processo de avaliação da Alfabetização Científica dos alunos.

Nesse sentido, apresentamos abaixo a tabela 14 que compara o desenvolvimento da aprendizagem do registro textual das alunas por meio da avaliação dos indicadores da ACEG.

---

³² Como professora me sinto qualificada para afirmar que é comum os alunos entrarem em retrocesso de desenvolvimento cognitivo principalmente quando estão com dificuldades emocionais. A aluna em questão representou nos dois mapas mentais o divórcio dos pais.

Tabela 14: Comparação entre os indicadores analisados nas atividades 3 e 8 (produção textual) por aluna.

	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8	Atividade 3	Atividade 8
INDICADOR	5B		7B		13B		18B		21B		24B		28B		39B		40B	40B
Localização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Descrição	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Alfabeto Cartográfico																		
Sequência																		
Padrão Espacial	1	1				1		1		1			1				1	1
Visão vertical																		
Comparação		1				1		1		1								1
Mudança	1	1		1	1	1	1		1	1			1		1	1	1	1
Difusão	1	1		1		1			1	1			1					1
Legenda																		
Influência Espacial	1		1					1	1				1				1	
Hierarquia Espacial	1	1								1								1
Região										1								
Raciocínio Lógico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escala																		
Associação espacial	1							1		1			1	1		1		
Analogia								1										
Movimento	1														1			
Explicação	1			1				1	1	1								
Total	11	8	4	6	4	7	4	9	7	11	3	1	8	4	5	5	6	8

6. CONSIDERAÇÕES

Ao finalizarmos essa dissertação temos condição de afirmar que atingimos nosso objetivo. Essa constatação se dá em função da proposta elaborada para estruturarmos os indicadores para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica (ACEG). Durante a análise dos dados relacionamos os fundamentos do Pensamento Espacial, o Raciocínio Geográfico e a Alfabetização Científica.

A relevância do Pensamento Espacial para a Alfabetização Científica na Educação Geográfica ficou evidenciada quando demonstramos que os indicadores podem ser uma abordagem pedagógica que leva em consideração a realidade vivida dos alunos. Trata-se do conhecimento científico da Geografia de forma significativa, na medida em que ao compreender os conceitos e princípios da Geografia, realiza-se comparações com os Lugares em diferentes escalas apreendendo o conhecimento geográfico na leitura da realidade.

Os fundamentos teóricos e metodológicos, os quais nos apoiamos, nos possibilitaram dialogar com a didática específica, com estratégias de ensino que tornam o processo de aprendizagem mais significativo.

A avaliação das atividades das Sequências Didáticas foi estruturada a partir dos indicadores para a ACEG os quais tiveram como referência os processos do Pensamento Espacial e os conceitos que estruturam a Alfabetização Cartográfica, como escala, legenda, visão vertical e oblíqua, ponto de referência, área, ponto e linha, que estimulam a leitura, a compreensão e a elaboração de mapas, aspectos que podem ser potencializados a partir da incorporação no cotidiano dos dados e informações geoespaciais.

Essas habilidades estabelecem o caminho para a compreensão dos conceitos geográficos. Nesse sentido, entender como o fazer científico da Geografia e os princípios geográficos se relacionam com o desenvolvimento cognitivo, nos permitiu constatar que as habilidades do Pensamento Espacial geográfico contribuem para a ACEG.

Essa proposta de análise viabiliza a avaliação de como os alunos entendem o Lugar onde vivem, pois, os conceitos e as habilidades propostos para serem desenvolvidos ganharam perspectiva de análise de forma contextual e associativa,

propiciando a correlação de conceitos, princípios e habilidades em um determinado indicador, oportunizando a averiguação de como os alunos constroem o conhecimento em Geografia.

Os indicadores, dessa forma, clarificam a expectativa de aprendizagem presente nas atividades, permitindo a análise do Pensamento Espacial geográfico em construção, seja nos registros textuais ou cartográficos.

A Sequência Didática ganha relevância no processo de aprendizagem quando analisamos cada uma das atividades para relacionarmos os conceitos geográficos, como bairro, cidade, e os da cartografia, pois por meio dessa articulação conceitual atribuímos destaque aos princípios geográficos. Nesse contexto, podemos refletir se há elementos do Pensamento Espacial que contribuirão para a leitura da realidade, ou seja, para a compreensão do raciocínio geográfico.

As atividades desenvolvidas com os alunos consideraram não apenas o conceito de lugar, mas também o de tempo, pois pudemos perceber em alguns registros dos alunos, como a história em quadrinhos, como a perspectiva histórica trouxe sentido para o que estavam aprendendo.

Esse é um caminho importante a ser considerado pelo professor, pois é contextualizando o conhecimento e aproximando os alunos da aplicação prática da teoria que conduzimos os alunos no processo de Alfabetização Científica.

Consideramos, assim, que o amálgama entre espaço, representação e raciocínio como o alicerce do Pensamento Espacial geográfico pode proporcionar ACEG justamente por tratar o conhecimento de forma integrada, atribuindo importância à episteme conceitual, às habilidades e às abordagens cognitivas, estruturando o conhecimento geográfico e aproximando as ações do professor na escola ao saber fazer da Ciência Geográfica.

Nessa perspectiva, acreditamos que a contribuição desse trabalho foi o exercício de demonstrar, por meio dos indicadores da ACEG, a necessária articulação entre conceitos, habilidades e estratégia didática.

Ao elaborarmos os indicadores relacionamos espaço e tempo, pois são duas categorias fundantes do conhecimento geográfico, bem como a apropriação das subcategorias geográficas – localização, distribuição, distância, extensão, posição, escala, região, lugar, rede, arranjo e configuração – foram incorporadas pelos indicadores e assumidas como espinha dorsal da Educação Geográfica, construindo o eixo conceitual que estrutura ou deveria estruturar o ensino de Geografia na escola.

A representação e o raciocínio espaciais geográficos configuram as habilidades do Pensamento Espacial, incorporando a alfabetização cartográfica, as quais foram avaliadas por meio dos registros cartográficos e textuais dos alunos.

A abordagem didática com enfoque na contextualização histórica, assumindo o Lugar como objeto de análise, conduz a ação do professor voltada para o desenvolvimento cognitivo do aluno, porque propicia uma aprendizagem mais significativa e aumenta ainda mais a complexidade do raciocínio geográfico, pois permite ao aluno prever certas circunstâncias por analogia e aprimorar a capacidade de questionamento por comparação e raciocínio lógico. Além disso, o Pensamento Espacial atrelado à Alfabetização Cartográfica, como vimos, corresponde ao fundamento da aprendizagem de decodificação, leitura e compreensão dos dados geoespaciais.

Adotar essa metodologia nas aulas de Geografia da escola possibilitam muito mais do que a Alfabetização Espacial em Geografia, possibilitam, na verdade, a Alfabetização Científica em Geografia.

É importante esclarecermos essa diferença para que o professor cumpra com seu papel diante do objetivo da instituição escolar, o qual é justamente a transmissão do conhecimento científico para a sociedade. É para isso que a escola existe e foi para esse objetivo que a criamos ainda nos anos correspondentes à Idade Antiga, e a consideramos ainda hoje como uma das principais instituições existentes na sociedade.

O que distingue a Alfabetização Espacial da Alfabetização Científica é o fato da segunda afirmar que o objetivo da escola é ensinar ciência, levando em consideração a postura e os métodos científicos, porque a escola é a instituição social, não a única, mas é a que possui a responsabilidade obrigatória, prevista em lei, de transmitir de fato o conhecimento científico.

Defendemos, portanto, que a alfabetização científica dos alunos começa desde os anos iniciais da Educação Básica, já que acreditamos ser possível avaliar o desenvolvimento dos indicadores da ACEG já na Educação Infantil.

Assim sendo, o conhecimento científico deve ser construído de forma contextualizada por meio de Sequências Didáticas que almejem a investigação e o desenvolvimento cognitivo em sala de aula e, assim, tenham condições de promover a cidadania.

Acreditamos, então, que a escola precisa ser internamente reestruturada, pois a elaboração de Sequências Didáticas voltadas para compreender a complexidade do objeto de análise, construindo o conhecimento de forma significativa, demonstrou ser um caminho possível no processo de Alfabetização Científica.

Para a Geografia, uma proposta desse tipo na escola, pode contribuir com o desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas de matemática e de Geografia o que auxilia na construção cognitiva tanto das relações euclidianas como da relação espaço-tempo e na melhor compreensão de gráficos, funções, mapas e tabelas; em artes os movimentos culturais incrementam a aprendizagem das transformações históricas do Lugar; em educação física a articulação está no aperfeiçoamento da lateralidade, das relações de proporção (do corpo, da quadra, dos diferentes pesos das bolas e a força a ser exercida para cada uma delas) e da previsão de ações a partir da relação velocidade, tempo e espaço; em português os registros científicos e a leitura de documentos históricos dão prosseguimento a melhoria da escrita, leitura e interpretação de textos; a disciplina de história fundamenta a análise espacial permitindo a progressão do raciocínio lógico (espaço-tempo), propiciando também a construção de habilidades que envolvam comparação, mudança, difusão e movimento, principalmente; e em ciências a conexão se dá por meio do raciocínio lógico, para o entendimento da relação espaço-tempo, e da explicação a partir da descrição associada à condição de causa e efeito dos fenômenos naturais.

Essa articulação científica entre as disciplinas escolares comprova como o Pensamento Espacial pode ser incorporado como a espinha dorsal dos conteúdos didáticos, promovendo a Alfabetização Científica de forma conjunta e simultânea, tecendo as matérias escolares como uma grande rede de conexão neural, reproduzindo o modelo proposto por Gersmehl (2008), em que dessa vez o cordão grosso é o próprio conhecimento científico e os fios entrelaçados nesse cordão são as disciplinas escolares, cada qual desenvolvendo o Pensamento Espacial de acordo com suas especificidades objetivando a Alfabetização Científica.

Isso posto, a contribuição dessa pesquisa está justamente na definição dos princípios, dos conceitos e das habilidades para a Educação Geográfica, estabelecendo conexões entre as alfabetizações: científica, cartográfica e espacial. Revelando, assim, a necessidade de desenvolver Sequências Didáticas que problematizem o Lugar e que articulem os conceitos com as habilidades científicas pertencentes à Ciência Geográfica.

Para nós, esse é o caminho para a superação da Geografia mnemônica, pois garante aos alunos o entendimento da importância de aprender Geografia.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de. *Cartografia Escolar*. São Paulo: Contexto, 2010.

ANDRADE, Manuel Correia de. "A Geografia dos Tempos Modernos." Em *Geografia, Ciência da Sociedade. Uma introdução à análise do Pensamento Geográfico.*, por Manuel Correia de Andrade, 37-45. São Paulo: Atlas S.A., 1987c.

ANDRADE, Manuel Correia de. "A Geografia na Idade Média." Em *Geografia, Ciência da Sociedade. Uma introdução à análise do Pensamento Geográfico.*, por Manuel Correia de Andrade, 29-36. São Paulo: Atlas S.A., 1987b.

ANDRADE, Manuel Correia de. "As idéias geográficas na Antigüidade." Em *Geografia, Ciência da Sociedade. Uma introdução à Análise do Pensamento Geográfico*, por Manuel Correia de Andrade, 20-28. São Paulo: Atlas S.A., 1987a.

BEDNARZ, Robert S., e Jongwon Lee. "The components of spatial thinking: empirical evidence." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2011: 103-107, vol. 21. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811013711>>. Acesso em: Janeiro 2017.

BEDNARZ, Sarah W. *Maps and Spatial Thinking Skills in the Classroom*. 2017. Disponível em: <<https://apcentral.collegeboard.org/courses/ap-human-geography/classroom-resources/maps-and-spatial-thinking-skills-classroom>> Acesso em: Janeiro/2017.

BEDNARZ, Sarah Witham, e Karen KEMP. "Understanding and nurturing spatial literacy." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2011: 18-23, vol. 21. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811013279>>. Acesso em Janeiro/2017.

BLOG BIOGRÁFICO DE BETO BRITO. *Itaquera, Zona Leste de SP, bairro da minha segunda casa. 1 fotografia, 300×193 pixels.* s.d. Disponível em: <<http://www.betobrito.com.br/Biografia/Passagens/Bio06.htm>>. Acesso em: junho de 2009.

BLOG HABITAÇÃO BRASIL. *Notícia: Índice de Bem-Estar Urbano das Regiões. 1 fotografia, 385×289 pixels (redimensionada para 400×300 pixels).* 12 de Dezembro de 2010. Disponível em: <http://habitabrasil.blogspot.com/2010_10_01_archive.html>. Acesso em: Abril de 2011.

BROEK, Jan O. M. "A evolução do pensamento geográfico." Cáp. II em *Iniciação ao estudo da Geografia*, por Jan O. M. Broek, tradução: Waltensir Dutra, 20-33. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.

CALLAI, Helena Copetti. "O Lugar e o ensino-aprendizagem da Geografia." Em *La espessura del Lugar: reflexiones sobre el espacio en el mundo educativo*, por Marcelo Garrido Pereira, 171-190. Santiago de Chile: Universidade Academia de Humanismo Cristiano, 2009.

CAPEL, Horácio. "Institucionalizacion de la geografia y estrategias de la comunidad científica de los geografos 1." *Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, n.º 8, 28p., Março de 1977: Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/geo8.htm>>. Acesso em: Junho/2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. "Building Up Explanations in Physics Teaching." *International Journal of Science Education*, Vol. 26, Issue 2, p. 225-237, 2004.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. "A psicologia genética e a aprendizagem no ensino de geografia." Em *Educação geográfica: teorias e práticas docentes*, por Sonia Maria Vanzella (org.) CASTELLAR, 38-50. São Paulo: Contexto (Novas abordagens. GEOUSP; v. 5), 2005.

—. *Didática da geografia (escolar): possibilidades para o ensino e a aprendizagem no ensino fundamental*. São Paulo: Tese de Livre Docência em Metodologia do Ensino de Geografia apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

—. “Alfabetização em Geografia.” *Espaços da Escola*, ano 10, n.37, p. 29-46, Jul./Set. de 2000.

CASTELLAR, Sônia Maria Vanzella. “Lugar de vivência: a cidade e a aprendizagem.” Em *La espessura del Lugar: reflexiones sobre el espacio en el mundo educativo*, por Marcelo Garrido Pereira, 37-56. Santiago de Chile: Universidade Academia de Humanismo Cristiano, 2009.

CAVALCANTI, Lana de Souza. “A Educação Geográfica e a formação de conceitos: a importância do lugar no ensino de Geografia.” Em *La espessura del Lugar: reflexiones sobre el espacio en el mundo educativo*, por Marcelo Garrido Pereira, 135-151. Santiago de Chile: Universidade Academia de Humanismo Cristiano, 2009.

—. *A geografia escolar e a cidade – ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana*. Campinas, SP: Papirus. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico), 2008.

—. *Geografia, escola e construção de conhecimentos*. Campinas, SP: Papirus, 1998.

DUARTE, Ronaldo Goulart. “Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental.” São Paulo: Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo., 2016.

—. “A linguagem cartográfica como suporte ao desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos na Educação Básica.” *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v.7, n.13, p. 187-203, jan./ jun. de 2017.

EARTH, GOOGLE. *Software Livre*. s.d. Disponível para download em: <<http://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/download/ge/>>. Acesso em: junho de 2017.

ERICKSON, Frederick. "Metodos cualitativos de investigacion sobre la enseñanza." Em *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación.*, por M. C. (org.) WITTROCK, 195-301. Barcelona: Paidós, 1989.

FIGUEIRA, Ricardo. "La expansión del mundo conocido." Em *Geografía, ciencia humana*, por Ricardo Figueira, 12-15. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1978a.

FIGUEIRA, Ricardo. "La geografía y las ciencias del hombre." Em *Geografía, ciencia humana*, por Ricardo Figueira, 18-19. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1978c.

FIGUEIRA, Ricardo. "La reflexión geográfica en los siglos XVII y XVIII." Em *Geografía, ciencia humana*, por Ricardo Figueira, 15-17. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1978b.

GERSMEHL, Philip. *Teaching geography*. 2nd. New York: The Guilford Press, 2008.

GOLLEDGE, Reginald G. "The Nature of Geographic Knowledge." *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), p. 1-14, 2002.

GOODCHILD, Michael F. "The Fourth R? Rethinking GIS Education." *esri Understanding our world*. 2006. Disponível em: <<http://www.esri.com/news/arcnews/fall06/articles/the-fourth-r.html>>. Acesso em: Junho de 2007.

HARVEY, David. "A liberdade da cidade." *GEOUSP - Espaço e Tempo*, n.º26, p. 09-17, 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). "Mapa da Densidade Demográfica do Brasil." Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese>. Acesso em: jun/ 2009, s.d.

JULIASZ, Paula Cristiane Strina. *O Pensamento Espacial na Educação Infantil: uma relação entre Geografia e Cartografia*. São Paulo: Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Educação, 2017.

LACASA, Pilar. "La escuela: una sociedad dentro de otra?" Em *Aprender en la escuela, aprender en la calle*, por Pila Lacasa, 283-310. Madrid: Visor Distribuciones, 1994.

LEMKE, Jay L. "Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir." *Enseñanza de las ciencias*, 24 (1), p. 5-12, 2006.

LEMKE, Jay L. "Making Meaning: The Principles of Social Semiotics ." Em *Talking science: language, learning, and values*, por Jay L. LEMKE, 183-214. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Coporation, 1990.

LEMOS, Amália Inês Geraiges de, e Maria Cecília FRANÇA. *Itaquera: processo de inserção metropolitana*. São Paulo: Secretaria Municipal de Cultura e Departamento do Patrimônio Histórico. (História dos Bairros de São Paulo, n. 24), 1999.

MARTINS, Élvio Rodrigues. "Geografia e ontologia: o fundamento geográfico do ser." *GEOUSP - Espaço e Tempo*, n.21, p. 33-51, 2007.

MORAES, Jerusa Vilhena de. "A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania: uma proposta para o ensino de geografia." São Paulo: Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

MOREIRA, Ruy. "Conceitos, categorias e princípios lógicos para o método e o ensino da Geografia." Em *Pensar e ser em geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico*. 2ed, por Ruy MOREIRA, 105-118. São Paulo: Contexto, 2011.

MOURA, O. de, E. S. ARAÚJO, V. D. MORETTI, M. L. PANOSSIAN, e F. D. RIBEIRO. "Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem." *Revista Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205 - 229, jan./abr de 2010.

NRC, National Research Council. *Learning to think spatially: Gis as a support system in the K-12 curriculum*. Washington, D.C.: The National Academies Press. Disponível em <<http://nap.edu/11019>>. Acesso em: Janeiro/2017, 2006.

OSBORNE, Jonathan F., e Alexis PATTERSON. "Scientific Argument and Explanation: A Necessary Distinction?" *Science Education*, p. 627-638, Maio de 2011.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. "1 fotografia, 0x0 pixels (redimensionada para 354x196 pixels)." *Notícia: Aniversário do Conjunto José Bonifácio será comemorado com show*. São Paulo: Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/itaquera/noticias/?p=5006>>. Acesso em: jun/2009., 12 de maio de 2007.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO; SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO. *Atlas Ambiental do Município de São Paulo – Relatório Final*. 2002. Disponível em: <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: Abril de 2009.

RISETTE, Márcia Cristina Urze. “A cartografia escolar e a cidade como projeto educativo: o uso de Sequências Didáticas para o ensino de geografia.” Trabalho de Graduação Individual (TGI) apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Bacharel em Geografia, São Paulo, 2011.

SANTOS, Milton. “O Lugar e o Cotidiano.” Em *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. - 4. ed. 2. reimpr., por Milton SANTOS, 212-224. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SASSERON, Lúcia Helena. *Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores desse processo em sala de aula*. São Paulo: Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena, e Anna Maria Pessoa de CARVALHO. “Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo.” *Investigações em Ensino de Ciências*, 13 (3), p. 333-352, 2008.

—. “Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica.” *Investigações em Ensino de Ciências*, 16 (1), p. 59-77, 2011a.

SASSERON, Lúcia Helena., e Anna Maria Pessoa de CARVALHO. “Uma análise de referenciais teóricos sobre a estrutura do argumento para estudos de argumentação no ensino de ciências.” *Revista Ensaio*, 13 (03), p. 243-265, 2011b.

SEABRA, Odette Carvalho de Lima. *Urbanização e fragmentação – Cotidiano e vida de bairro na metamorfose da cidade em metrópole, a partir das transformações do Bairro do Limão*. São Paulo: Tese de Livre Docência apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2003.

SECRETARIA MUNICIPAL DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO (SEMPLA); DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO (DIPRO). *Olhar São Paulo – violência e criminalidade*. São Paulo: Disponível em: <<http://sempla.prefeitura.sp.gov.br/mm/criminalidade/>>. Acesso em: abril de 2009, s.d.

SIMIELLI, Maria Helena Ramos. “O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica.” Em *Cartografia Escolar*, por Rosângela Doin de (org.) ALMEIDA, 71-94. São Paulo: Contexto, 2007.

SOLARI, Osvaldo Muñiz, Michael SOLEM, e Richard BOEHM. “Preface: Building a Foundation for International Collaborative and Comparative Research on Geography Learning Progressions.” Em *International Perspectives on Geographical Education*, por Osvaldo Muñiz SOLARI, Michael SOLEM e Richard BOEHM, v-xiii. Suíça: Springer, 2017.

SOUSA NETO, Manoel Fernandes de. “Geografia nos trópicos: história dos naufragos de uma jangada de pedras?” *Terra Livre*, n.º 17, p. 119-138, 2º semestre de 2001.

TRIPP, David. “Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.” *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.31, n.3. Tradução de Lália Lourenço de Oliveira., p. 443-466, set./dez. de 2005.

TRONCARELLI, ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA RUTH CABRAL. *Plano de Gestão*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2007.

VLACH, Vânia Rubia Farias. “O ensino de Geografia no Brasil: uma perspectiva histórica.”. São Paulo: Papirus, 2004.

WAKABAYASHI, Yoshiki, e Toru ISHIKAWA. “Spatial thinking in geographic information science: a review of past studies and prospects for the future.” *Procedia Social and Behavioral Sciences*, n.21, p. 304-313, 2011.

ZABALA, Antoni. "As sequências didáticas e as sequências de conteúdo." Em *A Prática Educativa - Como ensinar*, por Antoni ZABALA, tradução: Ernani F. da F. Rosa, 53-86. Porto Alegre: Artmed, 1998.

8. ANEXOS

8.1. Comparação entre a primeira e a última representação cartográfica

❖ Aluna 5 B

❖ Aluna 7 B

geografia, a escola, as referências locais, as áreas verdes existentes e os tipos de ocupação. Elabore o seu mapa com as referências.

❖ Aluna 13 B

❖ Aluna 24 B

❖ Aluna 28 B

❖ Aluna 39 B

❖ Aluna 40 B

8.2. Comparação entre a primeira e a última produção textual

❖ Aluna 5 B

Antigamente os operários iam a estação de trem, e embarcavam na estação Artur Alvím, para chegarem aos bairros próximos de onde trabalhavam.

Enquanto Itaquera da cidade se industrializava Itaquera continua rural.

Itaquera fornecedora de alimentos para a cidade.

No início do século XX ocorreu a imigração japonesa em Itaquera em 1925.

Itaquera permaneceu rural até 1950.

Em 1970 Itaquera passou a absorver um grande número de trabalhadores que procuravam moradias, porque Itaquera oferecia moradia mais baratas.

Hoje em dia o que é bom para a cidade são as estações, porque agora tem estação bem mais perto de onde você trabalhava, hoje as praças são bem mais bonitas, claro que não em todo Lugar mais em alguns Lugares elas estão bem preservadas, tem muitas coisas boas para a cidade.

O que é mal para a cidade, são as praças destruídas, prédios queimados, poluição etc...

Hoje em dia é uma mistura porque tem coisas destruídas e coisas preservadas. Antigamente tudo era mais preservado mais a cidade evoluiu e relaxaram.

Em 1925 iniciou-se a imigração japonesa, devido à Primeira Guerra Mundial. Nesse momento o Brasil passou por grandes transformações. No período da Segunda Guerra Mundial o Brasil passou novamente por um surto industrial. Assim o município passou a contribuir com o desenvolvimento e do início as primeiras transformações do Pequeno Metrópolite de São Paulo. Era feito através de migrações para a cidade de São Paulo, ampliando a marcha urbana e tornando a periferia.

Só há algumas coisas que falte em Itaquera e uma delas é lugares para se divertir. Bem isso é um resumo sobre o bairro de Itaquera! Vejo vocês em outra história!

❖ Aluna 7 B

Na pesquisa eu aprendi que no bairro de Itaquera tem muitas coisas que eu não sabia que tinha. Por exemplo, um museu que tem no parque do Carmo o anfiteatro etc.

Nem passava pela minha cabeça que existia essas coisas no parque do Carmo agora que eu sei quando eu for lá eu vou no museu. Eu adorei fazer essa pesquisa.

❖ Aluna 13 B

A qui em Itaquerá é muito boas e o ensino também. O ruim só é os aluno alguns querem aprender que são muito poucos e os que não querem aprender fazem bagunssa e não deixam ninguém estudar. Itaquerá fui um ponto muito deserto aqui antigamente era só mato depois foram construindo prédios, casas fabricas, comercios e outras eu gosto.

❖ Aluna 18 B

O bairro de Itaquera tem varias coisas a ser ver como shopping mercados, lojas de todos os tipos casas interessantes bibliotecas ver livros diferentes etc...

Tem muitas coisas que pode ter feito em Itaquera antigamente muitas coisas pode cido mudado aqui Itaquera e aqui também pode se dizer que Itaquera é uma periferia pare[ei] muito interessante.

E pessoas que querem morar aqui as casas são muito baratas aqui e emprego parece ser muito fácil aqui tem mercado, padaria, escolas, prédios, casas, garson, e fazer muitas outras coisas. Mais muitas coisas mudaram hoje emprego está um pouco mais difícil.

A Itaquera eu acho que é um bairro popular em eliminação, águas etc. Posto de saúde estão sempre cheios, mercados estão muito caro entre outras coisas.

Só a partir da década de 90 é que iniciou de fato obras para melhores da infra estrutura urbana do bairro de Itaquera

Mas isso e consequencia muitas [ei] não foram acapadas aqui / um algumas mais [ei] não foram terminada.

❖ Aluna 21 B

A inauguração da estação Itaquera ocorreu em 1891. Reinvidicações dos moradores que moravam próximo à ferrovia devido ao aumento dos loteamentos urbanos na região e as necessidades dos agricultores para escoar produção.

O bairro Itaquera está melhorando cada vez mais como por exemplo as escolas os parques , as praças e várias outras coisas na parte financeira também como os comércios, os mercados e outras coisas, e Itaquera cresceu muito com novas rodovias e outros.

No início do século XX a imigração japonesa fixaram em Itaquera em 1925 trouxeram benefícios devido a interação cultural e a introdução de novas técnicas de trabalho no campo como produção de frutas principalmente o pêssego.

Itaquera não tem infraestrutura urbana para abastecer essa população a fixação desses operários em vários aglomerados urbanos se constituíram inicialmente como vilas.

Itaquera – bairro populoso e carente ausência de infraestrutura urbana como transportes agrupamentos, iluminação abastecimento de água tratamento de esgoto, posto de saúde e escolas.

Só a partir da década de 90 é que iniciou de fato obras para a melhoria da infraestrutura do bairro de Itaquera e da zona leste como um todo.

Um bairro onde você via de tanto
ver e agora não se vê mais
e não!

DEPOIS

ANTES

Lembramos um mapa com algu-
mas ruas perto de nossa escola
que mostra muitas coisas
importantes

No quadro anterior pedi-
mos descrever uma imagem de algu-
mas coisas como as favelas,
as zonas de trânsito de estradas,
agências, a escola, a estação
de trem e de metrô, o parque
e as áreas de lazer.

Esse mapa nos mostrou
muitas coisas, mas faltava
falar das ruas, das áreas de
lazer, dos parques, muito favelas.
E nós podemos perceber
muitas coisas que não
aguardamos mais!

Um momento muito bom
que podemos lembrar foi
no ano de 1925. Nesse mo-
mento o Brasil passou por
grandes transformações. Nas
provas das máquinas que
importava, as indústrias
brasileiras começaram a imen-
tar a produção das máqui-
nas visando a substituição
das importações. No entanto
a região de Itaquera, man-
teve sua produção agrícola,
configurando-se como um
Anteio-verde que abaste-
cia o Centro do Estado com
os alimentos produzidos.

Com isso Itaquera ficou
bastante conhecida. Mas
hoje não podemos falar
que Itaquera tem distan-
te áreas agrícolas, pois
nos falar que Itaque-
ra tem bastante mais
dois ☁ ☁ ☀

Sim, que preservam Itaquera
para que ela fique um
dos melhores bairros
da cidade de São Paulo

Sim

❖ Aluna 24 B

Eu acho que a nossa cidade e muito legal para nois Itaquera tei que te as cidade [ei] o mundo te que muda para melo. Em nossa cidade e muito bonito foi agente não cuida bei dela todos gosta da sua cidade de São Paulo.

Em Itaquera e muito boa e o ensino também o ruim dos alunos e que eles que ir para a escola para [ei] se eles não ver aulas para que eles vai para a escola.

❖ Aluna 28 B

Em 1981 foi inaugurado a nova estação de trem em Itaquera. Os moradores que moravam perto à ferrovia fizeram uma reivindicação por causa do aumento de loteamentos urbanos.

Itaquera dizem é uma periferia no centro da cidade se industrializava e Itaquera era rural.

Em 1925 Itaquera teve vários benefícios como a introdução de novas técnicas e aqui muitas pessoas procuravam para comprar suas casas porque era muito ausente de infraestrutura, não tendo melhorias em Itaquera.

Em 1975 muitos planejamentos de conjuntos habitacionais, o nosso é conjunto habitacional José Bonifácio.

Tudo começou a melhorar de verdade na década de 90 que se iniciou a infra estrutura do bairro.

Como todos sabem Itaquera fica na zona leste e é vista por outros moradores como uma “favela”, mas não é Itaquera é o melhor Lugar para se morar na minha opinião.

Eu não quero sair daqui logo quero demorar muito para se mudar, porque eu amo Itaquera.

❖ Aluna 39 B

Os operários acomodavam-se as margens da estação de Trém elas embarcavam na estação Artur Alvim para eles ir ao Bairros procimos a onde trabalhavam. Agora eles não precisam andar apé para poder ir trabalhar agora as estações de trém está muito melhor e melhor que antes.

Itaquera fornecedora de produtos alimentacios para a cidade. No início do seculo XX – imigração japonesa ficaram-se em Itaquera em 1925 e trouxeram benefícios devido a interação cultura e a e as introduções do escola.

Itaquera não tem infra estrutura urbana para abastecer essa população e a fixação. Itaquera é um bairro populoso e carente – ausencia de inflatura urbana como transporte. Em 1975 planejamento de conjuntos habitacionais.

nos fizemos o tipo
de ocupação e infra-estrutura urbana.

A professora mandou
analisar os mapas que
tinha na sala de municí-
pio de Itaquera e depois
que nós analisa-
mos nós supla-
mos um dos ma-
pas que tinha na
sala e supla-
mos um dos ma-
pas e desenhamos
um desenho de
um tipo que
um caderninho
para nós responder
e também tinha
desenho para o
nosso uso.

❖ Aluna 40 B

No bairro de Itaquera ocorreu diversas mudanças. Todas elas foram importantes para todos moradores, com facilitação do transporte, avenidas, localização...

Aqui existem 2 estações a José Bonifácio e metro Itaquera, diversos modos de transportes. Existe apenas 1 shopping mais é muito frequentado, também tem o famoso Centro de Itaquera onde tem lojas, bancos, igrejas, praças, supermercados. Se hoje não existisse nada disso a vida de todos, não iria ter quase ninguém pois todos sairiam correndo para outro Lugar. Para chegar no metro Itaquera, são aproximadamente 20 pontos e na estação de trem dá para ir a pé. Escolas aqui tem muitas, assim como creches.

Em Itaquera também tem favelas, mas não são muitas como no Rio de Janeiro, mas tem. A escola Ruth Cabral é localizada na Cohab II, (existem muitas cohabs por aqui Cohab = um grupo, um conjunto de casas).

TÍTULO: Bairro de Itaquera

nessa década começa o surgimento de favelas, cortiços, loteamentos irregulares...

E se torna um dos bairros mais populosos de São Paulo.

Aqui também tem comércio, ônibus, metrô, trem, escolas...

Itaquera evoluiu muito, antigamente quando o bairro surgiu, eram poucas coisas... mas hoje Itaquera é o que é e temo orgulho desse bairro.