

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

MARCELA DE ANDRADE MEDEIROS

DESAFIOS DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM

PONTA GROSSA  
2023

MARCELA DE ANDRADE MEDEIROS

DESAFIOS DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
para a obtenção do título de Licenciada em  
Geografia na Universidade Estadual de Ponta  
Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Charles Ferreira

PONTA GROSSA  
2023



## DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO ÉTICO

Eu, Marcela de Andrade Medeiros RA: 20001902, RG: 14.858.893-7, asseguro que o Trabalho de Conclusão de Curso foi por mim elaborado e portanto, responsabilizo-me pelo texto escrito que apresenta os resultados de minha pesquisa científica.

Atesto que todo e qualquer texto, que não seja de minha autoria, transcrito em sua íntegra ou parafraseado de outros documentos, estejam eles publicados ou não, estão devidamente referenciados conforme reza a boa conduta ética, o respeito aos direitos autorais e à propriedade intelectual.

Tenho conhecimento de que os textos transcritos na íntegra de outras fontes devem apontar a autoria, o ano da obra, a página de onde foi extraído e ainda apresentar a marcação de tal transcrição, conforme as regras da ABNT. No caso de paráfrase, o trecho deve vir com a referência de autoria e ano da obra utilizada.

Além disso, declaro ter sido informado pelos responsáveis do Curso de Licenciatura em Geografia das leis que regulam os direitos autorais e das penalidades a serem aplicadas em caso de infração, conforme constam na Lei 10.695 de julho de 2003.

Sendo assim, declaro que estou ciente de que, caso infrinja as disposições que constam na Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, serei responsabilizado juridicamente pelos meus atos e terei que arcar com qualquer prejuízo moral e financeiro deles decorrentes.

Ponta Grossa, 10 de novembro de 2023.

Marcela de Andrade Medeiros

Assinatura do Acadêmico

MARCELA DE ANDRADE MEDEIROS

DESAFIOS DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para a obtenção do título de  
Licenciada em Geografia na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Ponta Grossa, 10 de novembro de 2023

---

Adriano Charles Ferreira – Orientador  
Doutor em Educação – Universidade Estadual de Ponta Grossa

---

Carla Sílvia Pimentel  
Doutora em Educação – Universidade de São Paulo

---

Mario Cezar Lopes  
Mestre em Educação – Universidade Estadual de Ponta Grossa

PONTA GROSSA  
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
COLEGIADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA



FOLHA DE APROVAÇÃO  
ATA DE DEFESA

Aos 10 dias do mês de novembro de dois mil e vinte e três, na sala 14 CIPP reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos(as) professores(as): Dr. Adriano Charles Ferreira (Presidente-Orientador), Dra. Carla Silvia Pimentel (membro) e Me. Mario Cezar Lopes (membro) para a análise do trabalho de Conclusão de Curso sob o Título "Desafios da Cartografia temática como ferramenta de ensino e aprendizagem", elaborado pela concluinte Marcela de Andrade Medeiros do Curso de Licenciatura em Geografia. Aberta a sessão, a autora teve vinte minutos para a apresentação do seu trabalho, sendo, posteriormente, arguida pelos integrantes da Banca. Após o procedimento da avaliação, chegou-se aos seguintes resultados:

O trabalho foi considerado **Aprovado**

Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a presente sessão, da qual lavrou-se a presente ata que vai assinada por todos os membros da Banca Examinadora.

1) Presidente: Dr. Adriano Charles Ferreira

2) Membro 1: Dra. Carla Silvia Pimentel

3) Membro 2: Me. Mario Cezar Lopes

Ponta Grossa, 10 de novembro de 2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Sou grata a todos que estiveram ao meu lado, não apenas durante a elaboração deste trabalho, mas também ao longo do percurso da graduação, uma etapa de extrema importância. Destaco, em particular, as seguintes pessoas.

Ao professor e orientador Adriano por ter apoiado o projeto desde o princípio. Ele guiou todo o percurso que levou à conclusão deste trabalho, fornecendo o material necessário e orientações que foram fundamentais na moldagem do resultado final.

À todos os professores do curso por todo o apoio, com um agradecimento especial à professora Carla, ao professor Liccardo, ao professor Mario Lopes e ao professor Paulo Moro. Eles foram fontes significativas de inspiração acadêmica que me motivaram a concluir esta etapa.

Aos meus pais, Sara e Marcelo, por servirem-me de inspiração tanto como pessoa, quanto como docente. Ademais, foram as pessoas que mais me apoiaram em todos os aspectos, igualmente na conclusão deste trabalho.

À toda a minha família, sejam os Camargo, Matos, Andrade e Medeiros que estiveram disponíveis para me auxiliar durante o progresso do meu curso, me apoiando e oferecendo palavras de motivação. A vitória de cada um de nós é uma conquista para toda a família.

À minha melhor amiga Lorena, que apesar da distância, sempre me acompanhou nos momentos de sucesso e preocupações na escrita desse trabalho. Agradeço pelo apoio, pelas risadas e pelos choros compartilhados, especialmente durante a nossa graduação.

Aos meus amigos e colegas de monitoria Erik, Lucas e Seth, os quais sempre me impulsionaram com palavras otimistas para concluir este trabalho. Mesmo sendo cursos ou etapas acadêmicas diferentes, sempre foram atenciosos a respeito disso.

Aos meus colegas de sala e de curso, com os quais enfrentamos desafios compartilhados e celebramos as conquistas alcançadas dentro do nosso curso.

Aos demais, que embora não tenham sido mencionados, acompanharam de alguma forma na elaboração deste trabalho, expressei minha gratidão pelas contribuições e palavras de incentivo.

## RESUMO

Vem sendo observada nos últimos anos uma dificuldade de leitura e interpretação dos educandos sobre os mapas temáticos utilizados na Geografia Escolar, material didático essencial para a compreensão e localização de fenômenos a partir da representação do espaço real. Esse presente trabalho teve como objetivo analisar as dificuldades no processo de aprendizagem da linguagem cartográfica, por meio da compreensão do desenvolvimento de noções que envolvem a alfabetização cartográfica dos estudantes, embasada no construtivismo piagetiano. Dentro da união entre as abordagens qualitativa e quantitativa, a pesquisa se voltou para 218 estudantes de 7º ano de dois colégios públicos de Ponta Grossa/PR, identificando as dificuldades presentes na interpretação destes em 4 mapas temáticos. Por meio da utilização da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), reconheceu-se que os estudantes possuem dificuldades na decodificação das variáveis visuais através das legendas, bem como a utilização imprecisa dos conceitos de território e região. Além disso, eles não apenas enfrentaram dificuldades na leitura de mapas, revelando-se em outras formas de representação espacial, como os gráficos. Com base nesses resultados, devemos pensar alternativas para um melhor aproveitamento do ensino cartográfico em sala de aula, partindo da formação dos docentes e suas metodologias utilizadas para a promoção do interesse do estudante quanto a ferramenta de análise do espaço.

**Palavras-chave:** Letramento Cartográfico. BNCC. Geografia. Mapa temático.

## ABSTRACT

In recent years, there has been an observed difficulty in reading and interpreting thematic maps used in School Geography by students. Thematic maps are essential educational materials for understanding and locating phenomena based on the representation of real space. This present study aimed to analyze the difficulties in the process of learning cartographic language by understanding the development of concepts related to students' cartographic literacy, based on Piagetian constructivism. Combining qualitative and quantitative approaches, the research focused on 218 7th-grade students from two public schools in Ponta Grossa, PR, identifying the difficulties present in their interpretation of four thematic maps. Using Content Analysis (Bardin, 2016), it was recognized that students have difficulty in decoding visual variables through legends and imprecise use of the concepts of territory and region. Furthermore, they not only faced challenges in map reading but also in other forms of spatial representation, such as graphs. Based on these results, we should consider alternatives for better utilization of cartographic teaching in the classroom, starting from the training of teachers and their methodologies used to stimulate students' interest in spatial analysis tools.

**Keywords:** Cartographic Literacy. BNCC. Geography. 7th grade. Thematic Map.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Reconstrução gráfica do mapa de Çatalhöyük, 8 mil anos de idade. ...	17
FIGURA 2– Reconstrução gráfica do mapa de Ga-Sur, 4 mil anos de idade.....	18
FIGURA 3 – Reconstrução gráfica do mapa de Bedolina, 3,5 mil anos de idade .....	18
FIGURA 4 – Reprodução dos mapas T e O, utilizados na Idade Média .....	20
FIGURA 5 – Placa de trânsito brasileira A-35 .....	22
FIGURA 6 – Mapa meteorológico com dados de temperatura e pressão em grande parte da América do Sul no dia 10 de out. de 2023. ....	23
FIGURA 7 – Esquema das competências específicas para Geografia na BNCC .....	26
FIGURA 8 – Mapa dos fusos horários brasileiro .....	34
FIGURA 9 – Mapa da distribuição populacional por cor no Brasil.....	35
FIGURA 10 – Mapa de densidade demográfica do Brasil.....	36
FIGURA 11 – Migrações internas do território brasileiro nos anos 2000.....	37
FIGURA 12 - Retomada do primeiro mapa do questionário: fusos horários .....	41
FIGURA 13 – Retomada do segundo mapa do questionário: população brasileira e racialidade .....	45
FIGURA 14 - Retomada do terceiro mapa do questionário: densidade demográfica	51
FIGURA 15 - Retomada do quarto mapa do questionário: fluxos migratórios internos .....	55

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Idades de equilíbrio das noções espaciais .....	31
TABELA 2 – Resultados da análise do mapa 1: Fusos horários .....	42
TABELA 3 – Resultados da análise do mapa 2: População brasileira e racialidade .	46
TABELA 4 – Resultados da análise do mapa 3: Densidade demográfica .....	51
TABELA 5 – Resultados da análise do mapa 4: fluxos migratórios internos .....	55

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
GPS	Sistema Global de Posicionamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UTC	Tempo Universal Coordenado

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1 – ENSINO DE CARTOGRAFIA E CONSTRUTIVISMO</b> .....	<b>17</b>
1.1 Histórico da cartografia.....	17
1.2 Ensino de cartografia na BNCC .....	24
1.3 Piaget e a teoria construtivista.....	28
<b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
2.1 Coleta de dados .....	34
2.2 Análise do conteúdo.....	38
<b>CAPÍTULO 3 – LOCALIZAÇÃO E ANÁLISE, CORRELAÇÃO E SÍNTESE</b> .....	<b>41</b>
3.1 Respostas dos estudantes: mapa 1 – fuso horários.....	41
3.2 Resposta dos estudantes: mapa 2 - população brasileira eracialidade.....	45
3.3 Respostas dos estudantes: mapa 3 - densidade demográfica .....	50
3.4 Respostas dos estudantes: mapa 4 - fluxos migratórios internos.....	55
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>63</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES</b> .....	<b>67</b>

## INTRODUÇÃO

A cartografia é uma linguagem de representação da superfície terrestre a partir de sua representação topográfica em meio a técnicas específicas para sua confecção. Sua origem não é recente, remetendo à história das primeiras sociedades que possuíam a necessidade de expressar o seu espaço vivido. Feito a partir de materiais disponíveis ao alcance desses povos, os mapas podem ser considerados também como ferramentas de representação de cunho artístico, técnico e científico (Richter, 2017).

De acordo com Martinelli (2009), a cartografia teria duas subdivisões: a cartografia topográfica e a temática. O surgimento da cartografia temática surge desde a segmentação das áreas de estudo na transição dos séculos XVIII e XIX, antes disso a cartografia topográfica era prioridade para a compreensão do espaço. Nessa última, a realidade é replicada a partir da equivalência de medidas, se aproximando o mais fielmente possível de um determinado espaço.

A cartografia topográfica se destaca por possuir uma grande quantidade de dados físicos a fim de representar minuciosamente o espaço, apresentando acidentes geográficos através de curvas de nível em um plano bidimensional. Em contrapartida, a cartografia temática inicia-se como complementação dos mapas físicos, adicionando dados com determinados temas em sua constituição.

É a partir do grande levantamento de dados provenientes do neopositivismo geográfico, por volta da década de 50, que se tem como necessidade de separar e interpretar a massiva quantidade de informações da maneira mais prática — os mapas temáticos.

A partir do tema disposto sobre o mapa, é possível traçar padrões e destacar características sobre os dados representados de forma mais eficiente quando comparado a tabelas, gráficos, entre outros. Além disso, na cartografia temática as cores, texturas e a semiologia (área destinada ao estudo de signos e simbologias) são utilizadas para dar significado às informações implementadas (Archela, 2007).

Considerando que a elaboração de mapas envolve a seleção de dados para informar sobre um tema específico, o cartógrafo busca abordar questões relevantes ao seu público-alvo. Nesse sentido, a cartografia se subdivide em diferentes campos de acordo com sua audiência, com ênfase, por nossa parte, na área da cartografia temática – amplamente utilizada no ensino de Geografia como ferramenta didática.

Os mapas desempenham um papel significativo em nosso cotidiano, expressando temas recorrentes como densidade populacional, previsões meteorológicas, uso do solo, malhas rodoviárias, índices socioeconômicos, climáticos, entre outros exemplos comuns na nossa busca. No contexto educacional, eles ocupam espaço nas salas de aula em meio aos livros didáticos, mapas impressos em formato de cartaz, exposições multimídia e outros recursos didáticos, todos destinados a facilitar a aprendizagem dos estudantes.

A cartografia temática é de suma importância para a Geografia escolar, contribuindo enquanto material didático para estudantes em fase de desenvolvimento do pensamento geográfico, embasando-os com dados que auxiliem em suas análises pessoais e reconhecimento do espaço. É dentro da compreensão do espaço que podemos evoluir nossas técnicas de aprendizado na Geografia escolar, reunindo realidade concreta e conteúdo dos referenciais curriculares (Juliasz, 2021).

Para que seja alcançado esse propósito, são estabelecidas unidades básicas alinhadas de acordo com os interesses de outras disciplinas humanas para a análise do espaço geográfico, no qual os estudantes utilizam como ferramentas de observação da complexidade do real. Pensando como disciplina escolar do ensino básico, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta 5 unidades temáticas para apreensão do espaço em sua complexidade: Natureza, ambientes e qualidade de vida; Mundo do trabalho; O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escalas; Formas de representação e pensamento espacial, sendo esta última atribuída à cartografia no ensino dentro da Geografia Escolar (Brasil, 2018).

Em um primeiro momento, entende-se que a construção da leitura cartográfica está amparada em metodologias do próprio processo de compreensão espacial, somado à sua transposição para o espaço cartográfico. O currículo da Geografia como disciplina escolar enfatiza o desenvolvimento das relações euclidianas e topológicas em sala de aula por corresponder ao processo de equilíbrio das crianças de 6 a 10 anos (Paganelli, 2020).

A partir do início de equilíbrio desses conceitos, a criança passa a ter liberdade para a apreensão das relações projetivas, essenciais para a alfabetização cartográfica. É nesse momento que a escola possui papel fundamental para a aplicação de metodologias com enfoque na área cartográfica, utilizando para além de um material didático, uma alternativa de leitura do mundo.

Ao ter os primeiros contatos com a sala de aula enquanto estagiários, percebe-se uma dificuldade por parte dos alunos no momento de leitura dos mapas temáticos. Durante as observações de estágio, os professores orientadores pedem para que sejam identificadas as principais dificuldades que os docentes de Geografia enfrentam durante a construção do conhecimento em sala de aula, a fim de auxiliar durante a regência.

Durante o período de observações e através de discussões com o professor supervisor, constatou-se que há uma falha durante o processo de leitura das representações espaciais dentro do colégio. Tal dificuldade não se restringe à escola acompanhada, sendo esta problemática observada dentro dos primeiros anos do Ensino Fundamental II (Gonzatto e Andres, 2016).

Portanto, torna-se necessário um olhar sobre as dificuldades encontradas pelas crianças na leitura de mapas temáticos, assim como a compreensão do espaço geográfico, o processo de aprendizagem da linguagem cartográfica e a sua aplicação.

Este trabalho foi dividido em três capítulos a fim de mergulhar nas discussões sobre o letramento cartográfico e a importância dos mapas em nossa sociedade atual, com a finalidade de esclarecer a problemática entorno da dificuldade de leitura dos mapas. Esse tema é atual e deve ser encarado com a devida importância nas questões do ensino na Geografia.

O primeiro capítulo é destinado para o resgate histórico dos pontos mais importantes da cartografia, seguido por sua compreensão enquanto linguagem e sua posição dentro das bases curriculares do Brasil. Além disso, são enfatizados os processos cognitivos que são requisitados durante a alfabetização cartográfica, a fim de compreender o universo da criança durante essa etapa essencial.

Dentro do segundo capítulo são esclarecidas as metodologias utilizadas e o momento da coleta de dados contendo o perfil dos estudantes pesquisados. Participaram do questionário aberto 218 estudantes de duas escolas públicas de Ponta Grossa/PR, com suas respostas separadas por categorias a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). Este trabalho contou como objetivo de analisar a dificuldade presente no momento da leitura de mapas. A partir disso, buscou-se o reconhecimento das noções espaciais e os processos de leitura necessários para a alfabetização cartográfica.

O terceiro e último capítulo é destinado aos resultados obtidos durante as análises, expondo as respostas diretas dos estudantes na conclusão da temática

principal e considerações alcançadas durante a leitura dos 4 mapas temáticos. Destacaram-se as principais dificuldades em meio às categorias selecionadas para todas as respostas recebidas.

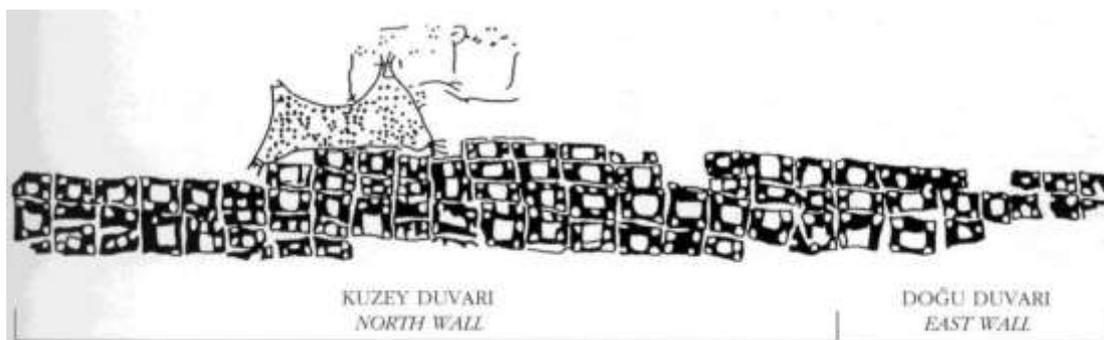
## CAPÍTULO 1 – ENSINO DE CARTOGRAFIA E CONSTRUTIVISMO

### 1.1 Histórico da cartografia

Pensando nos objetivos da produção e leitura de mapas, devemos olhar para o passado ao analisar a necessidade de criação desse tipo de linguagem visual. Sabemos que os créditos da origem do conhecimento são comumente atribuídos ao ocidente, de forma a concentrar o poder do conhecimento científico. No entanto, a sociedade em todos os pontos do mundo buscou retratar o espaço vivido para se localizar e transitar entre os espaços, reconhecidos principalmente por suas paisagens (Mendonça, 2007).

Um dos registros mais antigos, o suposto mapa pintado em rocha de Çatalhüyük (atual Turquia), remonta uma civilização de cerca de 8.000 anos atrás às margens do Monte Hasan, em erupção. É interessante notar que esse vulcão está inativo na atualidade, porém na representação o mesmo se encontra em atividade. Além disso, nota-se um padrão quadriculado abaixo do desenho do vulcão, supondo uma ilustração das habitações dessa sociedade, ainda no período Neolítico (Figura 1).

FIGURA 1 – Reconstrução gráfica do mapa de Çatalhüyük, 8 mil anos de idade.

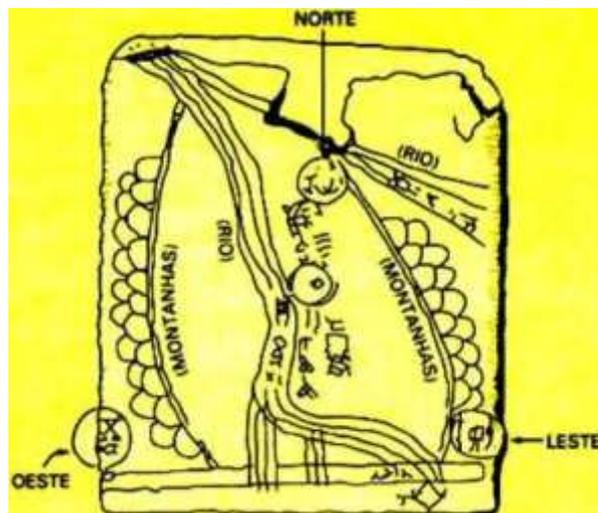


Fonte: Ülkekel, 1999.

Apesar disso, não se pode afirmar com certeza que a representação em questão se trata de uma ilustração da atividade vulcânica e sua proximidade ao povoamento de fato. Meece (2006) contesta que a imagem não representaria o vulcão Hassan, mas na verdade a pele de um leopardo com seu padrão de manchas. Além disso, outros constantes registros com padrões geométricos são encontrados no sítio arqueológico de Çatalhüyük, no qual explicaria as gravuras semelhantes a residências primárias.

Considerado em consenso como o mapa mais antigo, o mapa de Ga-Sur no atual nordeste do Iraque possui mais de 4.000 anos de idade e apresenta elementos cartográficos nítidos (Figura 2). Os povos que habitaram a região da Mesopotâmia tiveram a necessidade de representar o espaço em um tablete de argila cozida, utilizando do desenho para retratar os acidentes geográficos. O mapa reconstituiu um delta ao centro sendo banhado pelo possível rio Eufrates e montanhas de referência nas laterais do desenho, complementados pelos pontos cardeais Oeste, Norte e Leste (Waldman, 2018).

FIGURA 2– Reconstrução gráfica do mapa de Ga-Sur, 4 mil anos de idade



Fonte: Scalzitti, 2011.

Pensando na importância da agricultura para a região, suas técnicas complexas de desvio do curso dos rios para a irrigação e ferramentas bem elaboradas para o plantio, a representação de um dos cursos d'água mais importantes da região fora necessária nesse momento da história.

Outra representação bastante relevante para entender as origens da cartografia se localiza no norte da Itália, conhecido como o mapa de Bedolina (Figura 3) de tamanho 4,3 metros por 2,4 metros. Reconhecido como herança mundial da UNESCO, o retrato em pedra no Vale Camonica apresenta informações em detalhes sobre a rocha esculpida, demonstrando desde construções à reprodução do modo de vida da sociedade se fixando como agrícola na Idade dos Metais (Alexander, 2008).

FIGURA 3 – Reconstrução gráfica do mapa de Bedolina, 3,5 mil anos de idade



Fonte: Suárez, 2014.

Importante destacar os elementos cravados em pedra:  reas destinadas para o plantio, traçados em uma visão topográfica preenchidos com “pontos”. Ao redor desse plantio, figuras que parecem casas com telhados se fazem presentes, sendo cortadas por caminhos que ligam estas aos campos e, aparentemente, um espaço voltado para a cria o de animais ao canto superior esquerdo. O desenho dos indivíduos também tem grande significado, demonstrando tanto pessoas trabalhando nas lavouras, quanto guerreiros em combate ou em prepara o no canto superior direito do mapa.

Um dos momentos mais importantes para a ciência cartográfica foi a partir da curiosidade dos gregos com a Astronomia na Grécia Antiga. Juntamente aos conceitos matemáticos, foram estabelecidos alguns princípios como técnicas de proje o, métodos de proje o e coordenadas na Terra a partir do estudo dos astros, reunidos na obra do cientista grego Cláudio Ptolomeu (90 a 168 d.C.) “Geographia”, escrito em Alexandria, no Egito (Ribeiro; Anderson, 1982).

Devemos ter em mente que durante esse período, a teoria da Terra esférica ainda estava em constru o, assim como se acreditava no Geocentrismo – astros do sistema solar orbitam a Terra – logo, os mapas podem apresentar esses aspectos que interferem na aproxima o do real.

Essa última teoria ainda foi reforçada durante a Idade Média na Europa cristã, na qual seus mapas apresentavam maior preocupa o com os elementos religiosos

do que mapear a superfície de fato. Utilizavam de criaturas mitológicas assustadoras no oceano e teorias sobre a incidência solar equatorial para afastar e amedrontar a sociedade das demais terras, com ênfase nos domínios orientais.

Nesse período, acreditava-se que a Terra seguia o modelo de mapa T e O, uma das representações mais replicadas que não possui origem definida. A representação dentro do livro “A Guerra Jugurtina” de Salústio é o registro mais antigo conhecido, sendo publicado em 40 a.C., mas popularizada e reproduzida desde o século IX a XII (Brotton, 2014).

FIGURA 4 – Reprodução dos mapas T e O, utilizados na Idade Média



Fonte: Oliveira, 2019.

Nessa representação, há três continentes: Ásia, Europa e África. Suas delimitações são definidas por corpos d’água que cortam os pedaços de terra em linha reta, sem precisão das margens. Além disso, os continentes estão cercados pelo oceano, isolando-os do resto ainda não colonizado.

A importância sobre coordenadas no contexto da cartografia se iniciou somente com o período das grandes navegações aliado ao Renascimento, no qual houve a necessidade de mapear e se orientar em suas rotas, reconhecer terras fora da Europa a fim de extrair recursos para alimentar o capitalismo mercantilista que substituíva lentamente o feudalismo no Ocidente. Com a demanda, surgiram técnicas mais sofisticadas na confecção desses mapas, assim como elementos cartográficos que auxiliaram nas navegações como rosa dos ventos, paralelos e meridianos, além da maior acuracidade com a proporção das representações de escala (Rizzati; Becker;

Cassol, 2022).

Visto a centralidade do poder científico, os mapas confeccionados durante esse período retratavam a Europa acima dos demais continentes, além de ser colocado ao centro da carta. Essa configuração foi salientada com a projeção de Mercator em 1569, padronizando a representação dos continentes nas cartas até a atualidade (Waldman, 2018). Além disso, há a definição do Meridiano de Greenwich em 1851, fixando o conceito de ocidente e oriente em nosso planeta.

Contudo, o primeiro registro que se tem da palavra "cartografia" data o ano de 1839, originada da própria língua portuguesa na qual se tinha o objetivo de mencionar o traçado de terras em mapas/cartas. Hoje essa representação requer a utilização de tecnologia, aliado a uma série de normas para adequá-los às convenções cartográficas, estabelecidas pelos próprios europeus.

A Cartografia teve seu uso intensivo durante a Geografia quantitativa surgida na década de 1950, devido ao grande registro de informações em números. Para dispor uma grande quantidade de dados de maneira prática e eficiente, utilizaramos mapas para separá-los em temas e informações relevantes para o fenômeno (Brito, 2022). É a partir desse momento que os mapas temáticos recebem tal denominação.

No entanto, a utilização dos mapas temáticos não se dá exclusivamente na década de 50, mas surgiram bem antes com a utilização de dados geológicos, o mapeamento náutico, os mapas meteorológicos, entre outros dados físicos ao final do século XVIII (Queiroz, 2007). O reconhecimento e mapeamento preciso dos territórios é essencial para estratégias geopolíticas e exploração das potencialidades de cada localidade.

Relembrando o contexto da Geografia quantitativa, o avanço em direção a tecnologias mais sofisticadas foi impulsionado pelo período da Guerra Fria (1947 — 1991). Durante essa era, marcada pela corrida espacial, o desenvolvimento de satélites auxiliou na precisão dos mapas existentes, aprimorados pelas inovações no sensoriamento remoto e no geoprocessamento.

A partir da década de 60, a cartografia começou a se fundamentar cientificamente nos princípios da semiologia gráfica. Esse estudo se refere à compreensão dos signos em determinada sociedade, fazendo relação entre objeto real, a sua representação e mensagem (Simielli, 2010). Ilustrando a situação, quando encontramos a placa A-35 (Figura 5) enquanto transitamos em uma rua, é possível que tenhamos uma interpretação em comum: possibilidade de animais na

via.

FIGURA 5 – Placa de trânsito brasileira A-35



Fonte: Coda, 2017.

Esse fenômeno se dá pelo cuidado na elaboração das placas de trânsito previsto no Manual de Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pelo CONTRAN em 2004. A coloração amarela simboliza a atenção redobrada, onde o tráfego deve ser realizado de maneira cautelosa, alertando possíveis perigos. O signo destacado ao centro da placa de advertência se refere aos animais que podem ou não estarem transitando pelas estradas, oferecendo risco de acidentes ao condutor caso este não esteja preparado.

Nesse caso, a placa fora pensada para um território específico: o Brasil. Observando o sistema de sinalização de outros países, os símbolos são diferentes, pois são adequados à realidade e interpretação deles. Quando pensamos na construção de mapas, os elementos implementados no espaço gráfico também são desenhados de maneira que seu público-alvo consiga efetuar a leitura.

Ao mesmo tempo que a semiologia tomava espaço dentro da linguagem cartográfica, os mapas passaram a ser elaborados com o auxílio de computadores aprimorados para o processamento de dados. A capacidade de armazenar uma grande quantidade de dados virtualmente, unido ao aparato tecnológico espacial disponível na época proporcionaram o surgimento do SIG — Sistema de Informação Geográfica (Oliveira; Mundim, 2022).

Com a dispersão da tecnologia ao público no início do presente século, o uso do GPS tornou-se acessível a quem tenha a tecnologia em mãos. Como reflexo da disponibilidade da internet, atualmente é possível acessar uma ampla variedade de mapas, que vão desde os mais básicos e generalizados até os exemplos de mapas

dinâmicos que apresentam múltiplas informações na tela para interpretação (Figura 6).

FIGURA 6 – Mapa meteorológico com dados de temperatura e pressão em grande parte da América do Sul no dia 10 de out. de 2023.



Fonte: mapa dinâmico do *site* Windy.com

A disponibilidade de mapas no mundo virtual possibilita ao professor, especialmente o de Geografia, localizar com mais precisão os fenômenos abordados em sala de aula, no qual o estudante consegue construir uma compreensão mais crítica do espaço onde se habita. Essa etapa é precedida por noções espaciais bem desenvolvidas e letramento cartográfico que permitem o aluno a explorar o mundo onde quer que esteja.

No mundo atual, as informações cartográficas podem ser acessadas por meio de um único dispositivo, como um celular, no qual as pessoas podem ler e interpretar o espaço com base em informações disponíveis virtualmente e constantemente atualizadas. A cibercartografia, união entre ciência e arte, surge como uma ferramenta contemporânea que, em uma perspectiva educacional, poderia ser algo proveitoso para o ensino da cartografia (Souza, 2018).

Aqui nos deparamos com algumas questões: o ensino de cartografia está sendo contemplado na Base Nacional Comum Curricular? Ele se encontra congruente com as atuais demandas da sociedade, tendo em vista a construção do conteúdo a

partir da sua realidade?

## **1.2 Ensino de cartografia na BNCC**

O documento que norteia o ensino na rede de educação básica, a Base Nacional Comum Curricular tem como objetivo principal ser referência na organização do conteúdo escolar para a formação de cidadãos com uma bagagem de conhecimento necessária para convívio em sociedade. A ideia deste documento surge em um contexto de transformações políticas com a Constituição Federal de 1988, na qual propõe primeiros direcionamentos a um currículo que norteie a educação em nível nacional.

Segundo o artigo 210 da Constituição Federal (Brasil, 1988), a proposta era de um documento que estabelecesse os conteúdos básicos do Ensino Fundamental voltados para a formação integral do estudante, tratando do valor em aspectos culturais em diversas escalas. Mais tarde em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) traz na Lei nº 9.394 dentro do artigo 26 a necessidade de um currículo nacional que embasasse os documentos escolares, adequado e flexível para todas as realidades e apropriado a cada etapa escolar.

Essa lei trouxe uma mobilização para a criação e adequação de Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) já no final da década de 90 e incluiu todas as etapas escolares até o final da década de 2010, consolidando-se enquanto auxílio para o trabalho docente. Na primeira metade dessa década houve diversos planejamentos e mudanças para concretizar a BNCC, incluindo resoluções da Diretriz Curricular Nacional de 2010, o Plano Nacional de Educação e a lei 13.005/2014 para a implementação da base em até 10 anos e diversas conferências e seminários ocorridos com vários especialistas da área da educação no planejamento do documento.

Todo o processo de discussões e mudanças do documento normativo foram permeados pela instabilidade política da época. Em 2015 foi disponibilizada a versão preliminar da BNCC, com direito à discussão do próprio arquivo em escolas para avaliar a proposta. Através de polêmicas e alterações, publicou-se uma segunda versão em maio de 2016, reunindo escolas, comunidades e especialistas do ensino para debaterem sobre a proposta (Neira; Júnior; Almeida, 2016).

A última e mais recente versão da BNCC, lançada em 2017 e alterada em 2020

por conta do Novo Ensino Médio, conta ainda com todas as críticas sobre o documento apresentar tendências tecnicistas, separada por etapas e rígida em seus conteúdos, críticas lançadas pelos profissionais da educação que rebatem sobre o documento dirigido a partir de interesses do poder privado.

O documento se organiza em níveis da Educação Básica, separados entre Anos Iniciais da Educação Infantil e Anos Finais do Ensino Fundamental. Essas etapas estão embasadas em 10 competências gerais<sup>1</sup> – termo utilizado pelo próprio documento – com a finalidade de formação integral do indivíduo ao longo da educação básica.

Pensando no Ensino Fundamental, destaque deste trabalho, visando alcançar as competências gerais são necessárias competências específicas incorporadas na organização curricular. Essa conta com áreas do conhecimento, sendo elas: Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Matemática e Ensino Religioso. Cada área possui componentes curriculares, tais como Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Arte (pertencendo à área de Linguagens), História e Geografia (área das Ciências Humanas), Ciências (em Ciências da Natureza), Matemática (na área Matemática) e Ensino Religioso na área de mesmo nome (Brasil, 2018).

A Base estabelece um código dentro das habilidades/competências específicas de cada componente, a fim de identificação dos objetivos de aprendizagem. Esse código contém principalmente a etapa de ensino correspondente, assim como a série que se encontra, o componente curricular em sigla e ordem da habilidade dentro do documento. Cada componente curricular possui habilidades específicas a serem alcançadas, nas quais são orientadas pelos objetos de conhecimentos, temas a serem trabalhados para o desenvolvimento das competências do componente.

Esses dois itens compõem um tópico maior que orienta esse conjunto dos conhecimentos, a Unidade Temática. Esse último contém contextos diferentes para um mesmo conteúdo a ser abordado, oferecendo uma visão ampla e complexa dos fenômenos discutidos.

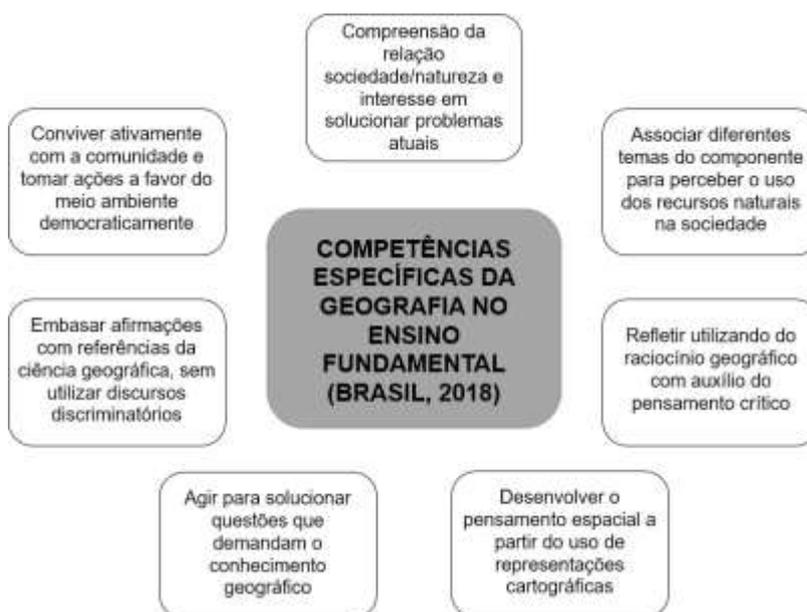
Por exemplo, no componente curricular de Geografia, dentro da área de Ciências Humanas, a Unidade Temática responsável pela alfabetização cartográfica

---

<sup>1</sup> 1. Conhecimento; 2. Pensamento científico, crítico e criativo; 3. Repertório cultural; 4. Comunicação; 5. Cultura digital; 6. Trabalho e projeto de vida; 7. Argumentação; 8. Autoconhecimento e autocuidado; 9. Empatia e cooperação; 10. Responsabilidade e cidadania.

se encaixa em Formas de Representação e Pensamento Espacial. Cada nível de organização dos componentes e áreas possuem competências específicas que se fragmentam para se refletirem nas gerais. O componente curricular de Geografia contém 7 competências específicas dentro do documento, resumidos abaixo na Figura 7.

FIGURA 7 – Esquema das competências específicas para Geografia na BNCC



Fonte: A autora.

Dentro da priorização da formação integral, se destacam em ambas as competências específicas e gerais o desenvolvimento de um cidadão crítico e ativo, em busca da justiça e democracia que torne a comunidade local consciente e sustentável. O documento reforça que, se cada docente conseguir desenvolver com os discentes essas competências específicas, as gerais serão alcançadas com sucesso.

Trazendo enfoque à cartografia, ainda no esquema acima é possível perceber a relação interdependente entre o pensamento espacial e a alfabetização cartográfica, dando origem a uma Unidade Temática própria dentro do documento de Geografia já citada anteriormente — Formas de Representação e Pensamento Espacial. Essa unidade tem como objetivo, além do desenvolvimento e leitura de mapas, explorar os outros tipos de representação espacial que auxiliem no amadurecimento do pensamento espacial, processo mental fundamental para a formação do raciocínio geográfico (Castellar; Paula, 2020).

Pensando nas formas de representação, para analisar um espaço existente

sem estar no local se consideram mapas, gráficos, fotografias, esquemas, desenhos, imagens de satélite, entre outras ferramentas de análise. Variar esses recursos com os estudantes resulta positivamente na compreensão entre fenômenos, além de incentivar o exercício da análise de relações com múltiplas escalas e a reflexão crítica dessas dinâmicas. A BNCC prevê que até o fim do Ensino Fundamental, os estudantes dominem essas habilidades de análise espacial.

Quando tratado sobre o pensamento espacial, não se deve confundir com o raciocínio geográfico, prioridade do componente curricular Geografia. O primeiro possui uma compreensão mais direta das relações de espaço e localização, focando na distância, proximidade, suas conexões, um tipo de pensamento que envolva mais o material, o espaço tridimensional. O segundo engloba este, passando a interpretação, análise e compreensão dos processos e relações do espaço, identificação de padrões do material e imaterial, considerando diversos campos da ciência geográfica em sua análise (Castellar; Paula, 2020).

Ao analisar ano a ano a introdução da cartografia nos anos finais do Ensino Fundamental, percebe-se uma atenção especial para incorporar gradualmente o seu ensino à sala de aula. A unidade temática “Formas de Representação e Pensamento Espacial” se expressa em todos os anos, alterando seus objetos de conhecimento em cada série a fim de adequar-se às habilidades dos estudantes.

Dentro do conteúdo previsto para o 6º ano nessa unidade, é esperado que os discentes apresentem um conhecimento base de noções espaciais para que eles tenham seus primeiros contatos com os mapas, explorando seus elementos cartográficos, tais como escala gráfica e convenções cartográficas. Há um incentivo na interpretação e elaboração de mapas temáticos voltados para os aspectos físico-naturais do mundo, de maneira mais generalizada. Os objetos de conhecimento dessa unidade temática são “Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras” (Brasil, 2018).

Em seguida, o 7º ano é caracterizado pelo enfoque no território brasileiro e usada regionalização para abordar as diferenças e semelhanças ao longo do país. Aqui se iniciam os mapas temáticos com aspectos econômicos e sociais, com foco nos de gênero quantitativo para representar os dados presentes ao longo do conteúdo. Além disso, outras formas de representação começam a ser utilizadas, destacando-se os gráficos.

Ainda neste ano continuam a citar a interpretação e elaboração de mapas

temáticos e gráficos para retratar as mudanças espaciais ao longo do tempo no atual território do Brasil, trazendo a possibilidade da tecnologia como ferramenta de criação dessas formas de representações espaciais. Há bastante conteúdo que possa ser utilizado, variando desde a história do país com suas variações nas dinâmicas econômicas e sociais, até aspectos socioambientais tratados em cada região ao longo do ano. Será “Mapas temáticos do Brasil” o objeto de conhecimento dessa unidade.

A variedade de informações que os mapas temáticos podem abordar se unem com a alfabetização cartográfica dos estudantes de 7º ano e oferecem contextos para que estes desenvolvam uma leitura de mundo diversificada dentro do próprio país (Silva e Portela, 2020).

Ao 8º ano do Ensino Fundamental, se nota uma mudança na utilização das ferramentas de representação: a utilização de croquis e os mapas dinâmicos de anamorfose são introduzidos, além de serem empregues com maior ênfase. A escala continental tratada ao longo desse ano é acompanhada da necessidade de mapas que consigam representar a dinâmica global de uma forma mais orgânica.

Nessa etapa, são observadas e comparadas as culturas dos continentes americano e africano, em contraste com o enfoque no país de residência do ano anterior. Essas informações darão abertura para a introdução das dinâmicas globais em diversos aspectos, estimulando o desenvolvimento do raciocínio geográfico. O objeto de conhecimento “Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África” norteia esta unidade temática no 8º ano (Brasil, 2018).

Por fim, no 9º ano, discutem-se os momentos da globalização, a introdução do Oriente nas relações mundiais e a consideração dos mais diversos aspectos para a compreensão do globo, além da utilização mais aprofundada dos mapas temáticos. Além do uso da interpretação e construção, outros elementos são explorados para o desenvolvimento do raciocínio geográfico nesta etapa, como a comparação, análise e síntese das representações cartográficas. Nesse ano dentro da mesma unidade temática, o objeto de conhecimento é “Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas”.

### **1.3 Piaget e a teoria construtivista**

O construtivismo – teoria do campo da psicologia educacional frequentemente

abordada nas discussões educacionais – é definida como a aquisição do conhecimento ocorre de forma gradual, por meio da interação interdependente entre o indivíduo e o objeto de estudo. Nesse contexto, o sujeito desempenha um papel ativo na construção do seu conhecimento e, para tal, recorre a um repertório prévio de saberes que o auxilia na interpretação do objeto, sendo este um processo fundamental para a compreensão integral do conhecimento (Castañon, 2015).

Importante ressaltar que a teoria surgiu enquanto estudo da origem do conhecimento por Piaget na década de 20. As discussões dão enfoque nos processos cognitivos envolvidos durante a aprendizagem do indivíduo, acompanhado de conceitos próprios para demonstrar as etapas de desenvolvimento de maior expressão ainda na infância. Assim, pensando na maturação do pensamento complexo surgem os 4 estágios do desenvolvimento cognitivo.

Desde o nascimento da criança, o ser humano tem seu desenvolvimento cognitivo contínuo, facilitando a apreensão do conhecimento. Conforme a etapa na qual a criança tome conhecimento do espaço em que está inserida, a compreensão dele estabelece interação entre os dois. É nessa interação que o indivíduo toma conhecimento, interpreta, se transforma e modifica o meio por meio dos seus conhecimentos. O epistemólogo esclarece essa crescente do conhecimento na oposição do conhecimento inato do ser humano, outra teoria discutida na época (Becker, 1992).

Como base, o construtivismo de Piaget afirma que para que ocorra o aprendizado, as situações que provocam o desequilíbrio devem ser condizentes com a realidade em que este vive. Transcrevendo a teoria para a sala de aula, é necessário que o estudante possua um conhecimento prévio e condizente com sua realidade, pois caso o contrário, ele não será capaz de equilibrar o problema proposto, muito menos interpretá-lo para aplicar em sua vida.

Dentro desse processo, entende-se que para a resolução dos problemas desconhecidos, o indivíduo em desenvolvimento utiliza de suas estruturas cognitivas já estabelecidas – os esquemas de ação – e as reorganiza para obter êxito em sua resolução (Fossile, 2010).

Assim como Almeida e Passini (2009, p. 30) pontuam: “a análise do espaço, deve ser iniciada com a criança primeiramente com o corpo, em seguida apenas com os olhos e finalmente com a mente”. O processo de interpretação do espaço está vinculado às fases de maturação, fazendo conexões gradualmente mais complexas

de acordo com sua capacidade cognitiva.

A construção da análise espacial tem início com o corpo, que é usado como ponto de referência para explorar o espaço, de acordo com o desenvolvimento sensório-motor da criança. Nessa fase, são desenvolvidas e aplicadas as relações elementares de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e o contínuo, ou seja, noções topológicas. Essas bases são essenciais para a compreensão do espaço e serão utilizadas para desenvolver outras noções à medida que a criança amadurece ao longo das fases (Piaget, 1993).

A análise baseada na consciência corporal refere-se ao primeiro contato que a criança tem com o espaço, logo no momento de seu nascimento. As relações topológicas elementares começam a ser construídas em seus primeiros meses de vida, à medida que ela começa a identificar os elementos do espaço como algo independente de seu próprio corpo. Quando a criança percebe que os objetos permanecem em posições fixas, ela desenvolve a noção de tempo através da capacidade de recordar a disposição dos elementos no espaço (Piaget, 2003).

Quando o processo de descentralização ocorre, ou seja, quando a criança começa a considerar outros pontos de vista em relação a um único objeto, podemos afirmar que as relações projetivas estão em construção e que a fase egocêntrica se encerra (Almeida; Passini, 1989). Estima-se que as noções projetivas e euclidianas se iniciem logo após a equilibração das noções topológicas — entre os 6 ou 7 anos de idade — na qual surge pela necessidade de desenvolver noções mais confiáveis que sua própria percepção para se localizar no espaço.

O reconhecimento de objetos visíveis a partir de outros pontos de vista também são habilidades essenciais para o pensamento espacial nessa fase projetiva. A partir do momento que a criança domina a compreensão que os objetos continuam a existir, mesmo atrás de outros elementos que se sobrepõem à sua visão, as portas para a simulação mental em outras perspectivas no espaço se abrem — conhecimentos necessários para a compreensão básica do funcionamento de mapas (Basso; Irgang; Paim, 2018).

A capacidade de projeção se expande à medida que o indivíduo constrói conhecimentos espaciais elaborados. Pensando nisso, o uso de coordenadas representa uma forma mais sofisticada de localização, no qual exigem noções aprofundadas das relações projetivas e euclidianas. A Tabela 1 demonstra a construção das relações espaciais e idades aproximadas de equilibração.

TABELA 1 – Idades de equilíbrio das noções espaciais

RELAÇÕES/ CONSERVAÇÕES	I D A D E S									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
EUCLIDIANAS		→	→	→	→	→	→	→	→	→
PROJETIVAS			→	→	→	→	→	→	→	→
TOPOLÓGICAS	→									
<b>EUCLIDIANAS:</b>										
. conservação de volume exterior					○	→				
. conservação de volume interior		○	→							
. construção de coordenadas métricas				○	→	→				
. construção vertical/horizontal			○	→						
. conservação de superfície			○	→						
. conservação de comprimento		○	→							
. conservação de distância		○	→							
. construção da medida		○	→							
<b>PROJETIVAS:</b>										
. coordenação perspectiva					○	→	→			
. esquerda/direita relativa					○	→	→			
. esquerda/direita (inversão)		○	→							
. reta projetiva	○	→								
. esquerda/direita (absoluta)	○	→								
<b>TOPOLÓGICAS:</b>										
. contínuo										
. envoltência (dentro/fora)	→									
. ordem espacial	→									
. separação	→									
. vizinhança	→									
○ início de equilibração										
→ idade de equilibração										

Fonte: Paganelli, 1982.

Pensando no ensino da cartografia dentro do ensino fundamental II, as etapas de equilibração da orientação a partir de coordenadas — característico do pensamento euclidiano — coincidem com a alfabetização cartográfica e o uso de mapas de forma mais intensa. Não se pode descartar as noções projetivas durante essa etapa, pois ela está intimamente ligada à euclidiana, visto que seus parâmetros de orientação individuais podem ser readaptados para a utilização de referências fixas, assim como os mapas (Castrogiovanni; Silva, 2020).

Essas referências fixas serão medidas estabelecidas que substituirão os conceitos que a criança estabeleceu ao se desenvolver considerando seu próprio corpo: aquilo que se considerava perto e longe da criança se torna números para entender noções de distanciamento entre duas localizações.

De fato, noções de distanciamento são os elementos que constituem as relações euclidianas a partir de seu desenvolvimento com as projetivas, assim como área, seu interior e exterior, tamanho, entre outros (Castellar, 2005). Essas relações demandam um nível de abstração alto da criança, sendo possível a partir dos 10 anos trabalhar em sala de aula baseado na cartografia. Além disso, o letramento cartográfico com a tradução dos signos, as variáveis visuais, também devem ser desenvolvidas para que se tenha uma boa compreensão da ferramenta.

Percebe-se que para se construir uma boa base para a leitura de mapas, o docente deve estar atento à complexidade do material e ter domínio deste para que o processo de ensino e aprendizagem tenha êxito. Não se trata de decorar os elementos da ferramenta, mas sim entender como funciona para que ela venha a ter uma utilidade para o estudante.

A teoria não tem a intenção de nortear o trabalho dos educadores, pois foi elaborada do ponto de vista clínico, logo os estudos da Geografia atrelados à epistemologia genética se apresentam em menor quantidade, limitando-se ao desenvolvimento espacial da criança (Costella, 2008). Apesar disso, assim como o ser humano está em constante desenvolvimento, os estudos sobre o construtivismo e a Geografia também estão em frequentes transformações, a fim de adicionar reflexões acerca dessa temática.

É possível realizar a leitura de mapas sem a projeção mental de diversos pontos de vista sobre um único espaço? Além disso, é viável se orientar com ferramenta para essa finalidade, sem possuir noções base de orientação do espaço geográfico? O indivíduo que domina parcialmente ou não consegue equilibrar essas noções certamente possui dificuldades com qualquer forma de representação espacial.

Essas questões nos fazem refletir na situação atual do país dentro das discussões sobre a educação. Frequentemente o construtivismo vem sendo confundido como uma metodologia para aplicação em salas de aulas, uma solução mágica ao sistema falho que se utiliza do método tradicional massivamente.

O método tradicional, constantemente utilizado no Brasil desde o início da

educação formal, passou a ser repensado quando a psicolinguista argentina Emilia Ferreiro divulgou seus estudos sobre o construtivismo na década de 80. A psicóloga marcou o cenário difundindo suas pesquisas sobre os processos de alfabetização, pensando na conceituação do desenvolvimento de leitura e escrita para crianças e não como método propriamente dito (Mortatti, 2006).

Emilia não só transformou o ensino da língua em suas primeiras fases, como pôs em discussão toda a postura da educação do Brasil até o momento. A psicolinguista traz os princípios de Piaget para descentralizar o foco no professor e voltar sua atenção no estudante enquanto ser pensante, construtor do próprio conhecimento.

Na mesma década, o modelo escolar criado por José Pacheco “Escola da Ponte” é importado de Portugal para o Brasil, visando uma liberdade maior ao estudante para explorar conhecimentos relevantes à sua realidade e desenvolver autonomia, alguns dos princípios que o construtivismo traz.

Fundada em 1976, a Escola da Ponte é uma instituição educacional localizada em Santo Tirso, Portugal, que se diferencia substancialmente das escolas tradicionais. Nela, não existe a tradicional divisão de estudantes por turma e idade. Em vez disso, os alunos têm a liberdade de se reunir no espaço disponibilizado, onde organizam-se de acordo com seus interesses, formando grupos de estudo para propor projetos de pesquisa à professora. Essa abordagem única visa promover o aprendizado colaborativo e horizontal, onde todos os alunos se ajudem mutuamente no processo educacional (Alves, 2001).

Assim, observa-se que o construtivismo desempenha um papel significativo nas conversas sobre educação, fornecendo suporte teórico aos debates, embora não seja um método que os professores simplesmente escolham e apliquem. Vale destacar que Jean Piaget, apesar de sua formação como biólogo, epistemólogo e psicólogo, teve suas teorias incorporadas por profissionais da educação devido à sua relevância para a prática docente.

Com isso, para entender a construção do conhecimento na leitura das representações gráficas, o construtivismo piagetiano em si não dá conta de todo o embasamento teórico, visto que a compreensão do espaço é uma das várias etapas essenciais para a alfabetização cartográfica. Outras estruturas cognitivas são envolvidas durante esse processo, em que somente a noção espacial não dá conta de compreender.

## CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

### 2.1 Coleta de dados

Para o levantamento dessa pesquisa foram aplicados 218 questionários, em 8 turmas de 7º ano, no período vespertino, sendo dois colégios estaduais do município de Ponta Grossa - Paraná. Os dois colégios participantes respectivamente fazem parte do bairro de Uvaranas e Sabará.

Em sala de aula, primeiramente, os estudantes foram orientados a preencherem os dados censitários no verso da folha entregue. Com informações pessoais, como ano de nascimento, sexo, racialidade, assim como outros itens diversos como a opinião pessoal sobre a disciplina de Geografia. Depois disso, na folha da frente, escreveram suas considerações a respeito dos mapas temáticos, ambos dispostos no questionário aberto. Tudo isso, em horário de aula com a permissão do colégio e dos professores.

Na face da folha que possui os mapas temáticos, o questionário aberto consta com 4 mapas temáticos na qual estavam ausentes o título. Além disso, a orientação inicial para provocar a interpretação dos estudantes foi: Descreva o tema principal de cada mapa e o que pode ser afirmado a partir de suas informações.

As representações apresentam dados de classificação qualitativa, quantitativa, uma amostra do tipo coroplético e dinâmico de acordo com Martinelli (2009). A Figura 8 revela o primeiro mapa apresentado no questionário:

FIGURA 8 – Mapa dos fusos horários brasileiro



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Federação e território:

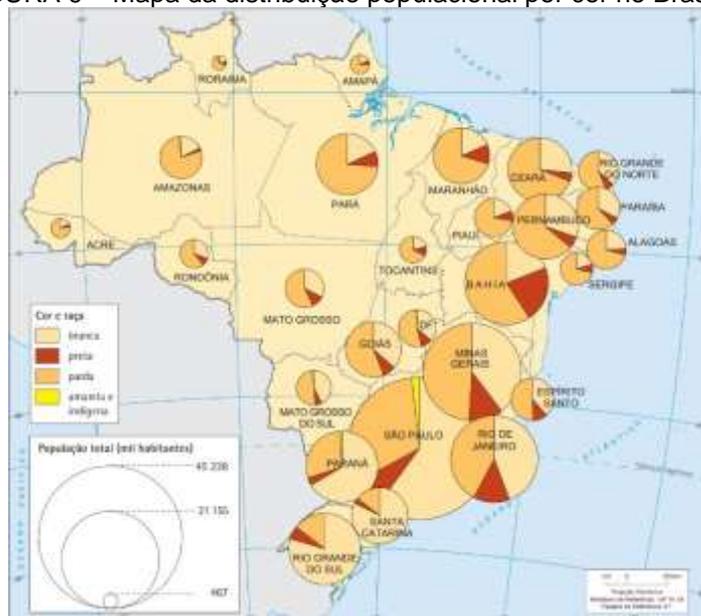
fuso horário civil. IBGE: Atlas Escolar, [2018]. 1 mapa, color. Escala 1:260.000.

O mapa apresenta cores distintas para diferenciar os fusos horários do território brasileiro e de alguns países da América do Sul. A coloração utilizada possui tons e matizes diversas para indicar os diferentes fusos, caracterizando o mapa de gênero qualitativo. A delimitação aqui é realçada por uma linha em vermelho que destaca os limites entre os fusos -5 UTC, -4 UTC, -3 UTC, e por último, -2 UTC, que abrange algumas ilhas brasileiras.

Para auxiliar na localização do Brasil, o mapa conta com elementos básicos da cartografia, o Trópico de Capricórnio juntamente aos paralelos e meridianos, orientação fazendo o uso da rosa dos ventos, os oceanos que banham o continente, escala, além da legenda que expõe o tema da representação.

Por sua vez, o segundo mapa apresenta uma série de informações a respeito da população (Figura 9), tomando uma atenção maior para se extrair o máximo de dados.

FIGURA 9 – Mapa da distribuição populacional por cor no Brasil



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Características demográficas: Distribuição da população por cor e raça. IBGE: Atlas Escolar, [2017]. 1 mapa, color. Escala 1:250.000.

A representação aborda a população total de cada estado em quantidade, representada pelo tamanho dos gráficos em proporção com o outro. Além disso, os gráficos apresentam em porcentagem a composição dos habitantes de cada unidade federativa pela cor de pele correspondendo a um gráfico de setores. As legendas auxiliam no processo de leitura dos elementos combinados na carta, orientando a

identificação das informações exibidas nos gráficos.

Considera-se esse mapa bastante significativo, pois podemos observar o inchaço populacional na região litorânea, a miscigenação expressiva nos pontos de maior densidade demográfica, ao mesmo tempo comparando com a população das regiões Norte e Centro-Oeste. Além disso, a possibilidade reconhecer o impacto das imigrações específicas em determinadas localidades do território brasileiro na população atual.

O terceiro mapa aborda também a temática da população, contudo, a ênfase está na distribuição populacional do Brasil (Figura 10).

FIGURA 10 – Mapa de densidade demográfica do Brasil



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Características demográficas: densidade demográfica. IBGE: Atlas Escolar, [2010]. 1 mapa, color. Escala 1:300.000.

Nesse mapa, é possível destacar os locais de maior densidade demográfica a partir da coloração mais intensa marcada pela região litorânea do Brasil. Ao mesmo tempo, a representação revela a diminuição do indicador populacional de acordo com a entrada ao continente, reforçado pelas cores mais claras. A utilização de uma cor em suas tonalidades para representação de dados valorativos no espaço é característica dos mapas de gênero coroplético (Archela; Théry, 2008).

Outro tópico importante a ser tratado seria o destaque que os cursos d'água tomaram para esse tema. Os rios principais da região Norte são acompanhados de uma ocupação significativa da população local, reforçando a dependência do ser humano com os recursos hídricos. Outros pontos de aglomeração dispersos no mapa

demonstram as ocupações criadas para manutenção de poder do território.

Por último, o quarto mapa a ser interpretado pelos estudantes tratava das migrações internas do território brasileiro em meados dos anos 2000 (Figura 11).

FIGURA 11 – Migrações internas do território brasileiro nos anos 2000



Fonte: Adaptado de: DELLORE, Cesar Brumini. Araribá Mais: Geografia. Editora Moderna, 1ª Ed, São Paulo, 2018. 6º ao 9º. PNLD 2020

O mapa em questão nos mostra um fenômeno ocorrendo ao início desse milênio: os fluxos migratórios internos. As setas, elementos importantes para representar essa dinamicidade do território representam os fluxos de pessoas e sua intensidade. Nesse recorte de tempo há uma tendência de deslocamento do Nordeste para o Sudeste, mas o inverso também ocorre.

Interessante apontar a grande movimentação de pessoas nos estados próximos à região litorânea e, ao mesmo tempo, o deslocamento curto e de menor frequência nos estados dentro do continente. O tamanho das setas influencia visualmente ao passar a mensagem de distância e ocorrência sobre a representação do Brasil.

Todos os mapas possuem uma característica em comum: o Brasil como objeto de análise. A Geografia do 7º ano destaca a importância de aplicar os conhecimentos cartográficos apreendidos em uma escala mais abrangente que os estudantes se familiarizam, no caso, o território brasileiro. Visto isso, são dispostas linhas em branco para as respostas dos alunos abaixo dos mapas, no qual o enunciado solicita o tema principal de cada amostra e quais informações podem ser afirmadas sobre o espaço observado.

Considerou-se uma abordagem quanti-qualitativa, na qual mistura a análise

de respostas abertas de interpretação dos autores sob a ótica piagetiana, somado à quantidade de respostas similares que foram encaixadas em categorias para quantificá-las. Como fundamento para análise das respostas, se consideraram principalmente os trabalhos de Almeida e Passini (2009); Castrogiovanni; Silva (2020); Castellar (2017); Paganelli (2010); Simielli (2010); Richter (2017) pensando na alfabetização cartográfica e suas etapas ao longo da trajetória escolar.

Dentro das respostas abertas, o construtivismo de Piaget foi o norte de análise para entender as possíveis interpretações pelos estudantes a respeito dos mapas temáticos apresentados. Observadas as interpretações ocorridas, pode-se traçar um paralelo na busca de estudantes que possuam respostas similares, analisando uma possível repetição do fenômeno e quantificando-os em grupo (Bardin, 2016).

## 2.2 Análise do conteúdo

Conhecer o contexto dos estudantes para entender a gênese de suas respostas é um dos passos mais importantes para a pesquisa. No verso do questionário, foram disponibilizadas perguntas para o levantamento dos dados censitários dos estudantes, resultando nas seguintes informações dispostas na Tabela abaixo (Tabela 2).

TABELA 2 – Perfil dos estudantes participantes da pesquisa

VARIÁVEIS	SUBCATEGORIAS	FREQUÊNCIA	%
<b>SEXO</b>	MASCULINO	102	46,7
	FEMININO	110	50
	NÃO RESPONDEU	6	2,7
<b>IDADE</b>	-11 ANOS	1	<1
	12 ANOS	166	76
	13 ANOS	21	9
	+14 ANOS	8	4,5
	NÃO RESPONDEU	20	9
<b>RACIALIDADE</b>	BRANCA	113	51,8
	PRETA	12	5,5
	PARDA	73	33,4
	AMARELA	3	1,3
	INDÍGENA	6	2,7
	NÃO RESPONDEU	11	5
<b>RENDA FAMILIAR</b>	MENOR QUE 1 SALÁRIO-MÍNIMO	51	23,3
	1 SALÁRIO-MÍNIMO	63	28,8
	2 SALÁRIOS-MÍNIMOS OU MAIS	60	27,5
	NÃO RESPONDEU	36	16,5
<b>PESSOAS MORANDO NA CASA</b>	<2 PESSOAS	13	5,9
	3 PESSOAS	49	22,4
	4 PESSOAS	75	34,4
	5 PESSOAS	43	19,7
	>6 PESSOAS	33	15,1
	NÃO RESPONDEU	5	2,2

<b>OPINIÃO SOBRE GEOGRAFIA</b>	DETESTA	13	5,9
	NÃO GOSTA	15	6,8
	NEUTRO	73	33,4
	GOSTA	79	36,2
	GOSTA MUITO	36	16,5
	NÃO RESPONDEU	2	<1
<b>TOTAIS</b>		<b>218</b>	<b>100</b>

Fonte: A autora (2023)

As informações disponibilizadas pelos próprios estudantes nos revelam dados importantes sobre a realidade dos colégios participantes. O primeiro item nos mostra que a quantidade de estudantes do sexo feminino e masculino está equilibrada, com uma leve predominância de estudantes meninas (50%) a responderem a pesquisa. Cerca de 2,7% dos estudantes preferiram não revelar essa informação.

Quanto à idade dos estudantes, 76% deles afirmam ter 12 anos, idade em que a maioria dos estudantes se enquadra na faixa etária correspondente ao ano escolar. Cerca de 9% dos alunos se encontram um ano à frente da sua série correspondente, sem muitas diferenças, enquanto outros 8 indivíduos possuem mais de 14 anos de idade.

De acordo com as declarações dos estudantes, o público participante conta com mais da metade de estudantes afirmaram sua identidade étnico-racial enquanto branca (51,8%), enquanto outra parcela significativa – representando 33,4% – se identificam como pessoas pardas. Alunos autodeclarados pretos, amarelos e indígenas somam 9,5% dos participantes.

O perfil econômico desses estudantes se apresenta diverso e em equilíbrio. A maior parte das respostas (28,8%) veio de estudantes cuja renda familiar equivale a um salário-mínimo. No entanto, uma parcela considerável (27,5%) afirmou que a renda familiar é de pelo menos dois salários-mínimos ou mais, enquanto 23,3% relataram ter renda familiar inferior a um salário-mínimo. Os 16,5% dos estudantes preferiram não informar esses dados.

A grande maioria dos alunos que responderam ao questionário (76,6%) afirmou morar em uma casa que residem 3 a 5 pessoas. Dentre esses estudantes, 34,4% mencionaram que vivem em residências com 4 pessoas. De todas as respostas, estudantes que convivem com mais de 6 pessoas em sua casa totalizam 15,1% dos questionários respondidos.

A respeito da opinião pessoal sobre a disciplina de Geografia, os resultados se mostram positivos. Mais da metade, cerca de 52,7% destes apresentam uma

consideração positiva sobre a matéria, com um total de 79 de 218 estudantes a escolherem a categoria “Gosta” em meio a todas as opções. Além disso, outra porção significativa de respostas declarou neutralidade quanto à disciplina (33,4%). Em contrapartida, pouco menos de 13% dos alunos afirmaram uma opinião negativa sobre Geografia.

Quanto as respostas abertas dos estudantes relacionadas às interpretações de mapas temáticos, todas as informações foram digitalizadas no *software* Excel. Isso possibilitou a comparação de palavras e conceitos utilizados para a descrição de cada mapa. Após a análise de todas as respostas, foram selecionadas palavras-chave mais utilizadas pelos estudantes, a fim de criar grupos de respostas similares para a quantificação destas (Bardin, 2016).

Esse tipo de análise possibilitou o reconhecimento de respostas similares entre 218 contribuintes, possibilitando uma compreensão mais ampla das dificuldades expressas pelos estudantes em seu momento de leitura dos mapas. Além disso, possibilitou-se a construção de tabelas a partir da criação das categorias de respostas, visando uma leitura prática e dinâmica das interpretações recorrentes.

## CAPÍTULO 3 – LOCALIZAÇÃO E ANÁLISE, CORRELAÇÃO E SÍNTESE

A curiosidade do ser humano é inata, na qual leva à procura de conhecimento constante. A pesquisa representa a expressão da criatividade humana na elaboração de uma variedade de métodos para explorar a realidade. Ela visa satisfazer a curiosidade ao descobrir padrões nos eventos observados sistematicamente, permitindo uma compreensão mais profunda e confiável dos fenômenos (Manzato; Santos, 2012).

O ato de pesquisar é essencial para àqueles que procuram planejar mudanças na organização social que os insatisfaz, pois “a pesquisa tem importância fundamental no campo das ciências sociais, principalmente na obtenção de soluções para problemas coletivos” (Marconi; Lakatos, 2002, p. 16).

Os estudantes contribuíram com suas representações acerca do tema proposto, o que permitiu a análise do material. Diante o exposto, o capítulo aborda dos resultados da pesquisa.

### 3.1 Respostas dos estudantes: mapa 1 – fuso horários

Do questionário aplicado, foi considerado os quatro mapas, nos quais foram investigados separadamente, a fim de facilitar a análise da pesquisa. O mapa 1 (Figura 12), trata-se sobre o fuso horário, do qual se divide em 4 fusos horários.

FIGURA 12 - Retomada do primeiro mapa do questionário: fusos horários



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Federação e território: fuso horário civil. IBGE: Atlas Escolar, [2018]. 1 mapa, color. Escala 1:260.000.

As representações dos estudantes mostraram-se diversificadas, com destaque para localidades, distância deslocamento, legenda, região e clima tempo. Também não foi possível descrever alguns elementos, recebendo o nome de “outros”. A Tabela 2 ilustra as informações.

TABELA 2 – Resultados da análise do mapa 1: Fusos horários

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência (%)</b>
Fusos horários	137	62,8
Localidades	19	8,7
Distância/Deslocamento	9	4,1
Legenda	7	3,2
Região	6	2,7
Clima/Tempo	2	0,9
Outros	8	3,6
Não souberam/Não responderam	30	13,7
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>	<b>100</b>

Fonte: A autora (2023).

De 218 respostas, 137 se encaixam na categoria “Fusos horários”, visto que eles descreveram suas respostas com essas mesmas palavras. No geral, os estudantes que obtiveram suas respostas dentro dessa classificação expressaram com clareza que se trata da diferença de horários em diferentes localidades. Apesar disso, sua precisão quanto à delimitação dos fusos ainda confunde os estudantes: muitos associam a diferença de horários com os estados brasileiros. Como no exemplo do estudante 100, “as horas de cada estado do Brasil, as horas atrasadas”, com foco exclusivo no território brasileiro, ou no outro exemplo “mostra o fuso horário de cada região” (estudante 216), sem citar quais localidades constam na representação.

Dentro da própria categoria, 31% atribuíram o recorte ao Brasil ou aos seus estados, desconsiderando a presença de outros países. Outras 13% das respostas utilizaram o conceito de “região” para explicar as delimitações, porém não especificaram quais localidades fazem parte dessas regionalizações. Apenas 8% dessas 137 respostas trouxeram as palavras “América do Sul” ou “países” em suas descrições.

Em contrapartida, outra categoria que aparece em outros mapas também se repete nas presentes respostas, denominada como “Localidades”. Aborda exclusivamente as cidades, estados ou países dentro da representação, expressando-se em 8,7% das respostas. Estudantes com resultados que se encaixaram nessa classificação destacaram esse tópico como tema principal: “o tema principal é o mapa do Brasil e as informações são poder ver o nome dos estados” (estudante 160).

Dentro do 7º ano, série onde os estudantes se encontram, as discussões dentro de sala de aula são totalmente voltadas para o Brasil ao longo do ano. Sejam aspectos físicos, sociais, políticos, culturais, todos pertencem aos estados e regiões brasileiras, com o objetivo no qual o aluno reconheça a diversidade presente no país em que ele vive (Azambuja, 2014). O destaque dado ao território brasileiro pelos estudantes pode estar relacionado à familiaridade que estes adquirem ao longo do ano letivo.

Outras respostas menos expressivas a respeito de localidades específicas no mapa se repetem de modo sucinto, pontuando nomes que estão escritos na representação, como “Oceano Atlântico” (estudante 62) e “Pará Maranhão” (estudante 4). Nada além do que isso, os estudantes selecionaram alguns nomes das localizações e estabeleceram como tema principal.

Quando comparado com a categoria “Regiões”, as respostas possuem certas semelhanças. O aluno traz foco principal nas regiões brasileiras e determina que este seria o assunto principal do mapa. A regionalização do Brasil trazida pelos estudantes seria a do IBGE de 1970, desprezando os países restantes: “cada região do Brasil, isso que dá pra entender” (estudante 19).

Segundo Côelho, Macêdo e Filho (2023), a abordagem do conceito de região no ensino fundamental, especificamente nos anos 6º e 7º é discutido de maneira superficial. A conceituação muitas vezes se restringe ao Brasil, com ênfase em aspectos econômicos. A presença desse termo nas respostas do questionário pode estar relacionada às atividades recentes realizadas em sala de aula pelos professores, onde os estudantes estão explorando o tema, com a possibilidade de que não tenham compreendido o conceito em sua totalidade.

Considerando sua frequência, somado às respostas anteriores a respeito das localidades, respostas que indicam áreas no mapa como temática principal da representação totalizam 11% das conclusões. Pensando nisso, pode se afirmar que

esses alunos não conseguem relacionar os dados propostos na legenda quando somado às informações de localização presentes no mapa. Isso traz uma perspectiva na qual, dentro do mapa 1, as informações no mapa foram repassadas parcialmente para boa parte dos estudantes.

A categoria “Distância/Deslocamento”, terceira mais frequente dentre as conclusões do mapa 1, tem relação com trajetos e sua duração, a fim de se orientar para uma locomoção mais eficiente. A legenda contendo unidades de horas em sua descrição foi relacionada com “quantas horas demora para um país a outro” (estudante 34) ou “a cada hora que leva para chegar na fronteira” (estudante 105).

Podemos deduzir que, além de não reconhecerem a organização dos fusos horários, os estudantes que tiveram suas respostas nessa categoria não possuem noções de distância consolidadas e percepção de tempo durante os trajetos. Isso se deve à idade de equilíbrio das relações de coordenadas métricas, na qual ocorre por volta dos 9 e 10 anos (Paganelli, 1982). Supõe-se que essas crianças não tenham consolidado essas noções, se refletindo nas respostas da própria categoria.

Outra categoria que revelou bastante das dificuldades dos estudantes é a categoria “Legenda”. Nessa, interpretações nessa classificação apontam reconhecimento da legenda, mas não necessariamente uma compreensão do tema principal. Respostas encaixadas nessa categoria tendem a repetir elementos da legenda como descrição e cores, como “Uma parte do mapa vermelha -5 horas, verde -4, amarelo -3, azul -2” (estudante 166), sem estabelecer uma temática para a representação.

Durante o processo de leitura dos mapas, após a leitura do título se faz uma análise da legenda para decodificar as informações dispostos na representação (Almeida e Passini, 2009). Nessa categoria, o ruído de comunicação poderia estar justamente no momento de análise dos significantes da legenda, levando os estudantes a não conseguirem relacionar esse elemento com o restante do mapa.

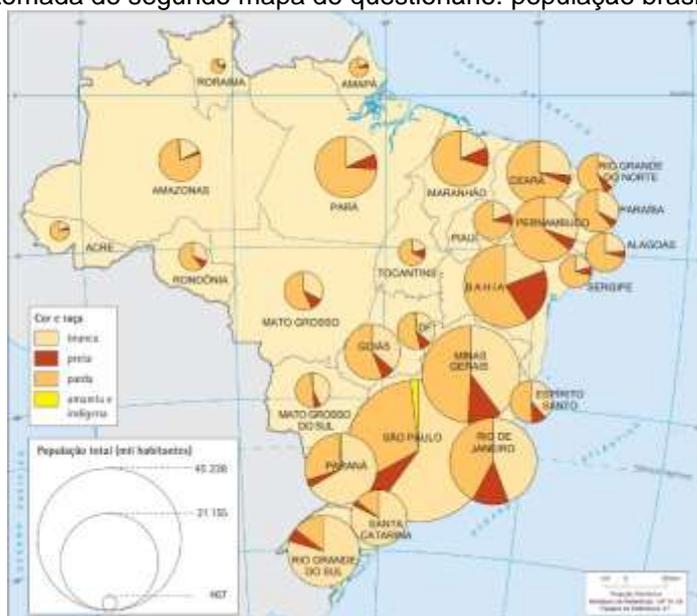
De modo geral, a grande maioria interpretou o tema fusos horários de acordo com as informações dispostas no mapa, mas houve dificuldade quanto às localidades presentes. Boa porção dos estudantes trouxe destaque para os estados brasileiros, sem perceber outros países da América do Sul que se expressavam na representação. Observa-se também que há uma tendência a se utilizar o conceito de região nas respostas, algo que se repetirá nas próximas respostas.

Nas demais categorias do presente mapa, há uma tendência para uma interpretação parcial do conteúdo apresentado, onde os estudantes identificaram poucos elementos, expostos em suas respostas. A maioria desses alunos reconheceram cidades, estados, países ou até oceanos, mas não conseguiram estabelecer uma conexão entre esses elementos e os dados dos horários indicados na legenda.

### 3.2 Resposta dos estudantes: mapa 2 - população brasileira e racialidade

O mapa 2 aborda a quantidade das declarações étnico-raciais através de setogramas, somado à população total de cada estado representado com o auxílio do tamanho dos gráficos proporcionais aos dados populacionais. A Figura 13 rememora o mapa aplicado no questionário.

FIGURA 13 – Retomada do segundo mapa do questionário: população brasileira e racialidade



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Características demográficas: Distribuição da população por cor e raça. IBGE: Atlas Escolar, [2017]. 1 mapa, color. Escala 1:250.000.

Nesse caso, são duas variáveis visuais que trazem dados complementares, no qual requer um maior tempo para analisar as duas legendas, interpretar ambas as informações e relacioná-las para maior compreensão do fenômeno. A Tabela abaixo especifica as categorias mais frequentes a respeito das conclusões dos estudantes (Tabela 3).

TABELA 3 – Resultados da análise do mapa 2: População brasileira e racialidade

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência (%)</b>
Identidade étnico-racial	97	44,4
População e Identidade	56	25,6
População	17	7,7
Gráfico	6	2,7
Localidades	5	2,2
Clima/Tempo	4	1,8
Outros	12	5,5
Não souberam/Não responderam	21	9,6
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>	<b>100</b>

Fonte: A autora (2023).

No total, 77,7% das respostas trazem os aspectos populacionais como tema principal da representação, destaque concordante com os dados selecionados do mapa. Contudo, algumas conclusões aparentam estar incompletas pelas diferentes percepções que os alunos tiveram ao realizarem suas leituras.

Ao topo da lista por sua grande repetição, a categoria “Identidade étnico-racial” tem por respostas em comum o destaque à racialidade declarada pelos habitantes de cada estado em forma de porcentagem. Equivalente a 44,4% das 218 respostas, os estudantes dessa categoria descreveram o tema do mapa como “Cor de pele das pessoas por estado” (estudante 70) e “Mostra a porcentagem de raças de cada estado brasileiro” (estudante 100).

O grande número de discussões étnico raciais dentro das considerações desse mapa se deve à orientação dos conteúdos escolares de Geografia no 7º ano, mais precisamente dentro das aulas sobre formação territorial brasileira. Nessa série, os estudantes são sensibilizados a partir da gênese das culturas brasileiras com raízes africanas, indígenas, europeias, entre outras que compõem a diversidade brasileira, aspectos mais facilmente absorvidos durante essa etapa de desenvolvimento (Freitas, 2023).

Além disso, dentro dessa categoria renderam algumas conclusões mais aprofundadas sobre os aspectos sociais do Brasil, trazendo as reflexões dos alunos a partir dos dados expostos. O estudante 132 explicou que “os dados mostram que as pessoas se consideram mais brancas e pardas, e temos poucas pessoas que se consideram indígenas”, pensando na minoria dos povos nativos autodeclarados enquanto expressão da população brasileira.

Outros estudantes obtiveram conclusões parecidas, como “Tem mais população branca e parda do que a população indígena e preta” (estudante 39), “De acordo com a cor das pessoas em cada região. Podemos reparar que são pessoas mais pardas e brancas, e que há muito pouca amarela e indígena” (estudante 130) e “Quase não tem gente amarela” (estudante 22). Esses estudantes focaram na quantidade expressa nos gráficos, de modo geral sobre o território.

Algumas reflexões destacaram também suas dificuldades em meio à leitura e interpretação do mapa, com uma tendência a repetir os dados presentes na legenda. Exemplos como a resposta do estudante 170 “O mapa se trata dos estados e das cores que cada um tem, no mapa está explicando que alguns tem mais brancos, outros pretos, outros pardos e outros amarelos” ao citar amarelos como maioria em determinados estados, ou “Esses países estão dessas cores porque em cada um deles tem mais pessoas brancas na outra preta na outra parda e nas duas últimas amarela e indígena” (estudante 56) com a mesma dificuldade, mas em supostos países do mapa.

Frequentemente os estudantes enfrentam dificuldades a se referirem aos limites territoriais e suas definições corretas. O ensino dos conceitos geográficos devem estar relacionados à etapa de desenvolvimento das noções projetivas e euclidianas que se equilibram por volta dos 13 anos (Castrogiovanni; Silva, 2020). Aqui, os estudantes apresentam dificuldades no conceito de território, no qual muitos citam erroneamente as divisões políticas do próprio país em que vivem.

De 97 respostas que se encaixam na categoria “Identidade étnico-racial”, 14 desses trazem maiores detalhes quanto à interpretação, mencionados nos parágrafos anteriores. Apesar disso, essa classificação diz a respeito daqueles que focaram apenas nas questões de racialidades, não mencionando a distribuição populacional, ponto chave da compreensão da proporção de autodeclarados pelo país.

Quanto à categoria “População e Identidade”, essa traz exatamente a relação observada pelos estudantes na compreensão das questões populacionais não percebidas nas respostas anteriores. As respostas que condizem com tal classificação evidenciaram a quantidade de habitantes em cada estado e as racialidades da população. Destacamos algumas respostas como “O tema principal é a população total e as cores das pessoas em cada região” (estudante 9) e “População (número de habitantes), cor/raça da população” (estudante 38) que trouxeram claramente essas duas temáticas do mapa 2.

Somando estes, a classificação em questão corresponde a 25,6% das afirmativas sobre o mapa 2. No entanto, as respostas que se encaixaram nessa categoria se limitaram a definir a temática principal da representação, evitando considerações que poderiam ser abordadas com a relação entre esses dois dados.

Supõe-se que, mesmo identificados separadamente, os estudantes não conseguiram formar conexões e considerações aprofundadas entre população total e as racialidades. Para além do reconhecimento dos símbolos implementados no mapa e seus significados, o objetivo do ensino da cartografia deve estar pautada num ambiente onde se estimule o pensamento crítico do estudante no momento em que este realize a sua leitura (Passini, 1994).

Sobre a categoria “População”, esta segue da mesma forma que a categoria “Identidade étnico-racial” foi estabelecida: a representação cartográfica em questão possui os dois dados sobre os aspectos populacionais do Brasil, sendo reconhecido apenas um deles a partir das respostas. Estudantes que afirmaram a população total do Brasil enquanto tema do mapa têm suas respostas associadas a essa categoria. São 7,7% de todas as respostas que representam essa classificação.

Respostas como “Nesse mapa mostra a população total do Brasil” (estudante 108) e “População total de habitantes” (estudante 190) trazem a mesma descrição da legenda dos elementos de proporção para estabelecer como tema principal, se limitando a apenas uma das legendas.

Outros estudantes notaram os elementos distribuídos pelo mapa e sua relação com quantidade de habitantes: “Mostra a população total de mil habitantes” (estudante 194) e “É a cor de cada mil pessoas que tem em cada dessas bolinhas” (estudante 84). Mesmo percebendo essa relação das circunferências à legenda com números que as representam, houve desentendimentos quanto a soma total.

Conforme apontado por Simielli (2004), o processo de leitura cartográfica nessa série é dividido em três fases: Localização e análise, Correlação e Síntese. Inicialmente, o estudante é desafiado a identificar um fenômeno dentro de uma escala específica. Em seguida, ele começa a reconhecer ocorrências semelhantes em outras localidades, com o objetivo final de sintetizar esses fenômenos em uma similaridade geográfica.

A dificuldade em estabelecer essa conexão entre as variáveis no mapa está relacionada ao nível de complexidade da fase de Correlação, que ainda está em processo de desenvolvimento. É essencial que os alunos estabeleçam uma base

sólida na análise simples com uma única variável antes de progredirem para a correlação de duas ou mais variáveis.

Os alunos ainda descreveram que cada circunferência estabelecida nos estados indicava mil habitantes, totalizando a população brasileira em 27 mil pessoas. Ou ainda seguindo nessa mesma lógica, o estado de São Paulo teria mil habitantes, assim como outros estados do Brasil: “Existem mais pessoas brancas no Brasil e São Paulo tem cerca de mil habitantes” (estudante 167, População e Identidade). Essa dificuldade indica que os estudantes não conseguiram realizar a leitura completa das proporções de população dos estados, refletindo no maior reconhecimento da temática de racialidades no mapa.

Algumas categorias de menor expressão demonstram uma leitura do mapa 2 insuficiente para se obter informações sobre o território brasileiro. Somando estas, são 12,2% das respostas que não identificaram racialidades e/ou população total em suas leituras.

Dessas, a categoria “Gráfico” é a mais frequente com 2,7%, demonstrando que os estudantes conseguiram identificar os setogramas presentes no mapa, mas não assimilaram os dados contidos no gráfico. Interpretações dessa categoria trazem afirmações como “Gráfico de informações de Estado, porcentagem em quantia” (estudante 92) ou “As bolinhas mostram que cada bolinha mostra que muda de região”(estudante 146). É visível a dificuldade dos alunos ao estabelecer a função dos setogramas dentro da representação, resumindo suas considerações ao gráfico.

É de extrema importância que os estudantes consigam realizar a leitura de gráficos, visto que esses também são considerados formas de representação do espaço. Nessa etapa do ensino, os alunos são convidados a realizarem leituras e interpretação de gráficos, de modo a desenvolver a capacidade de síntese das informações – dificuldade que os professores de Matemática também se deparam em sala de aula (Santos Junior; Walichinski, 2013).

As outras categorias “Localidades” e “Clima/Tempo” se repetem nesse mapa ao trazer nomes de estados que aparecem na representação, tal qual “São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo” (estudante 81, Localidades), ou ainda as cores presentes sendo associadas ao “Nível de calor” (estudante 33, Clima/Tempo), categoria frequente em todos os mapas. Estudantes que deixaram as respostas vazias ou declararam não entender o mapa totalizam 9,6% das 218 respostas.

Analisando as respostas em sua maioria, os estudantes tiveram facilidade ao

identificar e discutir sobre a temática de autodeclaração étnico-racial. Uma das possíveis explicações deve-se ao fato de a BNCC trazer como desenvolvimento de habilidades esse reconhecimento da diversidade brasileira e dos aspectos étnico-culturais presentes na população (Brasil, 2018). A habilidade está presente na Unidade Temática “Conexões e Escalas” do 7º ano, demonstrando a familiaridade dos alunos pela discussão.

Apesar disso, os números populacionais não atingiram a compreensão desejada. Estudantes que demonstraram ciência pelos dados não conseguiram desenvolver, descrevendo sucintamente sobre a população total brasileira. Em alguns casos, os estudantes transcreveram o título da legenda e tomaram como temática principal da representação. Comparando as categorias “População” e “Identidade étnico-racial”, percebe-se uma maior facilidade no reconhecimento dos dados de identidade, além de possuir extensas reflexões sobre autodeclaração, diferentemente de respostas curtas sobre a população total.

Contudo, o mapa apresenta os dois dados que devem ser analisados em conjunto e compõem a temática principal da representação. Cerca de 1/4 das respostas apresentaram a relação dos dois dados como essenciais no mapa, mas com as mesmas dificuldades sobre a proporção das circunferências distribuídas pelos estados. Pode-se afirmar que a maior dificuldade durante a leitura desse mapa foi conseguir decifrar a população de cada estado a partir da legenda.

### **3.3 Respostas dos estudantes: mapa 3 - densidade demográfica**

O terceiro mapa do questionário aberto aponta a distribuição da população brasileira por seu território através da intensidade das cores quentes na qual indicam maior concentração populacional. A Figura 14 abaixo reproduz o terceiro mapa analisado pelos estudantes.

FIGURA 14 - Retomada do terceiro mapa do questionário: densidade demográfica



Fonte: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Características demográficas: densidade demográfica. IBGE: Atlas Escolar, [2010]. 1 mapa, color. Escala 1:300.000.

As cores mais fortes colorem o litoral brasileiro, intensamente ocupado ao longo da história. Ao passo que as cores adentram o território, sua coloração se torna mais clara, revelando vazios demográficos tomados para serem explorados. As respostas mais recorrentes foram organizadas em 5 principais categorias para analisar as informações compreendidas pelos estudantes (Tabela 4):

TABELA 4 – Resultados da análise do mapa 3: Densidade demográfica

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência (%)</b>
Densidade populacional	81	37,1
Legenda	72	33
Clima/Tempo	14	6,4
Distância/Deslocamento	7	3,2
Localidades	4	1,8
Outros	14	6,4
Não souberam/Não responderam	24	11
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>	<b>100</b>

Fonte: A autora (2023).

A categoria mais frequente, chamada “Densidade populacional” traz compreensões sobre concentração populacional que foram descritas nas respostas abertas. As descrições dessa classificação possuem algumas conclusões, tais como

“Nesse mapa vemos que tem bastante população, inclusive em São Paulo, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, etc.” (estudante 56), “Esse mapa mostra quantas pessoas moram em certa região. No litoral moram mais pessoas que no Norte. E nas capitais tem mais pessoas” (estudante 132) e “Que nas bordas moram mais gente por km” (estudante 77), indicando algumas noções das áreas de inchaço urbano no Brasil.

Outros estudantes deram destaque às cores e seus significados: “A legenda mostra a quantia de habitantes, a cor vermelha mostra a maior população” (estudante 131) e “O vermelho e o laranja sabemos que tem mais habitantes” (estudante 127), afirmando a relação de intensidade da cor com concentração de pessoas. De modo geral, essas respostas representam 37,1% de todas as conclusões mais detalhadas sobre o mapa, demonstrando domínio do significado das variáveis visuais e conhecimento sobre a distribuição populacional.

Aspectos que faltaram serem destacados no mapa 2 foram mais bem descritos nesse mapa de densidade populacional. Cogitamos que o ruído na comunicação visual do mapa anterior tenha se dado pela variável visual implementada, sendo mais reconhecido quando utilizado valores de cor. Comparado aos números anteriores, o reconhecimento da temática populacional contendo conclusões mais elaboradas nas respostas cresceu 3,8% com o presente mapa.

Outra hipótese para esse resultado estaria no grau de abstração que os estudantes teriam de realizar relacionando as duas informações ao mesmo tempo no mapa 2. Na mesma linha de pensamento, Simielli (2010) enfrentou uma dificuldade semelhante. Em sua pesquisa, ela observou que estudantes com idades entre 11 e 15 anos de uma escola na Zona Oeste de São Paulo demonstraram uma percepção mais clara dos mapas de hipsometria e hidrografia quando essas informações eram apresentadas separadamente, ao contrário do que acontecia quando essas eram distribuídas de forma conjunta em um único mapa.

Neste presente mapa, o fenômeno populacional se encontra isolado, trazendo um leve crescimento no reconhecimento das informações. Supõe-se que, se a informação de identidades étnico-raciais do mapa 2 estivesse em outra representação ao lado, o desempenho na identificação e correlação das informações seria maior.

A próxima categoria, denominada “Legenda” nos traz questões delicadas a considerar se a informação atingiu o público-alvo ou não conseguiu alcançá-lo.

Afirmações que se encaixam nessa classificação possuem dois padrões: o primeiro apresenta o próprio título da legenda como temática principal do mapa, tal como “Habitantes por km<sup>2</sup>” (estudante 14) e “O mapa mostra os habitantes por km<sup>2</sup>” (estudante 51). As afirmações não estão incorretas, porém não é possível determinarse os estudantes compreenderam a relação entre habitantes e área pelo fato de o título da legenda já descrever o tema da representação, facilitando sua reprodução literal.

A outra resposta padrão da mesma categoria diz a respeito da própria descrição da variável visual. Respostas com esse padrão tendem a repeti-la, sem necessariamente descrever conclusões particulares sobre o mapa: “Amarelo menos de 1,0, laranja fraco 1,1 a 10,0, laranja 10,1 a 25,0, vermelho 25,1 a 100,0, vermelho forte mais de 100” (estudante 42) e “Cor amarelo claro, amarelo meio escuro, amarelo queimado, meio vermelho, vermelho é os habitantes” (estudante 84).

Quando consultada a legenda, os significantes – as variáveis visuais – implementados no mapa passam a ter um significado (Castrogiovanni; Silva, 2020). Isto é, para que os estudantes entendam o significado das cores aplicadas na representação, os números nela devem ter algum significado a eles, compreensão que se apresenta imprecisa.

As considerações que deram destacaram o título da legenda correspondem a maior parte dessa classificação, representando 86,1% de todas as respostas da categoria “Legenda”. Os 13,8% resultados restantes deixam mais aparente a dificuldade na compreensão dos números da legenda, restringindo-se a reproduzi-los. De modo geral, essa categoria como um todo representa cerca de 1/3 das respostas do mapa 3.

A variável visual com valores de cor utilizada também pode remeter a representações que apresentam registros meteorológicos. Nesse caso são dados de temperatura, possivelmente confundidos pelas respostas da categoria “Clima/Tempo”. Alguns exemplos como “Temperatura, tá mostrando a temperatura de determinada região” (estudante 105) ou “Nesse mapa mostra o número de graus celsius” (estudante 188) salientam a leitura equivocada dos estudantes.

Nesse caso, as cores mais fortes foram interpretadas em maiores valores de temperatura, supostamente aparentando ser um mapa de registro meteorológico. Apesar disso, os estudantes demonstram não terem compreendido totalmente a legenda, pois, seguindo essa lógica, o litoral brasileiro chegaria a 100°C, enquanto a

Floresta Amazônica estaria a menos de 1°C na mesma data do registro.

A utilização das cores podem estar carregados de mensagens de acordo com a realidade social do indivíduo. Assim como Archela e Théry (2008, p.1) trazem um exemplo como que “[...] num mapa do uso das terras, o signo constituído pelo significante ‘cor laranja’ tem o significado de cultura permanente.”, assim como as cores avermelhadas implementadas no mapa passam a remeter à altas temperaturas, caso não consultada ou incompreendida a legenda.

Outra associação realizada através dos números disponibilizados está presente na categoria “Distância/Deslocamento”. Essa também aparece no mapa 1, descrevendo distância entre pontos específicos ou viagem de pessoas, enfatizando algo que possa ser mensurado em grandezas escalares ou deslocamento de um ponto a outro. Alguns exemplos como: “A distância de km de cidade em cidade” (estudante 26) e “Ele mostra cada território para as pessoas, quando elas querem ir para outro lugar ela usa o mapa para não se perder” (estudante 87) expressam essas considerações.

Desse modo, fica evidente que os estudantes apresentaram diversas interpretações com base nas cores empregadas. Isso se torna mais evidente ao analisar os mapas 2 e 3, onde os números frequentemente não receberam a devida atenção durante a leitura. Essa tendência resulta em um impacto negativo, uma vez que a informação não é transmitida de forma completa ao leitor, deixando espaço para suposições quando os dados estão ausentes. Portanto, torna-se desafiador estabelecer com precisão quantos estudantes realmente compreenderam a temática do mapa e até que ponto assimilaram as informações fornecidas pela legenda.

Categorias como “Distância/Deslocamento” e “Localidades” tem menor repetição neste, porém comparecem em quase todos os mapas, expressando conclusões frequentes, independentemente da temática apresentada. Respostas vazias ou marcadas explicitamente que não foi possível realizar a leitura correspondem a 11% dos 218 resultados.

Além disso, a representação conta com alguns dos principais rios que fluem sobre o território brasileiro, dando possibilidade de uma associação da população com recursos hídricos, elemento no qual nem ao menos foi citado em alguma das respostas.



Não souberam/Não responderam	47	21,5
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>	<b>100</b>

Fonte: A autora (2023).

Antes de pensarmos os resultados das respostas no geral, devemos perceber que as categorias “Deslocamento” e “Distância” foram separadas, diferentemente dos outros mapas. Isso se deve pela diferente abordagem que os alunos associaram: anteriormente, pensava-se normalmente como duas cidades distintas, onde os indivíduos tinham a possibilidade de se deslocar entre eles. No presente mapa, o conteúdo das respostas muda de significado: “Deslocamento” está relacionado às migrações, movimento de várias pessoas de uma localidade à outra.

Dentro dessa categoria, os estudantes trazem frequentemente os termos “Imigrantes”, “Migração”, “Rotas de migração”, “Imigração”, mas não especificam para qual território ocorre essa movimentação. São 44,8% das respostas dentro da categoria “Deslocamento” que utilizaram esses conceitos para descrever o mapa.

Das 39 respostas que utilizam explicitamente as palavras-chave citadas anteriormente, 6 localizaram o Brasil ou seus estados nas descrições, como: “Mapa de imigração dos brasileiros” (estudante 212), “Imigração de um estado para o outro (Brasil)” (estudante 163) e “Imigração. Ex.: estou em PR e vou a RS...” (estudante 162). As demais respostas sobre migração focaram em descrever o fenômeno, esquecendo de citar a localização que o mapa traz.

O reconhecimento da temática de migrações pode estar ligada com o Objeto de Conhecimento do 7º ano na BNCC “Formação territorial do Brasil”, onde se tem como um dos objetivos “analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas” (Brasil, 2018).

Ainda na categoria “Deslocamento”, 28,4% das respostas destacaram a trajetória das pessoas em viagem como tema principal do mapa. Para estes, a variante visual dinâmica seriam caminhos percorridos, rotas que foram transitadas. Selecionamos dois exemplos dessa conclusão dada pelos estudantes: “As flechas sinalizam as pessoas passando de cidade a cidade” (estudante 120) e “Ele fala sobre as rotas de cada pessoa que andou”(estudante 192).

Para Bortolozzo e Neves (2012), o ensino de leitura de mapas deve ter objetivos além de localizar fenômenos no espaço, onde a prioridade deve estar voltada para a compreensão do fenômeno, entendendo sua mensagem e ligação

com o espaço geográfico que ocorreu dentro de um determinado recorte temporal.

Aqui caberia o questionamento do por quê essa grande quantidade de indivíduos estão se deslocando para pontos específicos do Brasil. Os estudantes não trazem uma motivação para esse deslocamento, sugerindo uma viagem de várias pessoas ao acaso.

Outros 18,1% desses esclarecem a mudança de pessoas de um local a outro, indicando um fluxo de habitantes se estabelecendo em locais diferentes daquele de origem. O estudante 27 explica, com suas palavras, sobre o fenômeno em questão: “Essa imagem apresenta quantidade de habitantes que viajam e muda de um estado para outros ou de cidade”. Outro estudante descreve o mapa e a presente ocorrência como “Mostra o deslocamento interno do Brasil” (estudante 131).

Em menor quantidade na categoria de “Deslocamento”, 9% das respostas destacaram o movimento de mercadorias e seus caminhos como temática principal do mapa. Os estudantes 121 e 156 descreveram, respectivamente, suas respostas: “Transporte de caminhão/trem no Brasil” e “Importação de produtos”. Supõe-se que a proporção das variáveis visuais tenha sido interpretada enquanto quantidade desses produtos, indicando redes guiadas pela lógica econômica. Seguindo esse pensamento, por quê a região do centro-oeste é tão pouco movimentada?

Na análise de conteúdo, qualquer comunicação que possua diversos discursos de um transmissor ao receptor. Cabe ao último utilizar das técnicas de análise do conteúdo para decodificar os outros sentidos cobertos pela narrativa em destaque (Godoy, 1995). A categoria “Deslocamentos” é uma das classificações com respostas de maior frequência no mapa 4, mas possui diversos significados quando analisada cada uma. De todas as respostas dentro dessa categoria, apenas 10,2% delas reconhecem o Brasil. É um número muito baixo, visto que eles identificaram o fenômeno de deslocamento, mas não apontamos locais em que ocorrem.

Outras categorias também apresentam associações interessantes quanto à utilização da variável visual presente. Somando o fator climático e categoria “Ventos” à categoria “Clima/Tempo”, temos 14% das respostas correspondentes a fenômenos e aspectos meteorológicos ou climáticos relacionados às setas presentes no mapa. Por se manifestar em maior quantidade, a categoria “Ventos” foi separada do restante.

A classificação relacionada ao movimento de massas de ar representa 8,7% das afirmações descritas no mapa 4. Os estudantes afirmam que a variável

visual significa a movimentação dos ventos sob um determinado território, sem uma explicação detalhada. Os estudantes se mantêm em argumentos resumidos a “As flechas são ventos que estão circulando” (estudante 29), “Esse aqui tem muitos ventos” (estudante 5), “Indicação de ventos” (estudante 74) e “Mapa do vento nos estados do Brasil” (estudante 208).

Isso demonstra um desconhecimento enquanto à movimentação de ventos no Brasil. Os estudantes não souberam distinguir as migrações ocorridas no território brasileiro com registro de ventos por não manusearem mapas que contém essas informações. Temáticas relacionadas a campos físico-naturais da Geografia tendem a enfrentar problemas dentro do ensino, pois soluções para a melhora de desempenho requerem o domínio de recursos digitais, tais quais os docentes dependam das suas habilidades e conhecimentos (Pinheiro, 2023).

Em relação à categoria “Clima/Tempo”, 5,5% das respostas envolveram aspectos meteorológicos/climáticos para descrever a temática principal do mapa. Acredita-se que estudantes com respostas similares a “A movimentação dos climas em cada região” (estudante 10) tenham confundido o conceito de clima com tempo, pois os aspectos climáticos não são dinâmicos como a interpretação anterior destaca. Na mesma categoria, os estudantes descrevem interpretações recorrentes em outros mapas, associando as variáveis com “Temperatura” (estudante 60), “Indica a chuva e vento de cada região” (estudante 214) e “Densidade do ar” (estudante 14).

Em segundo colocado nas respostas mais frequentes com diferença de 1 conclusão a mais em relação à categoria anterior, a classificação “Distância” corresponde a 9,1% das descrições do mapa 4. Para Silva (2022), a distância é um dos elementos que compõem o Pensamento Espacial, juntamente à localização, direção e proporção.

As respostas em comum correlacionam a variável visual dinâmica com a distância entre dois pontos em um determinado mapa. Os estudantes 39 e 76 descreveram suas seguintes conclusões apartir do mapa: “Essas flechas são lugares curtos e longos, km de distância” e “Distância das cidades, SP e PE é mais distante”, respectivamente.

Outras categorias de menor frequência também trazem percepções diferentes sobre a variável visual. As categorias “Direções” e “Localidades” se diferem das demais para descreverem o mapa 4, sendo a última bastante recorrente em outros mapas do questionário.

A categoria “Direções” não significam algo muito concreto, mas ainda bastante citada pelos estudantes. Respostas com essa classificação possuem em comum as definições “Setas (direções) dos estados” (estudante 172), ou ainda argumentos como “Nesse mapa demonstra todas as direções que podemos ir no Brasil” (estudante 116). Supostamente, as setas indicam direções, assim como a rosa dos ventos para orientação pessoal.

Quanto à categoria “Localidades”, alguns estudantes reproduzem de modo literal os nomes presentes no mapa: “Oceano Atlântico do Grosso do Sul” (estudante 2) e “Mapa, oceano atlântico” (estudante 81). Os demais estudantes demonstram a leitura incompleta da representação a partir da definição da temática principal, como “Aqui tem um mapa com flechas, tipo AM -> AP, PA - MA, MT - MS, SP -> PA, e tem uma estrela embaixo” (estudante 55) e “Na última, podemos ver as iniciais de cada país, Rio de Janeiro, etc.” (estudante 56). Essas últimas considerações passaram a ignorar as setas por não compreenderem seu significado.

O mapa 4 alcançou o maior índice de respostas vazias ou declaradamente sem entender de todas as questões, representando 1/4 das conclusões recolhidas. Essa incerteza nas interpretações do mapa se refletiu também em maior quantidade de categorias presentes, cada uma evidenciando um número considerável de múltiplas conclusões retiradas da representação.

Esses resultados podem estar baseados algumas hipóteses. A primeira, explicada pela insuficiência de legenda, reforçada por Simielli (2004) em sua importância para a decodificação das variáveis implementadas na representação. Visto que grande parte das respostas se dividiram em diversas interpretações, o signo presente no mapa poderia ser qualquer informação pela ausência da legenda. No entanto, estudantes que responderam sobre o mapa 4 trouxeram conhecimentos prévios para atribuir significado às flechas.

Há uma resistência quanto a localizar sobre qual território as informações do mapa estão dispostas: apenas 8,7% das 218 respostas descrevem o Brasil ou seus estados como fonte dos fenômenos representados no mapa 4. Os demais não estabeleceram uma localidade para as ocorrências, independente das categorias na atual representação.

No geral, obtivemos uma grande quantidade de interpretações distintas, confirmando a dificuldade na leitura da variável enquanto representação das informações sobre as migrações internas do Brasil na década de 2000. Apesar

disso, grande parte dos estudantes conseguiram identificar essa temática a partir do resgate mental de seus conhecimentos, possivelmente trabalhados em sala de aula ainda neste ano.

Refletindo sobre o resultado dos quatro mapas, podemos perceber um padrão de respostas na qual tendem a se repetir, independente da temática abordada na representação cartográfica. Alguns estudantes fazem a réplica literal da legenda ou de localidades do mapa, ou ainda utilizam o conceito de região para se referir a uma cidade, estado ou país.

Muitas categorias se relacionam à má leitura dos mapas, onde se possui muito pouco ou quase nada da observação e absorção da legenda. A presença de números ou variáveis que envolvam outros tipos de representações espaciais revelam as dificuldades que os alunos demonstram durante a interpretação desse material.

Importante destacar que o processo de leitura e interpretação dos mapas temáticos não é uma ação que se desenvolve instantaneamente ao entrar em contato com o material. Os docentes de todas as etapas do Ensino Básico devem estar alinhados com o objetivo de orientar os estudantes para que se desenvolvam a partir de uma geografia que se consolide no conhecimento do estudante pelo significado que o último atribui aos conceitos a partir de suas práticas (Richter, 2022). É dever do professor orientar o processo de ensino e aprendizagem para que a criança interaja com o conhecimento sem obstáculos em sua formação.

Por isso, solicitamos a atenção para um cenário em que os pré-adolescentes estão apresentando dificuldades na utilização de mapas temáticos como ferramenta de orientação e produção de suas vidas no espaço geográfico. É possível desenvolver o raciocínio geográfico, objetivo primordial da BNCC, enquanto a leitura de mapas temáticos for um desafio durante as aulas de Geografia?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise das respostas dos estudantes à leitura cartográfica, consideraram-se os passos para esse processo (leitura do título, legenda e signos), somados aos processos mentais envolvidos (localização e análise, correlação e síntese) e às relações de noções espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas). Percebe-se que há uma tendência dos estudantes dentro do universo observado a apresentarem falhas durante esse processo.

No mapa 1, os estudantes não alcançaram a compreensão da legenda na representação em questão, refletindo nas respostas recorrentes que associaram os números dos fusos horários à duração dos trajetos entre cidades. Isso demonstra também uma falha durante o desenvolvimento das noções de coordenadas métricas, elemento das relações euclidianas essencial para a interpretação de representações espaciais.

O segundo mapa, destacado pelas duas variáveis expressas em uma única representação sobre identidade étnico-racial e população brasileira, revelou diversas dificuldades entre a leitura dos estudantes. A dificuldade na leitura de legendas dos estudantes não só se restringe a mapas, mas também a outras formas de representação espacial como gráficos e tabelas que também estão presentes nesse mapa.

Tal dificuldade na leitura de legendas acaba por afetar na identificação do fenômeno, processo da leitura cartográfica inicial conhecida como “localização e análise” – aqui o estudante identifica parcialmente os fenômenos, levando a uma interpretação incompleta da representação. A etapa de correlação realizada pelo estudante é insuficiente visto a quantidade de informações dispostas, levando à uma síntese imprecisa.

Quanto ao mapa 3, a quantidade grande de respostas sob o mapa de densidade demográfica indica uma falha em comum – os desafios durante a decodificação dos signos presentes no mapa. Dentro de uma legenda contendo dados quantitativos, os estudantes atribuíram significados aos números que estavam além do seu nível de abstração naquele momento. Na etapa dos processos mentais durante a leitura, podemos afirmar que pouco menos de dois terços dos estudantes realizaram a etapa “localização e análise” imprecisamente.

Sobre o último mapa de migrações internas no Brasil, outra relação euclidiana se destaca negativamente em meio as respostas – os estudantes não consolidaram suas noções de distância, demonstradas nas respostas. A ausência de uma legenda apropriada também contribuiu para a quantidade de respostas inexatas, elemento fundamental na representação.

Sínteses incompletas pela dedução da temática estão presentes nas respostas. Os estudantes demonstraram incerteza na similaridade geográfica apontada para os fenômenos descritos. Algumas categorias demonstram dificuldades nas noções euclidianas, porém não totalizam maioria.

O presente trabalho abordou as principais discussões da importância da cartografia, trazendo um panorama de seu histórico ao longo do tempo, a fim de demonstrar sua complexidade e o conjunto de técnicas combinadas e aplicadas para compor um instrumento de localização preciso e intensamente utilizada até os dias de hoje. Para que saibamos efetuar sua leitura, é preciso compreender seu sistema de símbolos e representações que são aplicadas na ampla variedade de mapas disponíveis na atualidade.

O ensino de Geografia na escola prioriza o desenvolvimento do raciocínio geográfico, uma vez que todos os membros de uma sociedade têm o direito de reconhecer seu papel e analisar o espaço onde vivem. O pensamento espacial, como um dos componentes do raciocínio geográfico, envolve o desenvolvimento de habilidades que possibilitam o indivíduo a compreender e utilizar informações relacionadas ao espaço.

Pensando nisso, os professores devem estar atentos às etapas de desenvolvimento de cada estudante em formação. O conhecimento é algo construído, no qual o aluno deve desenvolver autonomia para explorar os objetos de conhecimento de seu interesse, motivados e orientados pelo docente. No ensino da cartografia, há uma série de estágios que devem ser consolidados antes de expor os estudantes a níveis mais complexos e abstratos, visando um pensamento espacial desenvolvido enquanto ser provido do raciocínio geográfico.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, C. **The Bedolina map**—an exploratory network analysis. 2008.
- ANDERSON, P. S. et al. **Princípios de cartografia básica**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1982.
- ALMEIDA, R. D. de; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 16 ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- ALVES, R. **A escola com que sempre sonhei sem imaginar que pudesse existir**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- ARCHELA, R. S. Abordagens da cartografia na segunda metade do século XX. **Geografia 32.2** (2007): 275-294.
- ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Revista franco-brasileira de geografia**, n. 3, 2008.
- AZAMBUJA, L. D. de. O livro didático e o ensino de geografia do Brasil. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 4, n. 8, p. 11-33, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BECKER, Fernando. O que é construtivismo? *Revista de Educação AEC*, Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992
- BASSO, C. V.; IRGANG, S. R. P.; PAIM, R. O. Um elo entre o ensino da Geografia ea literatura de viés pedagógico construtivista. **XXXV Encontro Estadual de Geografia (EEG) 2018** “A diversidade da Geografia e a Geografia da diversidade nas primeiras décadas do século XXI”, n. 35, p. 1-10, 2018.
- BORTOLOZZO, A. D., NEVES, F. de O. Alfabetização e leitura de mapas no ensino de Geografia. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED/PR., 2012.
- BRASIL**. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BRITO, L. A. C. Em tempos de pandemia: os desafios do processo de ensino aprendizagem nas aulas de geografia In the times of a pandemic: challenges faced in the teaching-learning process of geography classes. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 48315-48325, 2022.
- BROTTON, J. **Uma história do mundo em doze mapas**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2014.
- CASTAÑON, G. A. O que é construtivismo. **Cadernos de História e Filosofia da**

**Ciência**, v. 1, n. 2, p. 209-242, 2015.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n.13, p. 207-232, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. Educação geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. **Cadernos Cedex**, v. 25, p. 209-225, 2005.

CASTELLAR, S. M. V., PAULA, I. R de. (2020). O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, 10(19), 294-322.

CASTROGIOVANNI, A C.; SILVA, P. R. F. de A. **A construção do conhecimento cartográfico nas aulas de Geografia**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2020.

CODA, D. Placas de trânsito utilizadas no Brasil. Coelho Aimoré, 2017.

CÔELHO, L. R. S.; MACÊDO, L. S. M. de; FILHO, J. M. O conceito de região na geografia escolar. **Ensino em Perspectivas**, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2023.

COSTELLA, R. Z. **O significado da construção do conhecimento geográfico gerado por vivências e por representações espaciais**. 2008. 841 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

FOSSILE, D. K. Construtivismo versus sócio-interacionismo: uma introdução às teorias cognitivas. **Revista Alpha**, n. 11, p. 105-117, 2010.

FREITAS, J. L. A. de. O indígena, o negro e a BNCC: diálogos necessários. **Humanidades & Inovação**, v. 10, n. 3, p. 246-262, 2023.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29. 1995.

GONZATTO, S. A. P., ANDRES, J. Alfabetização e leitura de mapas no Ensino Fundamental do Colégio Estadual João Paulo II. In.: PARANÁ. Secretaria de Estadoda Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2016. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE).

GUIMARÃES, I. V. Ensinar e aprender geografia na base nacional comum curricular(BNCC). **Ensino em Re-vista**, v. 25, n. 4, p. 1036-1055, 2018.

JULIASZ, P. C. S. A aprendizagem na cartografia escolar: Vigotski e Piaget. **Geographia Meridionalis**, v. 6, n. 1, p. 85-98, 2021.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística –IBILCE–UNESP**, v. 17, 2012.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2009.

MEECE, S. A bird's eye view—of a leopard's spots The Çatalhöyük 'map' and the development of cartographic representation in prehistory. **Anatolian studies**, v. 56, p. 1-16, 2006.

MENDONÇA, A. T. P. **Por mares nunca dantes cartografados**: a permanência do imaginário antigo e medieval na cartografia moderna dos descobrimentos marítimosibéricos em África, Ásia e América através dos oceanos Atlânticos e Índico nos séculos XV e XVI. 2007. Dissertação (Mestrado em em História Social da Cultura), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MORTATTI, M. do R. L. **Métodos de alfabetização no Brasil**: uma história concisa. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2019, 175 p.

NEIRA, M. G.; JÚNIOR, W. A.; ALMEIDA, D. F. de. A primeira e segunda versões da BNCC: construção, intenções e condicionantes. **EccoS—Revista Científica**, n. 41, p.31-44, 2016.

OLIVEIRA, G. A. A.; MUNDIM, H. F. Os mapas de propaganda durante a Guerra Fria(1947-1991): uma revisão cartográfica. **Cadernos do Leste**, v. 22, n. 22, 2022.

OLIVEIRA, P. W. A. Aproximações entre geografia e religião: contribuição aos estudos em geografia da religião. **GEOSABERES**: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 10, n. 21, p. 1-13, 2019.

PAGANELLI, T. I. **Para a construção do espaço geográfico na criança**. 1982. 537 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Estudos Avançados em Educação, FGV, Rio de Janeiro, 1982.

PAGANELLI, T. I. Para construção do Espaço Geográfico na criança. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2 ed. p. 64-70, 2010.

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

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Tradução: Ramon Américo Vasques. São Paulo: Editora Ática, 2003.

PIAGET, J; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Tradução de Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

PINHEIRO, M. C. **O uso de imagens de satélite como ferramenta de ensino-aprendizagem sobre clima em Geografia Escolar**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Geografia) – Universidade de Brasília,

Brasília, 2023.

QUEIROZ, D. R. E. Cartografia temática - evolução e caminhos de pesquisa. **Boletim de Geografia**, v. 25, n. 1, p. 137-150, 2007.

RICHTER, D. A Leitura e análise espacial por meio de mapas mentais na Geografia Escolar. **Revista Signos Geográficos**, v. 4, p. 1-26, 2022.

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 277-300, 2017

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. **Breve História da Cartografia: dos povos primitivos ao Google Earth**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2022.

SANTOS JUNIOR, G.; WALICHINSKI, D. Leitura e interpretação de gráficos no Ensino Fundamental. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 19, n. 1, p. 17, 8 jul. 2013.

SCALZITTI, A. Cartografia: processo histórico de constituição e internalização sociocultural sob a ótica de Vigotski. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 60-78, 2011.

SILVA, I. C.; PORTELA, M. O. B. BNCC: O ensino de geografia e a linguagem cartográfica. **Revista da ANPEGE**, v. 16, n. 30, p. 39-54, 2020.

SILVA, P. A. da. Pensamento Espacial e Raciocínio Geográfico: aproximações e distanciamentos. **Revista Signos Geográficos**, v. 4, p. 1-13, 2022.

SIMIELLI, M. E. O Mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010, p. 71- 93.

SIMIELLI, M. E. R. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2 ed. p. 71-94, 2010.

SOUZA, V. L. C. A. Cibercartografia: o novo paradigma da cartografia ainda ausentes das aulas de Geografia. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 01-18, 2018.

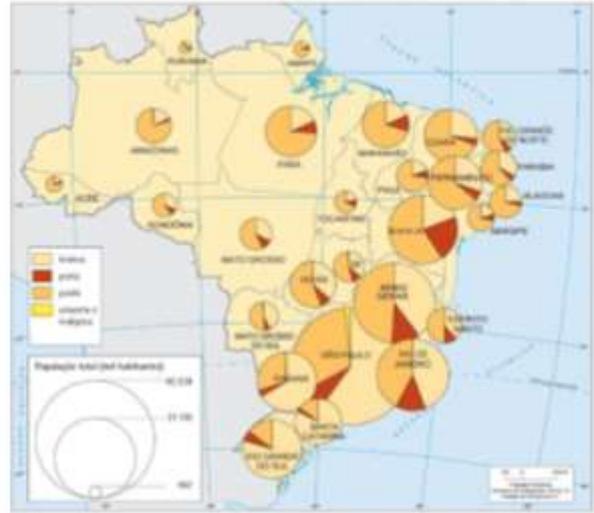
SUÁREZ, J. A.; GONZÁLEZ-PUMARIEGA, P.; ARGÜELLES, R. J.; LÓPEZ, A.; et al. Importancia y utilidad de la documentación cartográfica y fotográfica histórica para el inventariado de caminos púb. **Revista Catalana de Geografia**. v. 19, n. 50, 2014.

ÜLKEKUL, C.; ALTIPARMAK, O. **8200 yıllık bir harita: Çatalhöyük şehir planı = An 8,200 year old map: the town plan of Çatalhöyük**. 1999.

WALDMAN, M. Mapa e Representação da Realidade. **Série Cartografia**, Nº 1. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2018.

## **APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES**

1- Descreva o tema principal de cada mapa e o que pode ser afirmado a partir de suas informações.




---

---

---

---

---



---

---

---

---

---




---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

**1. NOME DA ESCOLA:**

---

**2. NOME DO ESTUDANTE COMPLETO:**

---

**3. TURNO ESCOLAR:** ( ) MANHÃ ( ) TARDE ( ) NOITE

**4. ANO DE NASCIMENTO:** \_\_\_\_\_ **5. RELIGIÃO:** \_\_\_\_\_

**6. SEXO:** ( ) MASCULINO ( ) FEMININO

**7. COR/RAÇA:** ( ) BRANCA ( ) PRETA ( ) PARDA ( ) AMARELA ( ) INDÍGENA

**8. BAIRRO/VILA DA RESIDÊNCIA:** \_\_\_\_\_

**9. RENDA FAMILIAR**

- ( ) Até R\$300,00
- ( ) De R\$301,00 a R\$900,00
- ( ) De R\$900,00 a R\$2.250,00
- ( ) Maior que R\$2.250,00

**6. TEM EMPREGO?:** ( ) SIM ( ) NÃO

**10. QUANTIDADE DE PESSOAS QUE MORAM EM SUA RESIDÊNCIA (incluindo você):** \_\_\_\_\_

**11. TEM IRMÃOS? SE SIM, QUANTOS? (marque 0 se não):** \_\_\_\_\_

**12. A RESPEITO DA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA:**

( ) DETESTO ( ) NÃO GOSTO ( ) NEUTRO ( ) GOSTO ( ) GOSTO MUITO