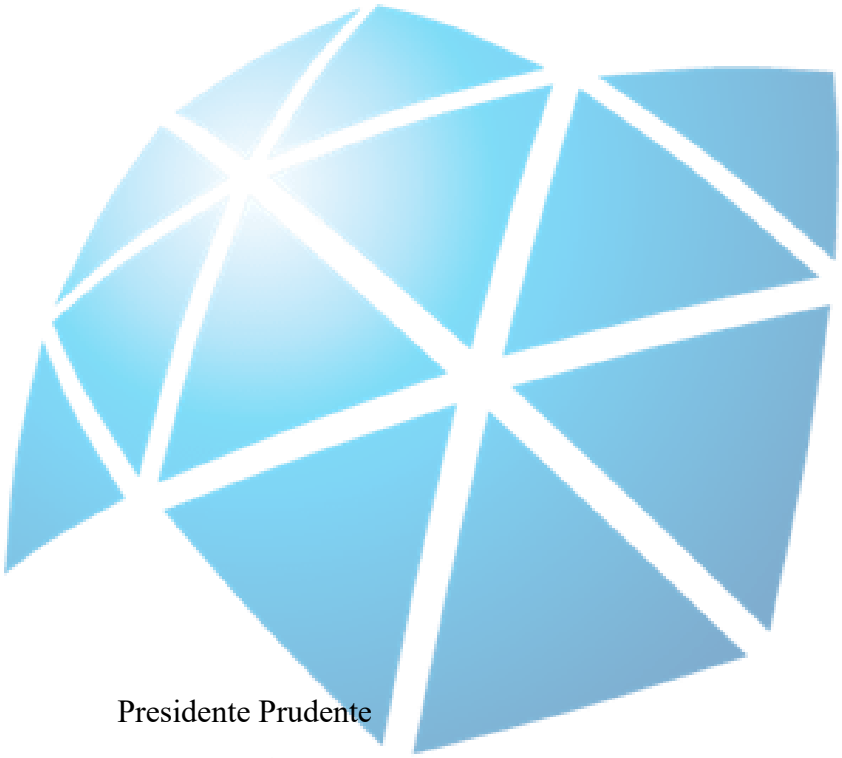
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT)

Campus de Presidente Prudente

Paulo Roberto Alves de Araujo Junior

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CONHECIMENTO CARTOGRÁFICO E VESTIBULAR/ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO COM ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP



Presidente Prudente

2024

Paulo Roberto Alves de Araujo Junior

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CONHECIMENTO CARTOGRÁFICO E VERTIBULAR/ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO COM ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Presidente Prudente, para a obtenção do título de mestre em Geografia

Área de Concentração: Produção do Espaço Geográfico

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Paulon Girardi

Presidente Prudente
2024

A663a

Araujo, Paulo

Análise da relação entre conhecimento cartográfico e vestibular/acesso ao ensino superior : estudo com alunos do terceiro ano do ensino médio de escolas públicas de Presidente Prudente – SP / Paulo Araujo. -- Presidente Prudente, 2024

198 p. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Eduardo Girardi

1. cartografia escolar. 2. ensino de Geografia. 3. acesso ao ensino superior. 4. vestibulares. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "Análise da relação entre conhecimento cartográfico e vestibular/acesso ao ensino superior: estudo com alunos do terceiro ano do ensino médio de escolas públicas de Presidente Prudente – SP"

AUTOR: PAULO ROBERTO ALVES DE ARAUJO JÚNIOR
ORIENTADOR: EDUARDO PAULON GIRARDI

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Geografia, área: Produção do Espaço Geográfico pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. EDUARDO PAULON GIRARDI (Participaçao Presencial)
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Profa. Dra. FERNANDA PADOVESI FONSECA (Participaçao Virtual)
Departamento de Geografia / Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP)

VIDEOCONFERÊNCIA

Prof. Dr. ARTHUR MAGON WHITACKER (Participaçao Presencial)
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Presidente Prudente, 11 de novembro de 2024

Ao Chico, meu fiel amigo canino, que me fez companhia durante os longos e solitários dias do meu período como mestrando.

AGRADECIMENTOS

Para mim, escrever os agradecimentos não é uma tarefa das mais simples, pois acredito que todas as minhas conquistas não são frutos tão somente de meus esforços individuais, ao contrário, cada uma delas contém o suor de muitas pessoas que, direta e indiretamente, tornaram-nas possíveis. No caso específico desta dissertação, agradeço especialmente à minha família, aos meus amigos e ao orientador, que forneceram o amparo emocional e intelectual suficientes para que eu pudesse conclui-la.

Ao destacar a importância da minha família, não posso deixar de citar nominalmente a minha mãe, Divanira, e o meu pai, Paulo, meus principais alicerces, que sempre depositaram em mim uma fé que por vezes nem mesmo eu possuía. Também agradeço aos meus irmãos, tias e tios, avós e avôs, e aos meus sobrinhos, cujo amor que sinto me faltam palavras para descrever. Agradeço também à minha companheira, Stephanie, que esteve ao meu lado durante o tempestuoso período de duração do mestrado, e à sua família, que também se tornou minha.

Os meus amigos também foram essenciais dentro do percurso até aqui, sua contribuição para a preservação da minha saúde mental foi incalculável, seja através das zoeiras e memes trocados via redes sociais, ou nos encontros casuais para jogar vídeo game e jogar conversa fora. Acredito que os amigos têm naturalmente o dom de tornar leves situações complexas e desafiadoras, pelo menos os meus sempre tiveram, por isso os agradeço bastante.

Agradeço também ao orientador, Eduardo Paulon Girardi, que acompanha minha jornada acadêmica desde o TCC, e cujo amparo intelectual foi preponderante para que eu pudesse chegar ao mestrado e concluir esta etapa. Estendo esses comprimentos ao Prof. Dr. Arthur Magon Whitacker e à Prof.ª Dra. Fernanda Padovesi Fonseca, que gentilmente aceitaram compor a banca avaliadora da qualificação e cujas críticas, sugestões e considerações realizadas contribuíram muito para a escrita do texto final.

Também não posso deixar de agradecer aos professores e alunos que se dispuseram a colaborar com a parte prática da pesquisa, bem como às diretoras das quatro escolas onde desenvolvemos o projeto, que em momento algum criaram qualquer tipo de empecilho a aplicação das atividades. Sem essas pessoas a pesquisa não seria possível, por essa razão sou extremamente grato a elas.

Por fim, destaco que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento

001, por meio de bolsa de mestrado, possibilitando que eu focasse integralmente na pesquisa ao longo do período de vigência da bolsa.

Meu muito obrigado a todos.

RESUMO

A importância da linguagem cartográfica é muito grande em contexto escolar, pois ela está presente no currículo da educação básica desde o ensino infantil até o ensino médio, elevando o seu grau de complexidade em cada ciclo escolar. Tal importância transcende os limites da Geografia, tendo em vista que ela também está presente em outras disciplinas, como História e Ciências Naturais. De acordo com esta constatação, a pesquisa parte do pressuposto de que a linguagem cartográfica também possui grande peso nos exames vestibulares, por isso, nosso objetivo geral é *avaliar a formação dos alunos do terceiro ano do ensino médio quanto aos conhecimentos cartográficos e se essa formação é suficiente para resolverem as questões relacionadas a tais conhecimentos nos vestibulares do ENEM, USP, Unesp e Unicamp*. A fim de averiguar o peso da Cartografia nos vestibulares supracitados, foram feitas análises qualitativa e quantitativa das últimas cinco edições de cada um deles, isso para entender a sua incidência dentro do recorte temporal estabelecido. A pesquisa foi realizada em quatro unidades escolares da rede pública de Presidente Prudente – SP, cujo público-alvo foi composto por alunos do terceiro ano de ensino médio. Dentro das escolas, houve dois momentos centrais: no primeiro, para compreender o nível de conhecimento cartográfico dos alunos, foi aplicada uma avaliação diagnóstica a eles, já no segundo, foram realizadas intervenções nas escolas através de uma “oficina de Cartografia”, que objetivou cooperar para que os alunos superassem parte das dificuldades constatas pela avaliação diagnóstica.

Palavras-chave: cartografia escolar; ensino de Geografia, acesso ao ensino superior, vestibulares.

ABSTRACT

The importance of cartographic language is very great in the school context, since it is present in the basic education curriculum from kindergarten to high school, increasing its level of complexity in each school cycle. This importance transcends the limits of Geography, considering that it is also present in other subjects, such as History and Natural Sciences. According to this finding, the research is based on the assumption that cartographic language also has a great weight in college entrance exams, therefore, its general objective is to evaluate the training of third-year high school students regarding cartographic knowledge and whether this training is sufficient to solve the questions related to such knowledge in the ENEM, USP, Unesp and Unicamp entrance exams. In order to ascertain the weight of Cartography in the aforementioned entrance exams, qualitative and quantitative analyses were made of the last five editions of each of them, this in order to understand its incidence within the established time frame. The research was conducted in four public schools in Presidente Prudente, São Paulo, whose target audience was third-year high school students. There were two central moments in the schools: in the first, to understand the level of cartographic knowledge of the students, a diagnostic assessment was applied to them; in the second, interventions were carried out in the schools through a "Cartography workshop", which aimed to help the students overcome some of the difficulties identified by the diagnostic assessment.

Keywords: school cartography; geography teaching, access to higher education, entrance exams.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização do ensino básico na BNCC 62
Figura 2 - Organização do Ensino Fundamental na BNCC 64
Figura 3 – BNCC: organização curricular do Ensino Fundamental 65
Figura 4 - Novo Ensino Médio: distribuição da carga horária semanal na Rede Estadual de São Paulo 75
Figura 5 - BNCC: Estruturação do Novo Ensino Médio 77
Figura 6 - As categorias de ensino da geocartografia 105
Figura 7 - questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica 109
Figura 8 - questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica 110
Figura 9 - questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica 111
Figura 10 - questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica 112
Figura 11 - questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica 114
Figura 12 - questões 11 e 12 da avaliação diagnóstica 115
Figura 13 - questões 13 e 14 da avaliação diagnóstica 116
Figura 14 - questão 15 da avaliação diagnóstica 118
Figura 15 - Tabuleiro do jogo batalha naval utilizado em sala de aula 167
Figura 16 - exemplo do tabuleiro demarcado com os tiros certos e errados 167
Figura 17 - jogando com os alunos em sala de aula 168
Figura 18 - Fuso Horário Civil 170
Figura 19 - Alunos tirando as medidas da sala de aula 173
Figura 20 – planta desenvolvida pelos alunos (exemplo 1) 174
Figura 21 - planta desenvolvida pelos alunos (exemplo 2) 175
Figura 22 - Volume de petróleo produzido, por país produtor, em 2016 179
Figura 23 - O Pacífico, 5 vezes o Atlântico 184
Figura 24 - alunos desenvolvendo a atividade de projeções cartográficas 186
Figura 25 - planisfério elaborado pelos alunos 187

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Habilidades relacionadas à Cartografia na BNCC (1º ao 5º ano) 85
Quadro 2 - Habilidades relacionadas à Cartografia no Currículo Paulista..... 87
Quadro 3 - Habilidades relacionadas à Cartografia na BNCC 91
Quadro 4 - Habilidades relacionadas à Cartografia no Currículo Paulista..... 92
Quadro 5 - Os tipos de mapas..... 103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Vestibular da Unesp: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 123
Gráfico 2 - Vestibular da Unesp: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 124
Gráfico 3 – Vestibular da Unesp: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação 125
Gráfico 4 - Vestibular da Unicamp: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 128
Gráfico 5 - Vestibular da Unicamp: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 129
Gráfico 6 – Vestibular da Unicamp: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação 130
Gráfico 7 - Vestibular da USP: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 132
Gráfico 8 - Vestibular da USP: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 133
Gráfico 9 - Vestibular da USP: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação 134
Gráfico 10 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) . 136
Gráfico 11 - UNEM: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022) 137
Gráfico 12 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por área do conhecimento . 138
Gráfico 13 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação .. 139
Gráfico 14 – Percentual de acertos no total de questões por escola 146
Gráfico 15 - Escola 1: percentual de Acertos por Aluno 148
Gráfico 16 - Escola 1: percentual de acertos por questão 149
Gráfico 17 - Escola 2: percentual de acertos por aluno 152
Gráfico 18- Escola 2: percentual de acertos por questão 153
Gráfico 19 - Escola 3: percentual de acertos por aluno 155
Gráfico 20 - Escola 3: percentual de acertos por questão 156
Gráfico 21 - Escola 4: percentual de acertos por aluno 159
Gráfico 22- Escola 4: percentual de acertos por questão 160

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14

2 A CARTOGRAFIA ESCOLAR 20

2.1 O Pensamento Espacial 45

3 ANÁLISE DOS CURRÍCULOS OFICIAIS 51

3.1 BNCC – Tensionamentos em Torno de sua Implementação 51

3.2 A BNCC e a Noção de Conteúdos Comuns de Aprendizagem 57

3.3 A Estrutura Geral da BNCC 61

3.4 A Etapa do Ensino Fundamental na BNCC 63

3.5 A Cartografia na Etapa do Ensino Fundamental 66

3.6 A Etapa do Ensino Médio na BNCC 71

3.7 A Cartografia na Etapa do Ensino Médio 77

3.8 O Currículo Paulista 79

3.9 A Cartografia no Currículo Paulista 82

4 APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 98

4.1 A Metodologia de Análise das Questões 99

4.2 A Cartografia nos Vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM – Análise Qualitativa 107

4.3 A Cartografia nos Vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM – Análise Quantitativa 120

4.4 Análise do Desempenho das Escolas na Avaliação Diagnóstica 142

5 A OFICINA DE CARTOGRAFIA 163

CONSIDERAÇÕES FINAIS 189

REFERÊNCIAS 194

1 INTRODUÇÃO

A delimitação do escopo de uma pesquisa não é uma tarefa simples, pois trata-se de uma construção que mescla aspectos individuais, fruto das experiências, das particularidades e da visão de mundo do pesquisador, e coletivos, reflexo da construção geral e das diversas mãos que direta e indiretamente contribuem para a criação e desenvolvimento da pesquisa. Com o presente trabalho isso não foi diferente, pois ele passou por diferentes fazes até chegar ao que é apresentado aqui, o que inclui mudanças de rumos, inserção e exclusão de objetivos, além de outras idas e vindas que ajudaram a delimitar os objetivos finais.

Em decorrência desses aspectos, entendo que seja necessário construir esta introdução utilizando, primeiramente, a primeira pessoa do singular, e, posteriormente, a primeira pessoa do plural, o que permitirá incluir os aspectos pessoais e coletivos que marcaram a construção da pesquisa. Por mais que esse recurso seja gramaticalmente controverso, entendo que sem ele não será possível introduzir a pesquisa de forma fidedigna.

O final da minha trajetória na graduação em Geografia coincidiu com um maior contato com os estudos sobre a Cartografia Escolar, através desse contato pude perceber a importância do mapa para o ensino da Geografia, e que o seu uso é indispensável dentro dessa disciplina ao longo do ensino básico. Mesmo com vasta literatura que reforça essa importância, ao me aprofundar nos estudos sobre esta temática pude perceber que o mapa ainda era subutilizado em contexto escolar, o que me fez refletir sobre os porquês dessa relação estremecida entre ensino de Geografia e mapas.

Concomitantemente a isso, também tive a oportunidade de iniciar a minha trajetória como professor da rede pública, o que me possibilitou ter experiências práticas numa realidade que antes conhecia apenas em teoria. Através desse contato, foi possível notar muitos dos desafios aos quais o professor da rede pública tem que enfrentar em seu dia a dia, inclusive a impossibilidade de utilizar recursos importantes – como a Cartografia – pelo fato de a escola não dispor do aparato material necessário. Diante desse cenário, percebi que mesmo quando o professor está disposto a trabalhar com a Cartografia, ele pode não conseguir em decorrência de fatores que estão além do seu alcance.

Foi com o intuito de buscar respostas para esses questionamentos que desenvolvi – em conjunto com o orientador – o Trabalho de Conclusão de Curso, cujo objetivo maior foi

estabelecer relações entre o conhecimento cartográfico dos estudantes, as condições estruturais e materiais das escolas, bem como o preparo e a formação dos professores. Ainda que de forma superficial, foi possível constatar que muitos professores sentiam dificuldades em trabalhar com a Cartografia em sala de aula, e que era comum as escolas não oferecerem o suporte material necessário para que eles pudessem de fato incorporar a Cartografia em suas aulas (o que inclui acesso à internet, atlas, mapas, globos etc.).

Através desta pesquisa, também foi possível notar a existência de conexões entre desempenho escolar – verificado pelas notas dos estudantes no SARESP – e a situação de exclusão socioespacial das escolas da cidade, o que apontou para um cenário em que as relações de desigualdade se refletiam e se materializavam na escola. Todavia, dadas as limitações impostas por uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, não foi possível realizar maiores aprofundamentos, bem como investigar como a Cartografia se inseria nisso.

Foi diante desse cenário que me senti instigado a continuar essas investigações numa pesquisa de mestrado, que, inicialmente, pretendia investigar as relações entre conhecimento cartográfico, desigualdade socioespacial e acesso ao ensino superior. Com a delimitação desse objetivo, seria possível analisar mais a fundo os encaminhamentos deixados pelo trabalho de conclusão de curso, além do papel da Cartografia dentro dos vestibulares, assunto pouco abordado na literatura atual.

A relação entre linguagem cartográfica e acesso ao ensino superior há muito me instigava, pois a importância do mapa dentro do ensino básico é amplamente reconhecida e, por mais que a Geografia seja a principal beneficiária, outras disciplinas escolares também podem utilizá-lo, o que reforça a interdisciplinaridade da linguagem cartográfica. Contraditoriamente, tal relevância não é acompanhada pela utilização desta linguagem em sala de aula – pelo menos não em toda a sua potencialidade –, o que reflete em dificuldades por parte do estudante em manusear e interpretar um mapa para fins diversificados.

Levando esses aspectos em consideração, decidi que seria importante contribuir com a literatura atual da Cartografia Escolar brasileira através da análise de como a linguagem cartográfica é inserida nos vestibulares, bem como se os estudantes das escolas públicas concluem o ensino básico com os conhecimentos necessário para responder essas questões. Somado a isso, também fazia parte dos objetivos iniciais da pesquisa entender os possíveis impactos da exclusão socioespacial no rendimento escolar dos estudantes, bem como nas suas chances de ter acesso ao ensino superior.

Resumidamente, essas foram algumas das motivações pessoais que contribuíram para a delimitação dos objetivos iniciais da pesquisa. Foi ainda em cima desses objetivos que, em conjunto com o orientador, elaboramos o projeto inicial, que foi submetido ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT Unesp de Presidente Prudente, e aprovado no ano de 2022.

Todavia, ainda no início da pós-graduação, decidimos que seria oportuno delimitar um recorte mais específico à pesquisa, e que a investigação entre exclusão socioespacial e acesso ao ensino superior daria por si só uma pesquisa à parte. Essa constatação redirecionou nossas atenções especificamente para *as relações entre conhecimento cartográfico e acesso ao ensino superior*, com o intuito central de investigar como a linguagem cartográfica se insere nos vestibulares e se os estudantes da rede pública concluem o ensino básico com os conhecimentos necessários para responderem essas questões.

Sabemos que esse é um assunto complexo e que existe uma série de possibilidades e abordagens possíveis, mas nesta pesquisa delimitamos o seguinte objetivo geral: *Avaliar a formação dos alunos do terceiro ano do ensino médio quanto aos conhecimentos cartográficos e se essa formação é suficiente para resolverem as questões relacionadas a tais conhecimentos nos vestibulares do ENEM, USP, Unesp e Unicamp*. Portanto, esse passou a ser o objetivo central da pesquisa, que foi realizada em quatro escolas da rede pública da cidade de Presidente Prudente – SP.

Ao apresentarmos o objetivo geral, algumas outras considerações são necessárias. Em primeiro lugar, destacamos nossa crítica ao atual modelo educacional brasileiro, pautado essencialmente no conteudismo e num ensino que pouco estimula o posicionamento crítico dos estudantes perante a sociedade. Essa característica é reforçada pelo modo como o conteúdo cartográfico é inserido na escola, ainda muito atrelado às concepções ultrapassadas de ensino da Geografia, isto é, pautado mais na descrição e na análise dos lugares por meio do mapa, e menos na sua utilização para o desenvolvimento do raciocínio geográfico dos estudantes. (Richter, 2010). Assim, mesmo que haja críticas aos currículos, ao sistema de ensino e ao conteúdo e forma como a cartografia é trabalhada no ensino básico, nosso objetivo aqui não é tratar dessas questões, as quais poderão compor nossa agenda de pesquisa futura. Nossa preocupação central está no acesso dos estudantes de escolas públicas aos vestibulares de universidades públicas.

Ainda assim, por mais que tenhamos muitas ressalvas quanto a educação brasileira de forma geral, não podemos negar o fato de que a escola possui grande importância para a formação geral do indivíduo, especialmente para as camadas menos abastadas da população, que têm na educação um dos principais meios de alcançar melhores condições de vida. Nesse sentido, o vestibular assume um caráter ímpar de importância, pois ele representa a porta de entrada para que os estudantes possam ter acesso ao ensino superior. Por conta disso, concordamos com Katuta quando a autora afirma:

> [...] embora a escola seja um aparelho ideológico do Estado, a mesma pode ser de grande importância para os alunos menos favorecidos economicamente, pois poderá possibilitar uma melhor inserção no mercado de trabalho, elevando seu nível sócio, econômico e cultural, além de possibilitar um entendimento menos sincrético, caótico e fragmentado da realidade. (1997, p. 35).

Dentro dessa perspectiva, partimos da *hipótese de que os alunos da rede pública concluem o ensino básico com conhecimentos cartográficos insuficientes, o que prejudica suas possibilidades de acessar o ensino superior público via os vestibulares do ENEM, USP, Unesp e Unicamp*. Através dessa premissa, dois questionamentos centrais são levantados: *com qual nível de conhecimento cartográfico os alunos da rede pública concluem o ensino básico? Qual conteúdo cartográfico os vestibulares esperam que eles saibam?*

Nesse sentido, o presente trabalho foi estruturado em quatro partes principais. Na primeira, trazemos um levantamento bibliográfico da Cartografia Escolar brasileira, abordando desde as primeiras autoras que se dedicaram a essa temática – e a consolidar a chamada alfabetização cartográfica –, até uma linha de autoras e autores mais críticos. Com isso, pretendemos trazer um panorama geral de como essa literatura foi se desenvolvendo e se consolidando, o que nos trará aporte teórico para entender como a Cartografia tradicionalmente é ensinada, bem como as possibilidades de ensino que não são incorporadas pelos currículos.

Na segunda parte do trabalho, trazemos um dos objetivos específicos da pesquisa, que é *analisar os documentos oficiais nacionais e do estado de São Paulo quanto as habilidades e conteúdos relacionados à cartografia*, no caso a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo Paulista. Essa análise é crucial para entendermos qual conteúdo cartográfico é esperado que os estudantes aprendam ao longo do ensino básico. Ainda dentro dessa etapa também ganha destaque o Novo Ensino Médio, pois as modificações trazidas pela reforma

impactam diretamente a relação ensino/aprendizagem dos alunos que são o público-alvo desta pesquisa.

Ainda sobre a questão curricular, destacamos a priori nossa concordância com Albuquerque et al. (2021), Katuta (2019) e Aguiar (2018), quando esses autores reforçam o caráter tecnicista e centralizador que historicamente marcaram os currículos nacionais, e ganham ainda mais força com o pós-golpe de 2016 dentro de uma sequência de reformas de cunho neoliberal. Todavia, não podemos negligenciar o fato de que são esses currículos que delimitam o que deve ser ensinado ao longo do ensino básico, portanto, compreendê-los é crucial para o contexto geral da pesquisa.

Na terceira parte, buscamos *identificar o nível de conhecimento cartográfico dos estudantes ao término do Ensino Médio e a sua suficiência para a resolução de questões dos vestibulares ENEM, USP, Unesp e Unicamp*, que é o segundo objetivo específico da pesquisa. Em consonância direta com o objetivo anterior, nessa etapa almejamos verificar se há problemas com a formação cartográfica dos estudantes com relação ao que está previsto nos currículos, bem como se os conhecimentos que eles possuem é suficiente a luz do que é cobrado pelos vestibulares citados.

Para que tal relação seja possível, nesta etapa também buscamos verificar como a linguagem cartográfica está inserida e é cobrada por estes vestibulares, para tanto, consideramos aspectos tais como: tipos de mapas utilizados, conteúdos cartográficos mais recorrentes, interdisciplinaridade das questões que contém Cartografia, dentre outros. Dentro disso, trazemos análises qualitativas e quantitativas das questões, que nos permitirão entender o peso da Cartografia nestes vestibulares e o modo como ela é abordada por eles.

Como forma de mensurar o conhecimento cartográfico dos alunos ao término do ensino básico, elaboramos uma avaliação diagnóstica composta por 15 questões retiradas dos quatro vestibulares analisados, que foi aplicada a estudantes matriculados no terceiro ano do Ensino Médio. Dessa maneira, ainda dentro da terceira etapa, abordamos todo o processo de aplicação da avaliação e a análise dos resultados.

Por fim, na quarta etapa buscamos desenvolver o terceiro objetivo específico da pesquisa, que é *realizar intervenções nas escolas que participarão da pesquisa através de aulas e/ou oficinas, buscando ajudar os alunos a sanarem as suas principais dificuldades no que tange aos conhecimentos cartográficos*. Essencialmente, essa etapa faz parte de uma tentativa de devolver parcela dos frutos da pesquisa aos sujeitos que fizeram parte dela, auxiliando em

sua formação e os ajudando a sanar algumas de suas dificuldades constatadas através da avaliação diagnóstica.

Para tanto, dentro desta etapa desenvolvemos o que chamamos de “oficina de Cartografia”, cujo objetivo central foi contribuir com a formação dos alunos tendo em vista os conteúdos cartográficos mais recorrentes nos vestibulares. Quanto a isso, frisamos que por mais que tenhamos ressalvas quanto à Cartografia que é ensinada nas escolas, o foco da oficina foi colaborar para que os estudantes pudessem ter mais chances de responder corretamente as questões cartográficas cobrados pelos vestibulares.

Por fim, ressaltamos que o presente trabalho se insere na linha de pesquisa “desenvolvimento territorial”, cujo enfoque central paira sobre a análise das transformações, da multidimensionalidade e da multiescalaridade, isso partindo de dois conceitos centrais: território e desenvolvimento. Dentro dessa linha as abordagens são múltiplas, podendo envolver dinâmicas econômicas, políticas, sociais e culturais, dessa forma, é notório que as possibilidades de enfoques e temáticas possíveis são amplas.

Na linha de pesquisa, entendemos que o presente trabalho contribui com o aspecto do desenvolvimento, já que a educação de qualidade é *sine qua non* para o desenvolvimento de uma sociedade em suas diversas dimensões. Além disso, as análises desenvolvidas no trabalho perpassam por questões econômicas, políticas, sociais e culturais, aspectos esses que são caros às análises e aos debates de ordem educacional, curricular e de acesso ao ensino superior propostos no trabalho. Portanto, entendemos que esses são alguns dos principais pontos que esta dissertação busca agregar dentro da linha de pesquisa a qual está inserida.

2 A CARTOGRAFIA ESCOLAR

Segundo Almeida (2007), a Cartografia Escolar vem se estabelecendo na interface entre Cartografia, Educação e Geografia, o que amplia as possibilidades de estudo e os enfoques possíveis sobre essa temática. Ainda assim, é dentro da Geografia que ela ganha maior notoriedade, possuindo diversas abordagens possíveis, como os aspectos cognitivos do ensino do mapa, a importância da Cartografia para o ensino da Geografia, a problematização do mapa enquanto produto socialmente construído, dentre outros aspectos que discorreremos neste capítulo.

Até a década de 1980, os estudos sobre a Cartografia Escolar praticamente inexistiam no Brasil, o que não significa, necessariamente, que o mapa não era utilizado nas escolas, apenas que não ocorria uma discussão metodológica sobre a sua utilização e ensino, o que acarretava numa subutilização deste instrumento em sala de aula. Através do estudo pioneiro de Lívia de Oliveira (1977), esses aspectos começam a ser problematizados, e principalmente através da epistemologia genética de Piaget, passa-se a pensar numa metodologia de ensino do mapa voltada ao desenvolvimento de uma série de etapas necessárias para estimular a leitura e a confecção de mapas pelos alunos.

Através das contribuições iniciais de Lívia de Oliveira, outros estudos passaram a acontecer no Brasil, e o que se viu foi uma crescente publicação de trabalhos cujo escopo central era o ensino do mapa, dando corpo ao que se convencionou chamar de Alfabetização Cartográfica. Todas essas pesquisas foram muito importantes no sentido de chamar a atenção para a importância do mapa dentro do ensino da Geografia, bem como para superar a sua subutilização e, consequentemente, revelar as suas reais potencialidades pedagógicas em contexto escolar.

Como sabemos, o final da década de 1970 marcou o início da chamada renovação da Geografia no Brasil, em que as bases epistemológicas dessa ciência, marcadas essencialmente pela influência positivista, passaram a ser questionadas dentro da ciência geográfica. Como reflexo desse movimento, o próprio mapa, tido como um instrumento marcadamente positivista, passa a cair em desuso dentro dos trabalhos de Geografia. Essa tese

é defendida por Girardi, E. P., que constata as influências da Geografia Crítica para a significativa perda de espaço do mapa nos trabalhos de Geografia:

> Em nossa busca por bases teórico-metodológicas sobre o mapa e a Cartografia Geográfica, constatamos que a Geografia brasileira é deficitária a este respeito, sendo o mapa e o mapeamento negligenciados. Esta situação é resultado da difusão da Geografia Crítica como corrente teórica predominante no Brasil, pois esta corrente, no movimento de renovação da Geografia, associou o uso do mapa e do mapeamento unicamente aos objetivos e análise das correntes Tradicional e Pragmática, o que não é correto. (2008, p. 43).

Dentro desse contexto, em meados do final da década de 1990 começam a surgir importantes pesquisas no Brasil que se propõem a problematizar a relação Geografia x Mapas, tanto em âmbito acadêmico, quanto em âmbito escolar, pois ambas as esferas são indissociáveis. Com isso, o próprio ensino do mapa é problematizado – o que inclui a concepção de Alfabetização Cartográfica –, isso através de questões tais como: qual mapa é ensinado? como é ensinado? e como ele é utilizado no âmbito do ensino da Geografia?

No escopo central das obras dos autores da Cartografia Escolar mais críticos, além de críticas a aspectos naturalizados pela Alfabetização Cartográfica – como o paradigma do espaço euclidiano –, o que se almeja são práticas cartográficas menos alienantes e que caminhem para um ensino transformador, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio geográfico e a sua aplicação no dia a dia dos indivíduos. Com isso, essa corrente contribuiu significativamente para o desenvolvimento da Cartografia Escolar brasileira, pois passou a abordar aspectos ainda não problematizados até então.

Levando-se em consideração esses aspectos, neste capítulo nos propomos a trazer uma revisão bibliográfica elencando algumas das autoras e autores que compõem parte estruturante da Cartografia Escolar brasileira, bem como algumas de suas obras mais significativas. Tais obras dizem respeito a dissertações, teses e livros, cuja importância é notadamente reconhecida em âmbito nacional. Além disso, todas elas também compõem grande parte do referencial teórico consultado e utilizado ao longo desta pesquisa, o que ressalta a sua importância dentro da temática.

Como dito, a professora Lívia de Oliveira foi a pioneira nos estudos sobre cartografia escolar desenvolvidos no Brasil, isso através de sua tese de livre docência, intitulada "Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa", publicada no ano de 1977. Este trabalho pioneiro possui grande importância para a Cartografia Escolar brasileira, pois levanta discussões que são

preocupações até os dias atuais dentro desta temática. Além disso, esse trabalho também foi responsável por inspirar e colaborar teórica e metodologicamente para que outras pesquisas viessem a acontecer.

Na obra, a autora aborda o mapa do ponto de vista metodológico e cognitivo, entendendo-o como linguagem. Com isso, ela chama a atenção para o fato de a alfabetização causar bastante preocupação entre os educadores, porém, o mesmo não ocorre com a leitura e a escrita de mapas. O foco central da obra de Oliveira (1978) recai sobre a inexistência de uma metodologia do mapa, pois, diferentemente do que ocorre com outras linguagens – como a escrita e a matemática –, a cartográfica não possui uma metodologia de ensino que lhe seja particular.

Oliveira (1977) aponta o que entende como o problema didático do mapa, que diz respeito ao seu uso pelo professor e pelo aluno. No que tange ao professor, a crítica paira sobre a utilização do mapa apenas como recurso visual, para ilustrar e até mesmo "materializar" a realidade. A autora também chama atenção para atividades cartográficas mecânicas que rotineiramente são desenvolvidas em sala de aula, como o contorno, a pintura e o decalque de mapas. Essa subutilização faz com que o mapa perca grande parte de sua potencialidade enquanto instrumento de ensino, dificultando o chamado ensino pelo mapa.

A outra face do problema didático do mapa diz respeito ao seu uso pelos alunos. Sobre isso, a autora destaca que os mapas são utilizados em sala de aula sem que haja a devida preocupação com o público que o consumirá. Isso significa que não é considerado o desenvolvimento mental da criança ao utilizar um mapa em sala de aula, onde são utilizados mapas ora complexos demais, ora simples demais para o público em questão. Nesse sentido, faz-se necessário que os mapas sejam elaborados tendo em vista o público que o utilizará, respeitando cada etapa do desenvolvimento cognitivo da criança.

Concordamos com Duarte (2016), quando o autor destaca que existem dois pontos principais que marcam a referida obra de Lívia de Oliveira: o primeiro diz respeito ao referencial teórico, que se tornou o mais utilizado neste campo no país, que é a epistemologia genética de Piaget; o segundo é a abordagem da cartografia como uma linguagem, que busca lançar as bases para uma metodologia do mapa.

Nesse sentido, Oliveira (2007) destaca que, do mesmo modo que a linguagem escrita possui uma metodologia de ensino própria, o mapa também deveria ter. Além disso, ela aponta para a necessidade de uma cartografia infantil [...] na qual os mapas prendam a atenção

da criança e atendam às suas necessidades de representações espaciais. Os mapas devem ser confeccionados por adultos e dirigidos, não para os adultos, mas para as crianças (Oliveira, 2007, p. 39).

Sem dúvidas, o modo como o mapa é utilizado em sala de aula pelo professor, bem como a ausência de mapas voltados às necessidades das crianças são preocupações centrais na obra de Oliveira (1977). Com isso, em sua revisão das publicações voltadas à didática da Geografia, a autora destaca que a preocupação com a Cartografia é notória, pois sempre há ao menos um capítulo dedicado aos mapas e aos globos, todavia, critica o modo como eles são apresentados e introduzidos nessas obras, tendo o foco nitidamente voltado ao seu uso pelo professor.

> De um modo geral, os artigos que tratam dos mapas, no setor educacional, voltam-se mais para as finalidades e usos dos mesmos pelos professores e crianças em situações escolares. Os mapas considerados nestes estudos são os mapas dos adultos, isto é, são os mapas usados pelo geógrafo. Sobre os mapas da criança, a bibliografia é nitidamente escassa, senão inexistente. (Oliveira, 1977, p. 56 e 57).

Com isso, a autora salienta que os processos de ensino e de aprendizagem não devem ser tratados isoladamente, pois um não existe sem o outro, e no que tange ao ensino e a aprendizagem do mapa, essa máxima permanece. Dessa forma, o seu foco recai tanto sobre os problemas didáticos envolvendo o ensino pelo mapa, quanto sobre os aspectos cognitivos do ensino do mapa, que pouco eram levados em consideração no período em questão.

É nesse sentido que a epistemologia genética de Piaget, por possibilitar analisar os processos cognitivos que envolvem o ensino do mapa, relacionando-o ao processo de aquisição do conhecimento e desenvolvimento intelectual da criança, passa a ganhar fundamental importância na referida obra de Lívia de Oliveira, tornando-se referência basilar na corrente da Cartografia Escolar brasileira. Segundo essa perspectiva, Oliveira (1977) pontua que “O enfoque Piagetiano pode contribuir para resolver o problema didático do mapa” (p. 83).

Sendo assim, é notório que esta obra de Lívia de Oliveira possui importância ímpar dentro da Cartografia Escolar brasileira, pois além de introduzir essa temática no país, também levanta questões de extrema relevância para o campo, que viriam a ser desenvolvidas por outras autoras e autores posteriormente. Além disso, como dito, esta obra lança mão das bases teóricas e metodológicas que viriam a ser o alicerce das autoras e autores do campo da Alfabetização Cartográfica, o que reforça a sua importância.

Outro trabalho seminal da Cartografia Escolar brasileira é a dissertação de mestrado de Tomoko Paganelli, intitulada “Para a Construção do Espaço Geográfico na Criança”, defendida em 1982. Nesta obra, a epistemologia genética de Piaget ganha bastante ênfase, com foco no desenvolvimento e na operacionalização das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas.

Em sua pesquisa, a autora desenvolve uma série de estudos com alunos entre 9 e 14 anos de idade, em escolas públicas e particulares do Rio de Janeiro. As frentes de estudos levantadas por ela, bem como as conclusões obtidas ao término da pesquisa, são bastante diversificadas, todavia, a sua preocupação central era entender como se dá a construção do espaço pela criança. Embora suas contribuições sejam diversas, entendemos que, no contexto deste trabalho, é preferível nos atermos apenas à compreensão da epistemologia genética de Piaget e no desenvolvimento das relações espaciais.

Conforme apresenta Paganelli (2007), a epistemologia genética de Piaget é uma teoria do conhecimento sob o ângulo biológico, ou seja, [...] “uma teoria do desenvolvimento das estruturas mentais biológicas” (Paganelli, 2007, p. 46). Com isso, uma epistemologia genética do espaço geográfico visa analisar o processo de construção do espaço na criança, bem como as etapas de seu desenvolvimento e quais estruturas mentais são mobilizadas.

Segundo a epistemologia genética de Piaget, o desenvolvimento da inteligência se dá em etapas durante a vida orgânica. O mesmo ocorre com a construção do espaço, que acontece concomitantemente às demais construções que se desenvolvem desde o nascimento (Paganelli, 1982). Deste modo, Piaget estabelece três relações espaciais, as topológicas, as projetivas e as euclidianas, que se desenvolvem à medida em que acontece a evolução da noção de espaço na criança. Segundo a autora, essas relações têm como características:

> Relações espaciais métricas (ou euclidianas) – com base essencial na noção de distância e em que a equivalência de figuras depende de sua igualdade matemática.
> Relações espaciais projetivas – com fundamento na noção de reta e em que a perspectiva ou a possibilidade de transformação garante a equivalência das figuras.
> Relações espaciais topológicas – com apoio nas relações puramente qualitativas inerentes a uma determinada figura (vizinhança, separação, ordem, fechamento, contínuo), em que a equivalência de duas figuras se dá quando uma é homeomorfa à outra. (Paganelli, 1982, p. 72).

Dentre as três relações espaciais, Paganelli (1982) ressalta que, segundo Piaget, as topológicas são as mais importantes, pois são as primeiras a se constituírem enquanto operações

mentais nas crianças, por conta disso, é a partir delas que as outras duas se desenvolvem. Deste modo, as relações topológicas são as mais elementares, sendo marcadas pela manipulação espacial por meio das relações de vizinhança, de separação, de ordem e de fechamento.

Por ser a primeira relação espacial a ser desenvolvida, a topológica também é a mais elementar, estando limitada apenas às propriedades inerentes a um objeto particular. Por conta disso, nesta fase a criança ainda não é capaz de executar exercícios mais complexos, como situar objetos uns em relação aos outros de acordo com uma perspectiva – característica marcadamente presente nas relações projetivas –, ou situar objetos no espaço com base em um sistema de eixos ou coordenadas – característica inerente às relações euclidianas –. (Paganelli, 1982)

Nesse sentido, Paganelli (1982) destaca que o espaço topológico é marcado pela [...] "manipulação ativa das relações de vizinhança, de separação, de ordem, de fechamento etc.". Essas relações vão se tornando mais complexas no decorrer do tempo, principalmente após os sete anos de idade, quando surgem os primeiros sistemas reversíveis e operatórios do espaço topológico.

No que tange ao espaço projetivo, percebe-se que os principais ganhos dizem respeito à capacidade de situar objetos no espaço segundo uma determinada perspectiva. Os ganhos aqui também são gradativos, sendo necessário muitos anos até que a criança desenvolva relações mais refinadas, tais como a coordenação perfeita da perspectiva e a reversibilidade dos pontos de vista.

Já as relações euclidianas, apesar de preservarem características distintas das projetivas, também têm a mesma gênese, que são as topológicas. Paganelli (1982) também ressalta que ambas, projetivas e euclidianas, além de terem a mesma gênese, se desenvolvem paralelamente, como podemos observar no trecho a seguir:

> No que diz respeito ao espaço euclidiano, ele deriva, igualmente, do espaço topológico e se constrói paralelamente ao espaço projetivo, que é, por sua vez, distinto e solidário. Enquanto o espaço projetivo se limita a coordenar as diferentes perspectivas de um objeto e se acomoda às suas variações aparentes, o espaço euclidiano coordena os próprios objetos entre si e em relação a um quadro de conjuntos ou sistema de referência estável que exige como ponto de partida a conservação das superfícies e das distâncias. (Paganelli, 1982, p. 74).

Dessa maneira, esta obra de Tomoko Paganelli, por focar no desenvolvimento de operações espaciais pela criança, bem como na compreensão de como isso ocorre, ganha importância ímpar dentro da Cartografia Escolar brasileira. Além disso, a abordagem teórico metodológica utilizada por ela – baseada no desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas – viria a constituir um dos pilares da chamada Alfabetização Cartográfica, sendo fundamental para se alcançar o ensino do mapa, principalmente através da análise do desenho enquanto representação do espaço.

Uma terceira obra que merece destaque neste levantamento é a tese de doutorado de Maria Elena Simielli, intitulada "O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino de Geografia no 1º grau", de 1986. Esta obra, em conjunto com as duas anteriores, lança as bases da cartografia escolar brasileira, pois trata-se de obras pioneiras, cujas contribuições são amplamente reconhecidas e reverberadas até os dias atuais.

Na obra, a autora analisa a eficácia do mapa enquanto transmissor de informação, ressaltando que a sua efetividade será maior à medida em que for elaborado tento em vista à clientela a que se destina. Portanto, é crucial que os mapas utilizados em sala de aula levem em consideração as fases do desenvolvimento intelectual dos alunos, sob o risco de perder a sua efetividade dentro daquela que é a sua função central, que é comunicar. Com isso em mente, a preocupação apresentada por Simielli recai sobre dois pontos centrais: a criação e o uso de mapas.

Simielli (1986) trabalhou com alunos de 11 a 15 anos, matriculados entre a 5ª e a 8ª séries[1]. A autora elaborou mapas com base nas características das turmas, cujas temáticas envolviam essencialmente aspectos físicos do território brasileiro, como a hidrografia e a hipsometria, com isso, a sua preocupação foi entender o nível de leitura desses estudantes e como o processo de comunicação cartográfica acontece. Para tanto, foram realizadas dinâmicas variadas, como a aplicação de questionários envolvendo a leitura de mapas, ora com apenas uma informação, ora com duas sobrepostas.

Dentre as muitas contribuições trazidas nesta obra, talvez a principal seja justamente a análise minuciosa que a autora faz sobre o processo de comunicação cartográfica. Como ela mesma ressalta, existem algumas correntes que se destacam dentro da Cartografia teórica, como a Teoria da Informação, a Semiologia, a Teoria da Modelização, a Metaciência e a Teoria Cognitiva (Simielli, 1986). Embora todas elas possuam importância dentro do processo

[1] Na configuração atual do currículo, corresponderia ao fundamental ciclo 2, 6º ao 9º ano

de comunicação cartográfica, a que ganha principal destaque dentro da referida obra é a teoria da informação.

Essa teoria, segundo Simielli [...] “teve uma influência fundamental na formulação de uma abordagem moderna do papel e das tarefas da Cartografia e preparou o caminho para uma nova corrente de pesquisa chamada Comunicação Cartográfica” (1986, p. 36). Dentre os muitos modelos de comunicação cartográfica analisados pela autora, o que ganha maior destaque é o de Kolacny (1969), tanto que este se constitui como o principal embasamento teórico de sua pesquisa.

Ao analisar o modelo de Kolacny, Simielli enfatiza que ele é o que traz a proposta mais equilibrada entre as duas esferas de interesse da comunicação cartográfica, que são a confecção e a utilização de mapas. Como a autora destaca, até aquele momento a preocupação maior da teoria da Cartografia pairava sobre a criação e a produção de mapas, dando pouca ou nenhuma importância para a sua utilização. Para enfatizar essa situação, Simielli traz um relato literal de kolacny, no qual o autor descreve esse cenário e ressalta a necessidade de se superar esse modelo, que impede que o mapa atinja o seu potencial máximo:

> O trabalho que realizei no Instituto de Pesquisa em Geodésia e Cartografia de Praga durante o período de 1959 e 1968 parece justificar a conclusão de que o produto cartográfico não pode atingir o seu efeito máximo se o cartógrafo considerar a produção e o consumo de mapas como dois processos diferentes. Esse efeito máximo só pode ser obtido se a criação e a utilização dos trabalhos de cartografia forem considerados dois componentes de um processo coerente (e em certo sentido, indivisível) no qual as informações cartográficas originam, são comunicadas e produzem um efeito. E a informação cartográfica que constitui um conceito novo, ligando a criação e utilização do mapa num único processo. (Kolakny, 1977, p. 40 apud Simielli, 1986, p. 46).

É nesse sentido que a teoria de Kolacny ganha fundamental importância na obra de Simielli, pois aborda a necessidade de a produção e a utilização do mapa ocorrerem dentro de um mesmo processo coerente, levando-se sempre em consideração o tripé: cartógrafo, mapa e usuário. Com isso, ao entender o mapa enquanto elemento transmissor de informação, a análise paira sobre a sua eficácia tendo em vista a clientela a que se destina, ou seja, [...] “o processo de entendimento do mapa e os caminhos para uma leitura realmente eficaz” (Simielli, 2007, p. 72).

Dentro dessa perspectiva, Simielli (1986) aborda os diferentes modos como a Cartografia já foi enxergada, ora como técnica, ora como arte, através de definições amplas e

até mesmo vagas. Todavia, a autora salienta que essa percepção vem avançando em algumas definições, isso através da inclusão do usuário do mapa enquanto uma das preocupações dessa ciência. Isso pode ser percebido na definição da Associação Cartográfica Internacional, que diz que [...] “a Cartografia é definida como teoria, técnica e prática de duas esferas de interesse: a criação e o uso de mapas”. (Simielli, 1986, p. 19)

Essa definição dialoga diretamente com a ideia de Cartografia que é defendida por Simielli, pois, em suas palavras [...] “A partir desta definição, notamos que a criação e a utilização do mapa compõem um único processo, no qual a informação cartográfica origina, comunica e produz um efeito” (1986, p. 100). Por abranger os principais aspectos da comunicação cartográfica, esta é a definição que Simielli adota em sua obra.

Um outro ponto importante da obra de Simielli diz respeito aos níveis de leitura do mapa. Ao aceitarmos que o mapa é um tipo de linguagem, é natural pensarmos que, tal qual as demais – como a escrita e a matemática –, a cartográfica também possua níveis de leitura. Nesse sentido, existem os mapas cuja interpretação da informação representada ocorre de forma simples e imediata, do mesmo modo, existem outros que demandam um nível de leitura superior, isso principalmente em decorrência do nível de abstração das informações representadas.

> Existem representações gráficas que apresentam respostas simples e imediatas a partir de simples observações e outras que exigem mais tempo e operações mentais mais elaboradas. Conclue-se que existem níveis de leitura que vão desde o elementar até o complexo, passando-se por um nível intermediário entre esses extremos. (Simielli, 1986, P. 91).

Isso vai ao encontro do que J. Bertin chama de “mapas para ver” e “mapas para ler”, que estão relacionadas às duas perguntas que o usuário do mapa deve fazer ao lê-lo: “o que há em tal lugar?” e “onde está esta característica?”. Segundo Simielli:

> Esses dois conjuntos se relacionam na carta. A carta deve responder visualmente a estes dois tipos de perguntas. A percepção visual (significação da imagem) é instantânea. Nesse sentido, damos o nome de “carta para ver” àquela que responde instantaneamente os dois tipos de perguntas, e de “carta para ler” àquela que só responde ao primeiro tipo. (Simielli, 1986, p. 96).

Com isso em mente, a autora sintetiza essas ideias e coloca dois pontos centrais para que a leitura do mapa seja eficaz: o mapa deve ser adequado ao nível do leitor, e o leitor deve possuir conhecimento cartográfico suficiente para apreender o máximo da informação cartográfica possível. Observando-se esses dois pontos, podemos perceber que, enquanto o primeiro está relacionado aos aspectos do desenvolvimento cognitivo dos alunos, o segundo diz respeito ao conhecimento teórico que eles têm do mapa, o que ressalta a importância desses dois níveis serem desenvolvidos em harmonia em contexto escolar.

Levando-se em consideração todo o exposto, é notório que a obra de Simielli traz contribuições significativas para a Cartografia Escolar brasileira, especialmente por trazer à tona uma questão pouco debatida até então, que é a inserção do usuário final como uma preocupação primária dentro do processo de confecção do mapa.

Outra importante referência desta temática é a tese de doutorado de Janine G. Le San, que consta na coletânea de Almeida (2007) com o seguinte título: “Metodologia para introduzir a Geografia no ensino fundamental”. Esta tese, defendida em Paris no ano de 1989, tem como principal preocupação o baixo nível de conhecimento geográfico dos estudantes brasileiros, englobando desde a formação básica até a superior (formação de professores).

Neste trabalho, a autora tece importantes relações entre os problemas de ordem material das escolas e a qualidade do ensino. Dentre esses problemas, ela destaca a carga horária semanal elevada enfrentada por muitos professores, o número excessivo de alunos por sala, além do fato de muitos professores trabalharem em mais de uma unidade escolar, o que contribui para a má qualidade do ensino.

Além disso, a autora, também apoiada na epistemologia genética de Piaget e na semiologia gráfica de Bertin, desenvolveu vasto material visando contribuir com o ensino da geografia e da cartografia em contexto escolar. Esse material pedagógico, composto por fichas com orientações metodológicas direcionadas ao professor, visava o desenvolvimento de noções e de conceitos da geografia. Sendo assim, a preocupação central da autora paira sobre a defasagem no ensino da geografia constatada por ela, o que, por sua vez, implica no conhecimento cartográfico.

A abordagem utilizada pela autora referente a alguns dos problemas presentes no sistema educacional brasileiro, embora feita há algumas décadas, ainda dialoga com a realidade de muitos professores atualmente, pois envolve aspectos que vão desde a formação docente até as condições de trabalho enfrentadas por esses profissionais em seu dia a dia. Como proposição,

ela contribui com ampla produção teórico metodológica para a aprendizagem da geografia, o que auxilia professores e alunos em sala de aula. Sendo assim, essa obra também traz avanços significativos para a cartografia escolar brasileira.

Além dessas autoras, citamos também Rosângela Doim de Almeida, importante referência dentro da Cartografia Escolar brasileira. A autora possui vasta bibliografia relacionada a esta temática, especialmente no que tange aos aspectos cognitivos do ensino do mapa, isso por meio de metodologias de ensino focadas na alfabetização cartográfica e na representação (carto)gráfica do espaço.

Uma das importantes obras de Almeida é o livro "O espaço geográfico: ensino e representação", de 1989, em coautoria com Elza Yazuko Passini. Essencialmente, esse livro apresenta os aspectos cognitivos do ensino do mapa, destacando a necessidade de a linguagem cartográfica ser introduzida gradativamente em contexto escolar, bem como metodologias de ensino que visam desenvolver as relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas, essenciais dentro do processo de alfabetização cartográfica.

Levando-se em consideração o momento em que a referida obra foi publicada, que, segundo Almeida (2007), era marcado pela quase ausência de estudos sobre representação espacial, a sua importância se torna ainda maior. Isso pode ser visto tanto pelo fato de ter chamado a atenção para a importância da temática, quanto por ter se inserido como uma espécie de guia metodológico para o professor em sala de aula, auxiliando-o em sua não tão simples tarefa de alfabetizar cartograficamente os alunos.

Muitas das ideias abordadas neste livro encontram-se na tese de doutorado de Almeida, intitulada "Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos", de 1994. Como a própria autora salienta, em sua tese a preocupação central era saber [...] "como proceder no processo de ensino para que o aluno pudesse construir formas de representação gráfica do espaço, com vistas a posterior leitura e compreensão de mapas" (2007, p. 145). Para tanto, a autora se utiliza da epistemologia genética de Piaget como base conceitual, especialmente no que tange a construção do espaço pela criança.

A abordagem metodológica da autora parte da ampliação do domínio do espaço por meio do esquema corporal. A argumentação central paira sobre o princípio de que os referenciais espaciais se desenvolvem com relação ao próprio sujeito, sendo o esquema corporal:

> [...] a base cognitiva sobre a qual se delineia a exploração do espaço, que depende tanto de funções motoras, quanto da percepção do espaço imediato. A consciência do corpo constrói-se, lentamente, até a adolescência, quando há a elaboração completa do esquema corporal em função do amadurecimento do sistema nervoso, da relação eu-mundo e da representação que a criança faz de si mesma e do mundo em relação a ela. (Almeida, 1994, p. 27).

Por ser uma noção muito ampla, Almeida (1994) se utiliza de diversos referenciais para construir seu entendimento de esquema corporal, todavia, se debruça de forma mais acentuada sobre a concepção de Lurçat (1979). Conforme argumenta a autora, Lurçat entende que o meio ambiente é lateralizado a partir dos vetores do esquema corporal (frente-atrás, direita-esquerda, acima-abaixo), sendo que essa lateralização se constitui como a base da exploração do espaço pela criança. À medida em que a criança se torna capaz de projetar esse esquema em outros objetos, o desenvolvimento espacial se acentua, culminando com as relações espaciais mais complexas, como as projetivas e as euclidianas.

Corroborando com essa afirmativa, Lurçat (1979, p. 23 apud Almeida, 1994, p. 30) constata que “El conocimiento del cuerpo procede del conocimiento del espacio y al mismo tempo lo hace possible”. Dessa maneira, podemos perceber a existência de uma intrínseca relação entre o esquema corporal e o desenvolvimento do espaço pela criança, em que um exerce papel importante para a consolidação do outro, numa espécie de codependência.

Levando-se em consideração que o desenvolvimento do espaço pela criança decorre da projeção do esquema corporal em objetos externos, faz-se necessário entendermos também os modos como essa descentralização ocorre. Ainda com base em Lurçat, Almeida (1994) salienta que esse processo ocorre de duas maneiras, a projeção antropomórfica e a projeção do esquema corporal como sistema de referência.

Na primeira, a criança traça analogias entre as partes de seu corpo com as partes de determinado objeto, como o “nariz do avião”. Nesse tipo de projeção destacam-se a atividade simbólica e a delimitação de polos (superior e anterior), formando uma simetria axial que permite a analogia com o esquema corporal (acima-abaixo, direita-esquerda). Já na segunda, sucintamente [...] “os planos e eixos relativos ao esquema corporal determinam as orientações do espaço”. (Almeida, 1994, p. 32).

Como dito, a autora também se apoia na epistemologia genética de Piaget em seu entendimento de como ocorre a representação do espaço pela criança, que passa,

essencialmente, pelo desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas. A fim de não tornar a análise repetitiva, uma vez que já vimos essas ideias na obra de Paganelli (1982), não a repetiremos neste momento, o que nos permitirá focar em outros aspectos da obra de Almeida, como a sua proposta metodológica para a construção de conceitos e noções espaciais.

Com relação a isso, Almeida (1994) apresenta uma proposta metodológica envolvendo situações de ensino alinhadas à psicologia da aprendizagem das noções espaciais, de forma complementar ao que já havia sido publicado no livro "O espaço geográfico: ensino e representação". Seu principal objetivo foi contribuir para a construção de metodologias apropriadas ao ensino do mapa, material carente até então, inclusive em documentos oficiais, tais como os Guias Curriculares de Estudos Sociais para o I Grau, os quais ela analisa e aponta carências metodológica nas atividades sugeridas por eles.

A fim de que as metodologias de ensino acontecessem da melhor forma possível, em sua proposta metodológica, Almeida (1994) apresenta algumas diretrizes, como princípios e procedimentos a serem levados em consideração durante o desenvolvimento das atividades. Embora não tenhamos a ambição de explorá-las em detalhes, faz-se necessário traçarmos um panorama geral dessas diretrizes, pois elas explicam muito sobre a proposta metodológica apresentada pela autora.

Dessa maneira, destacamos os princípios e os objetivos da proposta metodológica apresentada. Com relação aos princípios, a autora elenca um total de quatro, os quais não abordaremos individualmente, todavia, de modo geral eles estão relacionados a orientações metodológicas acerca de como as atividades devem ser desenvolvidas em sala de aula pelo professor, bem como as finalidades de cada um dos procedimentos mencionados. Já os objetivos, dada a sua importância para a compreensão geral da proposta, apresentamos de forma literal, como podemos observar a seguir:

> 1. Projetar referenciais de localização do esquema corporal para os objetos, definindo relações inter-objetos, inter-pessoas, e inter-pessoas e objetos.
> 2. Desenvolver diversas perspectivas de um mesmo objeto e sua projeção em duas dimensões.
> 3. Estabelecer relações proporcionais entre objetos, como base para a noção de redução e de escala cartográfica.
> 4. Criar meios de representação inicial com uma simbologia voltada para a linguagem cartográfica, através de legendas que usem linhas, pontos e áreas. (Almeida, 1994, p. 89).

Como podemos observar, Almeida apresenta quatro objetivos que visam desenvolver os principais aspectos da alfabetização cartográfica, tais como os referenciais de localização, o desenvolvimento da perspectiva, a construção da noção de proporcionalidade e a representação por meio da simbologia, introduzindo o conceito de legenda. Para tanto, a autora segmenta a sua proposta em três fases, que se iniciam com os aspectos mais elementares da alfabetização cartográfica, culminando com situações de ensino mais complexas, como cálculos matemáticos com o uso da escala.

Um aspecto importante da proposta é que a autora parte do princípio de que "a maestria sobre o espaço surge da ação sobre ele" (Almeida, 2007, p. 159), portanto, em sua proposta ela sugere atividades envolvendo a utilização de maquetes, desenhos, croquis etc., além de outras que estimulam a exploração do espaço pela criança. Com isso, a criança também é inserida numa situação em que a autora julga necessária dentro do processo de ensino cartográfico, que é se colocar no papel do cartógrafo, passando por alguns dos problemas vivenciados por eles no que tange à representação do espaço

> O aluno da escola de I Grau, para chegar à representação do espaço com a finalidade de realizar estudos geográficos, precisa se dar conta dos problemas que os cartografos tiveram ao elaborarem os mapas. Não se trata de voltarmos séculos na técnica de representação gráfica de Terra, mas de permitirmos, ao aluno, resolver os problemas com os quase até hoje os cartógrafos se deparam ao elaborarem os mapas. (Almeida, 1994, p. 6).

Diante disso, é bastante evidente que Almeida prioriza tanto situações que estimulem a exploração do espaço pela criança, quanto as que as façam vivenciar situações e problemas enfrentados pelos cartógrafos, estimulando a aprendizagem. É importante frisar que as atividades sugeridas pela autora são desenvolvidas e detalhadas apenas para a primeira fase, sendo que a segunda e a terceira não são sistematizadas em situações de ensino, como acontece com a primeira. Isso decorre de sua importância enquanto preparação básica do processo de alfabetização cartográfica, no sentido de construir situações de ensino que objetivam desenvolver as relações espaciais e o ensino do mapa de forma ampla.

Grande parte das contribuições apresentadas por Almeida (1994) em sua tese de doutorado, foram publicadas posteriormente em formato de livro, em outra obra de bastante relevância para a Cartografia Escolar brasileira, intitulada "Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola", de 2001. Nesse livro, a autora apresenta algumas ideias já

desenvolvidas em sua tese, com foco para a apresentação de algumas das situações de ensino da primeira etapa, voltadas a alfabetização cartográfica.

Além de todas essas obras da autora, destacamos uma última, que é a coleção "Atividades Cartográficas", desenvolvida em coautoria com Miguel César Sanchez e Adriano Picarelli, de 1997, composta por 4 volumes. Nessa coleção, destinada a professores do ensino básico, os autores discorrem sobre uma série de atividades e dinâmicas cujo objetivo é o desenvolvimento da alfabetização cartográfica e de conceitos da Cartografia em geral.

Através desta pequena exposição, podemos perceber a importância da autora dentro da Cartografia Escolar brasileira, que certamente é uma das principais referências da área e essencial para todos aqueles que se debruçam sobre essa temática. Além disso, por apresentar metodologias voltadas ao ensino do mapa, a importância de suas obras transcende o ambiente acadêmico, pois oferece ao professor importantes possibilidades metodológicas para desenvolver a alfabetização cartográfica no chão da escola.

Como podemos perceber, a Alfabetização Cartográfica possui grande importância no que tange a valorização do mapa dentro do ensino básico e a sua utilização para o ensino da Geografia, todavia, essa não é a única abordagem possível. Em meados da década de 1990 passam a surgir importantes trabalhos no Brasil que questionam a natureza de algumas das prerrogativas centrais da alfabetização cartográfica, como a naturalização do espaço geográfico concebido sob a égide do euclidianismo, isso em decorrência da epistemologia genética de Piaget, que é a base da alfabetização cartográfica. Com isso, o espaço geográfico passa a se confundir com o espaço matemático, ou geométrico, que não são, via de regra, a mesma coisa.

Através destes estudos, o próprio conceito de espaço geográfico passa a ganhar bastante destaque no campo da Cartografia Escolar, bem como aspectos do ensino do mapa e como essa linguagem se insere no ensino da Geografia, o que corrobora para o surgimento de novas possibilidades metodológicas e debates importantes sobre o ensino do mapa e pelo mapa. Além disso, também é levado em consideração o mapa sob a influência do movimento de renovação da Geografia, o que inclui a sua desvalorização em âmbito acadêmico que, inevitavelmente, influencia no modo como é utilizado e ensinado na escola.

Dentro dessa linha, a primeira autora que destacamos é Gisele Girardi, com a sua dissertação de mestrado intitulada "Leitura de Mitos em Mapas: ensaios de leitura de mapas", defendida no ano de 1997. Nessa obra, a autora discute a relação entre Geografia e Cartografia, destacando o momento de ruptura entre elas no âmbito da renovação da Geografia. Dentro

disso, ela propõe procedimentos metodológicos para a leitura crítica do mapa e que possibilite, por conseguinte, a leitura da própria sociedade – incluindo seus valores ideológicos – por meio das representações cartográficas.

Como a própria autora salienta, o ponto de partida de sua investigação é o momento de ruptura entre a Cartografia e a Geografia, em que a primeira, ao se consolidar enquanto ciência independente, requer para si o domínio de todas as etapas do processo cartográfico, incluindo a confecção e o estudo dos mapas. Com isso, sobraria à Geografia o mero papel de utilizadora de mapas, que deveriam ser compreendidos enquanto produtos estritamente técnicos e utilizados pelos geógrafos quando necessário. Todavia, ainda segundo a autora, esse papel é relegado pela Geografia.

No período de renovação da Geografia, a Cartografia passa a ter papéis distintos nas duas correntes do pensamento polarizadas, que são a Pragmática e a Crítica. Na primeira, a autora salienta que as representações cartográficas permanecem utilizadas, especialmente as bases cartográficas para a construção de modelos matemáticos, o que não ocorre no âmbito da Geografia Crítica, em que [...] muitas das críticas ao método, procedimento e posições políticas da geografia até então constituída, recaem sobre os mapas e atividades cartográficas no âmbito dos trabalhos geográficos [...] (Girardi, G. 1997, p. 12). Com isso, a Cartografia passa a exercer um papel secundário dentro da análise geográfica, reforçando a cisão supracitada.

Ao trazer essa contextualização, Girardi, G. (1997) salienta que a corrente Crítica, ao ter as ideias estruturalistas como aporte teórico, possuía condições suficientes para a elaboração da análise crítica das representações cartográficas, o que de fato não ocorre. Ainda assim, a autora reforça que a Semiologia Gráfica, de Jacques Bertin (1967), foi o maior esforço feito nesse sentido, embora aponte equívocos em sua utilização por parte de alguns geógrafos, como a sua interpretação enquanto um conjunto de regras para analisar, e não para construir mapas.

Através desta contextualização geral é possível entendermos o momento histórico no qual esta obra de Gisele Girardi está inserida, bem como as suas preocupações no tocante à relação fragilizada entre Geografia e Cartografia. Com isso, ela destaca seu objetivo central, que é:

> [...] partindo do contexto da ruptura da geografia com a cartografia, tentar encontrar um caminho que colabore na superação desta situação; buscar na semiologia

> instrumentos para leitura do mapa, analisando trabalhos nesta linha elaborados na cartografia e finalmente, construir e ensaiar um procedimento de leitura crítica de mapas. (Girardi, G., 1997, p. 15).

Diante destas prerrogativas, a autora entende o mapa como um produto cultural, portanto, questiona a visão que o concebe como algo estritamente técnico e isento de parcialidade. Enquanto produto cultural, o mapa revela valores da sociedade que o produz, que são, ao mesmo tempo, sociais e históricos. Isso revela que no mapa não estão presentes apenas os conteúdos técnicos da Cartografia, como a projeção, a escala, a legenda etc., mas uma série de valores sociais, e este aspecto, segundo a autora [...] “dá nova dimensão à forma de trabalhar com o mapa. À busca de parâmetros para encaminhar uma análise desta natureza denominamos "leitura crítica dos mapas"”. (Girardi, G. 1997, p.18).

A leitura crítica dos mapas destacada pela autora, parte essencialmente da identificação dos mitos nos mapas, nos quais estão contidos os discursos sociais sobre os lugares representados.

> Para Barthes (1993) o "mito é uma fala" e portanto um ato individual do uso da língua, é um sistema de comunicação, uma mensagem sob a qual incide um uso social. Qualquer fala poderia ser um mito porém considera-se mito uma mensagem que visa a naturalização da cultura. (Girardi, G., 1997, p. 54).

Diante disso, é possível entendermos que todo sistema semiológico também é um sistema de valores, todavia, a particularidade dos mitos é que eles propagam o seu sistema de valores como um sistema de fatos, isso em decorrência de seu princípio, que é transformar a história em natureza (Girardi, G., 1997). É nesse sentido que a autora desenvolve o seu ensaio sobre a leitura de mapas, através da análise de uma série de mapas em que se buscou identificar os diferentes discursos sociais sobre os lugares.

Em sua tese de doutorado, intitulada “Cartografia Geográfica: considerações críticas e proposta para ressignificação de práticas cartográficas na formação do profissional em Geografia”, defendida em 2003, Gisele Girardi aprofunda as discussões já realizadas em sua dissertação. Todavia, o escopo desta obra paira sobre a ressignificação da Cartografia Geográfica, principalmente no âmbito do ensino cartográfico nos cursos superiores de Geografia no Brasil.

Nesse sentido, a desvalorização do recurso cartográfico dentro do movimento de renovação da Geografia continua sendo a sua preocupação central, mas agora com foco na institucionalização e organização da Geografia universitária brasileira. Com isso, é notório como o ensino da Cartografia ganha destaque dentro da tese, e por mais que o interesse maior seja no âmbito do curso superior, a transposição do saber universitário para o escolar também é relevante dentro da obra, tendo em vista que ambos estão diretamente relacionados.

Para Girardi, G. (2003) a Cartografia Geográfica é compreendida como um ramo específico da Geografia, e não da Cartografia:

> Assim, entendemos por Cartografia Geográfica o conjunto de conhecimentos e habilidades que devem constar na educação superior do geógrafo, que contribuem para a formação da *graficacia* (Balchin, 1978) ou *inteligência espacial* (Gardner, 1985 apud Passarelli, 1996), que é a base da construção do raciocínio geográfico. (Girardi, G., 2003, P. 47 - grifo da autora)

Com isso, a autora reforça a sua concepção de Cartografia Geográfica, que, a partir dos avanços da ciência cartográfica, [...] "dê aos conteúdos cartográficos significância geográfica" (Girardi, G., 2003, p. 48). É segundo essa perspectiva que ela constrói a proposta central da tese, que é, dentro do contexto de ruptura da Geografia com a Cartografia, ressignificar a cartografia geográfica no âmbito da formação do geógrafo, recolocando o mapa como etapa da construção do conhecimento geográfico.

A crítica ao ensino da Geografia institucional realizada pela autora, portanto, paira sobre dois pontos, o primeiro é no âmbito do ensino da Cartografia nas universidades, e o segundo, que é correlato, está relacionado a como isso resvala no modo como a Cartografia é ensinada no ensino básico. Isso se dá pelo fato de os professores do ensino básico, por não terem uma formação cartográfica apropriada, contribuem para que o ensino da Cartografia também seja defasado em contexto escolar.

Em uma perspectiva similar, temos a dissertação de mestrado de Ângela Massumi Katuta, intitulada "Ensino de Geografia x Mapas: em busca de uma reconciliação...", defendida no ano de 1997. Nessa obra, a autora também identifica a existência de uma ruptura entre Cartografia e Geografia, que resvala diretamente no modo como a primeira é ensinada e utilizada pela segunda, tanto no ensino superior, quanto no âmbito do ensino básico. Partindo dessa premissa, a autora defende que o ensino da Geografia não pode ser efetivado sem a utilização do mapa, portanto, faz-se necessário que haja uma reconciliação entre ambos.

Um primeiro aspecto que merece destaque nesta obra é a problematização feita sobre o papel da escola e do ensino da Geografia. Partindo da perspectiva de Bourdieu, Katuta ressalta o entendimento da escola enquanto perpetuadora das relações de força vistas na sociedade, o que inclui um sistema de normas, condutas e valores que são reproduzidos e naturalizados dentro do ensino institucional. Ainda assim, pondera que enxergar a escola apenas como aparelho ideológico do Estado impede, já a priori, que se pense em alternativas e possibilidades de práticas pedagógicas menos alienantes e possibilidades ao ensino da Geografia.

É dentro dessa perspectiva que a autora discute o "ser" e o "vir a ser", tanto da educação brasileira de forma geral, quanto da Geografia em particular. Com isso, ela destaca que entender o "ser", isto é, a Geografia tal qual ela é ensinada, é essencial para que possamos pensar no seu "vir a ser", que indica as possibilidades de ação e de transformação, o seu movimento interno.

Ao pensar no modo como a Geografia é ensinada, a autora caracteriza o seu "ser" como uma disciplina enciclopedista, que não possibilita ao estudante um entendimento amplo das lógicas da territorialidade, ao contrário, prioriza a descrição em detrimento da explicação. Nesse sentido, ela comenta que essa forma de ensino:

> Enquanto discurso, promove a falsa impressão de que essa disciplina está descortinando possibilidades para o aluno entender e conhecer determinadas realidades ao falar de rios, climas, vegetação, população, recursos naturais, capitais, países, etc. No entanto, observa-se que esse discurso, tido como geográfico nas escolas, é um engodo, ou seja, não dá conta do entendimento da lógica da territorialidade, dos espaços construídos pelo homem, pois muitas vezes chega a ser um conjunto de informações caóticas, unilaterais travestidos de conteúdos de ensino. (Katuta, 1997, p. 26).

Enquanto possibilidades do "vir a ser", Katuta destaca que o movimento de renovação da Geografia, que ganha força no Brasil após a década de 1970, aponta para alternativas de um ensino menos alienante. Isso pelo fato dessa corrente questionar teórico-metodologicamente a Geografia que vinha sendo produzida e ensinada até então, tanto na academia quanto no ensino básico. Portanto, o advento da Geografia Crítica inaugurou [...] "uma possibilidade de pensar o vir a ser da geografia que se ensina enquanto disciplina que propicia o entendimento da realidade geográfica". (Katuta, 1997, p. 39).

Através dessas reflexões, é perceptível que a autora almeja um ensino de Geografia que estimule e crie possibilidades para que o aluno desenvolva raciocínios geográficos, permitindo a ele entender e se posicionar criticamente às lógicas de territorialização que regem o espaço geográfico. Para tanto, o mapa é um instrumento sine qua non dentro do ensino da Geografia, pois possibilita um entendimento amplo das dinâmicas territoriais e dos variados eventos que se desenrolam no espaço geográfico e dos quais participamos, como as redes de transporte, consumo, informações, dinâmicas socioeconômicas, dentre outras.

> Para finalizar o presente capítulo, entendemos que o sentido, a função, do ensino de geografia é o de ensinar o aluno a entender a lógica que rege a territorialização da sociedade. No entanto, é preciso ter claro que, como nossa visão do território é extremamente limitada, (enxergamos somente alguns raios de quilômetros a nossa volta), e como existem informações que ganham um outro sentido ao observarmos plotadas num mapa, faz-se necessário que o aluno seja um leitor desse material. (Katuta, 1997, p. 41 e 42).

Esse posicionamento reforça o que já foi amplamente salientado nas páginas anteriores, que é o uso necessário do mapa em contexto escolar, especialmente dentro do ensino de Geografia. Todavia, ainda que a autora tenha apontado o momento de renovação da Geografia como uma possibilidade de repensar o seu "vir a ser", ela esbarra fortemente na abdicação do uso de mapas que se viu durante a ascensão da Geografia Crítica, pois criou-se a ideia de que, para se fazer uma Geografia realmente crítica, seria necessário se privar de tudo aquilo que era atrelado aos métodos tradicionais, o que inclui o uso do mapa[2].

Ao apresentar a importância do mapa dentro do ensino de Geografia, Katuta (1997) também questiona a ideia de alfabetização cartográfica, pois entende que ela reforça a tarefa mecânica do usuário de mapas enquanto mero decodificador de símbolos, que são, como já dito, socialmente estabelecidos. Em contrapartida, a autora traz o conceito de leiturização, que tem como principal diferença a atribuição de significados ao mapa, o que coloca o usuário enquanto leitor de fato. Com isso, é esperado que o aluno passe a ter uma compreensão maior do espaço geográfico, como destaca a autora:

[2] É importante destacar que a autora não critica o movimento de renovação da Geografia, ao contrário, ela reforça a sua importância, especialmente no que tange ao seu repensar teórico-metodológico, que favoreceu uma compreensão mais ampla e contestadora da realidade. O que ela critica é a abdicação do mapa, que estava associado a um ensino tradicional da Geografia, bem como nas influências que isso gerou na formação cartográfica dos geógrafos e professores de Geografia de então.

> Pensamos que temos que modificar a nossa concepção de alfabetização e leitura para nos reapropriarmos desse meio de comunicação. Se ler um texto escrito é atribuir significados ao mesmo, podemos igualmente afirmar que ler um mapa é também atribuir significados, construir representações a partir dessa representação. (Katuta, 1997, p. 76 – grifo da autora)

É dentro dessa perspectiva que a autora concebe o "vir a ser" do ensino da Geografia, em que o mapa ocupe um lugar de destaque enquanto instrumento de ensino necessário e que proporcione ao aluno uma compreensão crítica das diversas relações que se desdobram no espaço geográfica. Todavia, para se atingir tais resultados é necessário desenvolver a leiturização do mapa, através da qual o sujeito possa construir significados a ele no ato da leitura, passando de um mero decodificador de símbolos, a um leitor de fato. Dessa maneira, o "vir a ser" passa por uma cartografia que dê ao aluno condições para melhor apreender e compreender o mundo que o cerca.

Outra obra que se propõe a discutir como a Cartografia se insere no movimento de renovação da Geografia é a tese de doutorado de Fernanda Padovesi Fonseca, intitulada "A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a Geografia: análise das discussões sobre o papel da Cartografia", defendida no ano de 2003. Nessa obra, a autora questiona se haveria um desenvolvimento da Cartografia em consonância com a renovação da Geografia, tanto no âmbito da produção acadêmica, quanto nas práticas da Cartografia Escolar.

Enquanto objetivo inicial, Fonseca (2003) destaca que pretendia verificar se as transformações ocorridas no ensino da Geografia, em virtude da ascensão da Geografia Crítica, influenciaram nas práticas da Cartografia escolar. Todavia, ao constatar a notável ausência dos mapas nos trabalhos de Geografia no âmbito desta corrente, nota que a Cartografia Escolar é apenas um aspecto do real problema, isto é, um reflexo de como a Cartografia estava sendo conduzida – na esfera da produção acadêmica – durante o movimento de renovação da Geografia.

Numa linha semelhante à vista nos trabalhos de Girardi, G. (1997 e 2003) e Katuta (1997), Fonseca (2003) também entende que, ao longo do momento de renovação da Geografia, houve uma notável ausência de discussões das bases epistemológicas da Cartografia. Tendo em vista que a ciência geográfica passava por profundas transformações, preocupando-se cada vez mais em compreender as relações sociais que se desdobram no espaço geográfico, haveria a necessidade iminente de o próprio conceito de espaço ser problematizado, todavia, destaca que

são raros os trabalhos que abordam esse assunto. Como consequência, essa ausência de reflexões corrobora para uma concepção de espaço naturalizada.

Mesmo no âmbito da chamada Geografia Crítica, a produção e a utilização dos mapas nos trabalhos geográficos – quando ocorria – não trazia discussões epistemológicas do mapa em si, corroborando para que ele permanecesse atrelado aos métodos cartográficos tradicionais. Sobre isso, a autora destaca:

> A relação com a Cartografia foi raramente mantida nos trabalhos da "Geografia crítica", e quanto a isso as duas vertentes localizadas (a crítica radical ao parcelamento científico e a de renovação epistemológica interna) se igualaram. E quando ocorreu não foi também objeto de discussão epistemológica. No máximo, via Cartografia se revelava o viés crítico da Geografia com mapeamentos de dados ligados à causas sociais consagradas como progressistas e radicais, como o ambientalismo, a solidariedade aos pobres, posturas anti-globalização. Mas sempre sob uma forma tradicional de Cartografia convencional. (Fonseca, 2003, p. 25).

É nesse sentido que Fonseca (2003) caminha para a delimitação teórica daquele que é o objeto maior da pesquisa, que é a inflexibilidade do espaço, que está atrelado à sua naturalização segundo as métricas euclidianas. Segundo a autora, essa inflexibilidade engessa as possibilidades de compreensão das dinâmicas sociais que se desenvolvem no espaço geográfico, além de corroborar com a perpetuação de práticas cartográficas rígidas, que se manifestam tanto nos trabalhos acadêmicos, quanto na Cartografia Escolar.

Como também pode ser visto em Fonseca e Oliva (2013) e em Fonseca (2012), a naturalização a qual a autora se refere está escondida no fundo do mapa, que, por trás de um véu de suposta neutralidade e objetividade científica, transforma em natureza aspectos que são social e historicamente produzidos. O fundo do mapa o qual a autora se refere é composto por métrica, projeção e escala, e possui um papel comunicativo tanto quanto as informações espacializadas sobre ele. Nesse aspecto, a autora entende o mapa como um todo comunicante, ainda que o fundo do mapa não receba a atenção devida no que tange à sua função comunicativa.

Dentre os aspectos que o fundo do mapa naturaliza, destacam-se a centragem na Europa, que se tornou padrão após a popularização da projeção de Mercator, as distorções nas áreas dos países e continentes, que conduzem a uma leitura equivocada das proporções reais, e a escala cartográfica, que não serve para estabelecer as distâncias reais entre todas as áreas representadas no mapa. Ainda assim, todos esses elementos, que são construções, continuam a

ser propagados enquanto verdades incontestes, o que é extremamente prejudicial em nível de compreensão do espaço real, principalmente quando pensamos em contexto escolar.

Com isso, Fonseca (2003) reforça a necessidade de superar a rigidez epistemológica do paradigma euclidiano, que freia as possibilidades de se pensar em outras métricas possíveis, inclusive as sociais [...] "como meio de superar a visão localizacionista, distributivista e descritivista da Cartografia convencional, suportada rigorosamente pela concepção de espaço absoluto, ou espaço geométrico, algo que está automatizado ou naturalizado". (Fonseca, 2003, p. 43).

De acordo com essa concepção, a própria ideia de alfabetização cartográfica é questionada, pois a qual cartografia essa alfabetização se refere e quais noções espaciais pretende-se desenvolver a partir dela, se não as calcadas no paradigma euclidiano? Como já dito, a partir dos estudos de Lívia de Oliveira (1987), populariza-se no Brasil a alfabetização cartográfica, cujo principal aparato referencial é a epistemologia genética de Piaget, e esta, como se sabe, é umbilicalmente ligada ao espaço euclidiano, o que reforça a naturalização desse espaço como uma constatação do espaço real, e não como uma dentre as muitas construções possíveis.

Dentro dessa perspectiva, julgamos necessário trazer uma pesquisa que propõe outras possibilidades de utilização e produção do mapa em contexto escolar, calcada numa teoria da aprendizagem para além da epistemologia genética de Piaget. A pesquisa em questão é a tese de doutorado de Dênis Richter, intitulada "Raciocínio Geográfico e Mapas Mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio", defendida no ano de 2010.

Utilizando-se de Harley (1991) e Girardi, G. (2003), e numa linha semelhante à vista anteriormente em Fonseca (2003), Richter também enfatiza o seu entendimento do mapa enquanto um produto social, que se utiliza do critério da cientificidade para valorizar certos mapas em detrimento de outros. Em decorrência dessa rigidez, o ambiente escolar torna-se pouco receptivo a práticas cartográficas e a mapas que não os tradicionais, alicerçados no paradigma euclidiano e no eurocentrismo, o que restringe as possibilidades de ensino da própria Geografia no que tange às distintas formas de representar e conceber o espaço geográfico.

Concordamos com o autor quando ele destaca a importância das reflexões trazidas por Oliveira (1987) e pelas autoras subsequentes no âmbito da Alfabetização Cartográfica, cujo papel foi primordial para suscitar debates acerca do ensino do mapa e pelo mapa, ausentes no Brasil até o presente momento. Através dessa influência, o que se percebeu foi uma preocupação

cada vez maior em inserir esses dois elementos no ensino básico, que se manifestou tanto nos currículos oficiais da educação brasileira – Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e os currículos estaduais que vieram a partir dele – como nos materiais didáticos que passaram a ser produzidos e utilizados em sala de aula.

Todavia, também concordamos com o autor quando ele pondera que, por mais que tenha havido avanços, a Alfabetização Cartográfica não encerra as discussões acerca dos potenciais de utilização do mapa em contexto escolar. Por meio dessa consideração, ele destaca que [...] "torna-se necessário que o aluno tenha oportunidade de aprender outras relações que o mapa oportuniza a refletir para com os saberes geográficos ou até mesmo sobre a produção do espaço" (2010, p. 46). As relações as quais o autor se refere dizem respeito a utilização de linguagens variadas em âmbito escolar, incluindo a cartográfica – em suas diversas formas –, que favoreçam o verdadeiro exercício do raciocínio geográfico junto aos alunos.

Sobre isso, o autor aborda um dos pontos centrais da obra, que diz respeito ao hiato existente entre o saber produzido na universidade e o que é ensinado nas escolas, especialmente no que tange aos avanços trazidos pelo movimento de renovação da Geografia acerca da concepção de espaço geográfico. Nesse sentido, as modificações epistemológicas ocorridas no âmbito da Renovação da Geografia não foram acompanhadas pela Geografia que é ensinada em contexto escolar, cujas práticas permaneceram mais descritivas e analíticas, inclusive com o próprio uso do mapa ainda atrelado a tais práticas, tão caras à escola positivista, o que aponta para um descompasso entre ambas.

> O descompasso existente entre essas duas instâncias na Geografia, a escolar e a acadêmica, representa um sério problema por indicar que a mudança tão necessária e desejada ocorre parcialmente. Fato que revela a fraqueza do ensino de Geografia perante os diversos desafios que esta ciência já enfrentou. (Richter, 2010, p. 94).

Nesse sentido, Richter (2010) destaca que mesmo com a maior valorização dos mapas nos currículos oficiais e nos materiais didáticos, somados aos avanços epistemológicos ocorridos no âmbito da renovação da Geografia, as práticas cartográficas e a utilização do mapa continuaram engessadas.

> Portanto, o avanço que houve nas pesquisas de Cartografia Escolar e a sua influência na produção dos materiais de apoio didático, representam um paradoxo ao analisar como a prática pedagógica de Geografia é realizada nos dias de hoje. Pois, o mapa

> deixou de ser um conhecimento negligenciado pelos livros didáticos, pelos conteúdos escolares da Educação Básica e pelas grades curriculares de graduação de Geografia (e de Pedagogia, também). Mas, de maneira contraditória, ainda não alterou substancialmente a ação docente nas escolas de Educação Básica, que deveria formar alunos capazes de interpretar a realidade a partir da análise espacial. (p. 52).

Através dessas colocações, o autor chama a atenção para a necessidade de a utilização do mapa ser ressignificada dentro do ensino básico, o que perpassa pelo modo como o professor o utiliza e os significados que atribui a ele. Dentro disso, também se faz necessário a inserção e a utilização de outros tipos de mapas pelo docente, que estimulem o raciocínio geográfico e que seja capaz de atribuir significados aos conceitos geográficos aos quais os alunos têm contato. É nesse ponto que ele sugere o mapa mental como possibilidade, sem, contudo, anular os demais.

Calcado na teoria histórico-cultural de Vygotsky, que valoriza as influências do meio cultural e social do indivíduo, bem como os seus saberes científicos (que são produtos sociais), dentro de uma construção não linear do conhecimento, o autor destaca as potencialidades do mapa mental. A partir dessas prerrogativas, a construção do mapa mental possibilita a mobilização de conceitos científicos e das próprias vivências dos estudantes, corroborando para que a representação do espaço seja feita conforme as suas subjetividades e interpretações. Com isso, ele destaca que a utilização do mapa mental pode favorecer a construção de significados e a mobilização do raciocínio geográfico dentro da análise espacial.

> A proposta de realizarmos um trabalho somente com o mapa pronto ou existente não atende as expectativas da formação dos alunos. O que se sustenta aqui é a busca por caminhos que possibilitem um ensino voltado a construção do mapa de uma maneira mais livre e participativa. Para alcançarmos esse objetivo, destacamos o uso de mapas mentais como ferramenta capaz de aproximar o conhecimento dos saberes científicos ensinados na escola com a leitura do cotidiano. (Richter, 2010, p. 26 e 27).

Através das discussões feitas por Richter (2010), e por Richter, Marin e Decanini (2010), podemos observar a existência de possibilidades de utilização do mapa para além dos tradicionais, cuja utilização é majoritariamente implementada nos materiais didáticos utilizadas nas escolas públicas do país (Fonseca, 2012). Como Richter destaca em sua tese, os mapas mentais têm grandes potencialidades de provocar reflexões sobre o próprio espaço geográfico, isso através das percepções subjetivas e do conhecimento sistematizado o qual os alunos têm contato na escola, o que favorece o desenvolvimento do raciocínio geográfico.

Através deste levantamento bibliográfico, nosso intuito maior foi trazer uma exposição de algumas das principais discussões realizadas no âmbito da Cartografia Escolar brasileira, perpassando pelo que denominamos “escola clássica” e a criação da chamada Alfabetização Cartográfica, até a mais crítica, que começa a se desenhar por volta do final dos anos de 1990 no Brasil. Entendemos que essas duas correntes abordam aspectos de suma importância para o desenvolvimento da Cartografia Escolar, e que, portanto, podem assumir papel de complementaridade em contexto escolar.

No que tange ao escopo desta pesquisa, a análise de ambas as concepções também é preponderante, pois como o nosso objetivo maior paira sobre a compreensão de como a Cartografia é ensinada na escola e cobrada pelos vestibulares, o entendimento do estado da arte da Cartografia Escolar é essencial. Através disso, poderemos verificar qual Cartografia é prevista nos documentos oficiais, bem como se há consonância entre o que é previsto (e, em tese, o que deveria ser aprendido) e o que é cobrado pelos vestibulares.

2.1 **O Pensamento Espacial**

O conceito de Pensamento Espacial vem ganhando bastante destaque nos últimos anos, tanto em âmbito nacional quanto internacional, tal destaque é refletido na Base Nacional Comum Curricular, que incorporou esse conceito ao conteúdo de Geografia do ensino básico. Este conceito, embora não se restrinja apenas à linguagem cartográfica, tem nela uma importante ferramenta para a sua operacionalização. Como a análise dos currículos faz parte da nossa proposta, é essencial entendermos o conceito de pensamento espacial e explorar as relações que ele possui com linguagem cartográfica e ensino de Geografia.

A principal referência acerca do Pensamento Espacial é o relatório do Conselho Nacional de Pesquisa Estadunidense (National Research Council - NRC), de 2006, que o apresenta, o conceitua e o descreve de forma detalhada. Este relatório se tornou referência basilar para todos aqueles que de alguma forma trabalham com o pensamento espacial, portanto, também o tomaremos como principal referência para fins de entendimento do conceito.

No relatório, o pensamento espacial é definido como um amálgama construtivo de três elementos: conceitos de espaço, ferramentas de representação e processos de raciocínio

(NRC, 2006, p. IX). Dentre as muitas formas de pensamento existentes, o que torna o pensamento espacial uma forma distinta de pensar é o conceito de espaço, cujas propriedades, tais como a dimensionalidade, continuidade, proximidade e separação, favorecem a estruturação de problemas, bem como de respostas e proposições de soluções.

Embora a definição supracitada seja categórica ao expressar o conceito de pensamento espacial, ela, quando lida isoladamente, não é suficiente para dimensionar a amplitude do conceito. Dessa maneira, o documento aborda de forma mais aprofundada cada um dos pilares constituintes do pensamento espacial, bem como a importância do conceito de espaço para a operacionalização de cada um deles.

Nos parece evidente que a principal função do pensamento espacial está atrelada a resolução de problemas, tanto de ordem pessoal, até profissional ou acadêmica/escolar. Para tanto, são utilizadas ferramentas de representação que ajudam a lembrar, a entender, a raciocinar e a comunicar sobre as propriedades e relações entre objetos representados no espaço (NRC, 2006). Dessa maneira, as formas de representação são diversas, podendo ser internas ou externas, mas servem principalmente para traçar relações de ordem espacial entre os objetos representados.

> Representations can be internal, a mental image of the workings of a pulley system, or external, a printed cross section of a geological structure or an immersive virtual reality display of the interior of a new building. The forms of representation can range from a schematic diagram of a pulley system to a photograph or movie of actual pulleys, lines, and weights. (NRC, 2016, p.27).

Trabalhando em conjunto com os modos de representação, aparecem os processos de raciocínios, que constituem parte estruturante do conceito de pensamento espacial. Segundo o que consta no relatório, esses processos de raciocínios estão diretamente relacionados a resolução de perguntas/problemas que envolvem situações hipotéticas ou antecipação de eventos, numa relação de causa e consequência. Como exemplo, no relatório são destacadas perguntas possíveis e que mobilizam todos esses aspectos:

> Reasoning processes can ask: What happens if we add weight to one part of the pulley system, if we remove weight from another part, or if the string breaks in a particular place? We can ask which parts move, how far, and what the equilibrium position is. In the other cases, we can ask how the thickness of the rock layers varies with depth,

> or what the “sense” of space is that we “feel” as we move through the lobby of the building. (NRC, 2006, p. 28).

Seguindo por essa linha, o que o pensamento espacial almeja é colaborar para o entendimento de eventos, processos e problemas de natureza espacial, pois fornece compreensão ampla desses eventos em termos de estrutura e de função. O primeiro se refere a como algo é organizado, e o segundo diz respeito a como e porque algo funciona. Sendo assim, ele possibilita a identificação de padrões, ordens, dinâmicas e variações de objetos no tempo e no espaço.

Portanto, o pensamento espacial é algo dinâmico, pois [...] “permite descrever, explicar e prever a estrutura e as funções dos objetos e suas relações em termos reais e mundos espaciais imaginados” (NRC, 2006, p. 33 – tradução nossa). Nesse ponto é destacado um aspecto de extrema importância sobre o pensamento espacial, que diz respeito às suas três funções centrais, que são: a descritiva, a analítica e a inferencial. O documento traz uma breve descrição de cada uma delas, as quais trazemos de forma integral para que não haja perda de informações.

> Spatial thinking serves three purposes. It has (1) a descriptive function, capturing, preserving, and conveying the appearances of and relations among objects; (2) an analytic function, enabling an understanding of the structure of objects; and (3) an inferential function, generating answers to questions about the evolution and function of objects. (NRC, 2006, p. 33).

Por envolver todos esses aspectos, é notório que o pensamento espacial não se restringe apenas a uma área do conhecimento, pois as suas potencialidades servem a muitos propósitos, principalmente em contexto escolar. Ainda assim, tendo em vista as suas três funções centrais, percebemos que ele possui íntima relação com a geografia, principalmente por meio da utilização do mapa enquanto instrumento de representação, que permite descrever, representar e compreender as relações que se desenvolvem no espaço geográfico.

Seguindo por essa linha, destacamos Sarah Witham Bednarz, importante autora a se debruçar sobre o conceito de pensamento espacial. Segundo ela, o pensamento espacial pode trazer conquistas aos indivíduos em duas áreas centrais, uma voltada a aspectos acadêmicos e outra a aspectos sociais, principalmente no que tange à prática da cidadania que, na sua visão,

é inerentemente espacial. Dessa maneira, a autora reforça a amplitude deste conceito, que pode contribuir de inúmeras formas na vida do indivíduo. (Bednarz, 2018).

No que se refere às conquistas acadêmicas, a autora reforça o que é dito no NRC, isto é, o pensamento espacial mobiliza uma série de habilidades que podem ser úteis a muitas áreas do conhecimento, em especial àquelas inerentemente espacializadas. Como exemplo dessas áreas, ela destaca as relações entre o pensamento espacial e as chamadas disciplinas STEM – science, technology, engineering and mathematics –, principalmente através da utilização de conceitos espaciais e da interpretação de representações tais como mapas e diagramas.

Dessa maneira, é evidente que a geografia e a cartografia possuem um papel de suma importância para a mobilização e o exercício do pensamento espacial. Sobre isso, o próprio documento destaca que a tarefa de ler e interpretar mapas é capaz de mobilizar as três funções do pensamento espacial: descrição, análise e inferência. Essa relação, ainda segundo o documento, pode ser útil tanto em contexto acadêmico quanto na vida cotidiana dos indivíduos, permitindo que eles sejam capazes de utilizar um mapa para traçar rotas, calcular distâncias, visualizar a topografia da paisagem, dentre outros.

Sobre isso, destacamos também Richter (2018), que salienta a íntima relação entre pensamento espacial e linguagem cartográfica, sobretudo em contexto escolar, reforçando que o primeiro pode ser potencializado a partir da utilização da segunda. Dessa maneira, o autor enfatiza a importância da linguagem cartográfica dentro do ensino da Geografia, principalmente devido à sua capacidade de mobilizar o pensamento que é próprio desta ciência: o pensamento espacial.

Ainda nessa linha, Richter (2018) apud Miguel González (2016) ressalta que [...] “Pensamento espacial e pensamento geográfico não são sinônimos senão conceitos complementários, um mais ligado a processos cognitivos relacionados com a inteligência espacial e o outro muito mais vinculado com a própria disciplina geográfica” (p. 260). Dentro disso, Richter salienta a importância de se promover inicialmente a construção do pensamento espacial e, posteriormente, do próprio pensamento geográfico, que está mais inserido à própria Geografia.

Um outro ponto destacado por Bednarz (2018), diz respeito a dimensão social do pensamento espacial, sobretudo à sua importância para o exercício da cidadania. Mesmo abordando o termo “cidadania” de forma genérica – qualquer indivíduo que está inserido numa

sociedade –, ela destaca que as habilidades mobilizadas pelo pensamento espacial e pelas práticas geográficas, como a investigação, que é apoiada em pilares como a coleta, a organização e a análise de informações, auxiliam os jovens a tomarem decisões na, para e sobre a sociedade. (Bednarz, 2018, p. 12).

Tendo em vista todo o exposto até aqui, é notório que o pensamento espacial é extremamente amplo e útil para diversas finalidades. Por mais que se insira fortemente em contexto escolar, em especial pelo fato de ser transversal a diversas áreas do conhecimento, a capacidade de pensar espacialmente também é útil no dia a dia do indivíduo e na sua vivência enquanto sujeito social. Dessa maneira, o pensamento espacial perpassa por diversos aspectos da vida das pessoas, tanto os de ordem pessoal, quanto os de ordem acadêmica/escolar e profissional.

Ainda que não tenhamos a intenção de nos aprofundar na estrutura da BNCC neste momento – pois fazemos isso no capítulo 3 –, é pertinente abordarmos alguns pontos agora para entendermos como o Pensamento Espacial se insere no documento. Em primeiro lugar, a BNCC é assentada em duas bases pedagógicas: “foco no desenvolvimento de competências” e “o compromisso com a educação integral”. Este último, que é o que nos cabe neste momento, ressalta a importância de o desenvolvimento do estudante acontecer em diversos níveis, não se restringindo apenas ao de ordem intelectual, isso em decorrência das demandas do “novo cenário mundial”, que requer habilidades como:

> [...] saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (Brasil, 2018, p. 14).

Nesse sentido, percebemos que essa base pedagógica evidencia a necessidade de o desenvolvimento dos estudantes acontecer em diversos níveis, de modo que ele conclua o ensino básico apto a lidar com as diversas demandas do mundo moderno. Dentro das habilidades listadas, é notório que muitas delas dialogam diretamente com aquelas destacadas no NRC, que são trabalhadas, desenvolvidas e/ou conquistadas a partir do desenvolvimento do Pensamento Espacial.

Além disso, em diversos momentos a BNCC cita a necessidade de desenvolver o Pensamento Espacial durante o ensino básico, o que ressalta a sua preocupação com este conceito. Essa preocupação é evidenciada quando analisamos o componente curricular da geografia, que – ousamos afirmar –, é estruturado com base no desenvolvimento do pensamento espacial, ao menos durante a etapa do ensino fundamental. Segundo o que consta na BNCC:

> Essa é a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: *desenvolver o pensamento espacial*, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza. Para tanto, é necessário assegurar a apropriação de conceitos para o domínio do conhecimento fatual (com destaque para os acontecimentos que podem ser observados e localizados no tempo e no espaço) e para o exercício da cidadania. (Brasil, 2018, p. 360 – grifo nosso).

Com base nesses elementos e analisando a BNCC, podemos constatar que o pensamento espacial possui grande importância dentro do documento, especialmente no componente curricular da Geografia. Além disso, como já foi salientado, o Pensamento Espacial serve a muitos propósitos e é útil a diversas áreas do conhecimento, ainda assim, é dentro da geografia que ele ganha maior destaque, sendo essa a principal área do conhecimento responsável por desenvolvê-lo ao longo do ensino básico. Para tanto, a linguagem cartográfica aparece como ferramenta indispensável, pois é útil tanto para estimular o raciocínio geográfico, quanto para desenvolver o pensamento espacial.

3 ANÁLISE DOS CURRÍCULOS OFICIAIS

Como já salientado, *o objetivo principal desta pesquisa é entender o nível do conhecimento cartográfico dos estudantes da rede pública de Presidente Prudente ao término do ensino básico, bem como se esse conhecimento é suficiente para que eles possam resolver as questões dessa natureza nos vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM*. Para que possamos compreender essa questão, é essencial que seja feita a análise dos documentos oficiais que normatizam a educação brasileira, pois são eles que estabelecem o que os alunos devem saber e saber fazer ao concluírem o ensino regular. Além disso, é com base no conteúdo previsto para o ensino básico que os vestibulares são estruturados – especialmente o ENEM –, por isso essa análise é inserida como um dos objetivos específicos da pesquisa.

Neste capítulo analisamos dois documentos: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo Paulista, que estabelecem os conteúdos a serem trabalhado nas escolas em nível nacional e estadual, respectivamente. Através dessa análise, pretendemos entender como que as habilidades e conteúdos relacionados à cartografia estão inseridos nesses documentos nas etapas do ensino fundamental e médio, o que nos possibilitará compreender o que é previsto que os alunos saibam ao término do ciclo escolar básico.

Para que tais objetivos sejam alcançados, faz-se necessário entendermos os documentos de forma ampla, especialmente a BNCC, que é quem normatiza a educação brasileira. Com isso em mente, iniciaremos a análise abordando aspectos importantes da BNCC, como o seu histórico de implementação e a sua estruturação geral, e culminando com o modo como a Cartografia está inserida no documento. Após realizarmos essa análise, voltaremos as atenções para o Currículo Paulista, especificamente no que tange ao conteúdo cartográfico e à forma como ele está previsto em cada etapa do ensino básico para os alunos do Estado de São Paulo.

3.1 BNCC – Tensionamentos em Torno de sua Implementação

A Base Nacional Comum Curricular surge num contexto marcado por muitas reformas nacionais de cunho neoliberal em diversos segmentos. No âmbito da educação, além

da BNCC – que substitui os antigos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) –, destaca-se a reforma do ensino médio, que traz mudanças substanciais no modo como essa etapa do ensino básico é estruturada.

Tais reformas geraram inúmeros pontos de tensionamentos e descontentamento entre diversos grupos sociais, como professores, alunos e pesquisadores de diversas áreas. Dentre esses pontos, destacam-se o processo de criação e implementação desses documentos, que foram marcados por metodologias centralizadoras e poucos espaços que estimulassem a participação dos setores envolvidos.

Como podemos ver em Albino e Silva (2019), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), teve a sua aprovação no dia 22 de dezembro de 2017, através da Resolução número 2 do Conselho Nacional de Educação – Conselho Pleno (CNE/CP), já no governo de Michel Temer. Porém, a proposta começa a ser formulada no primeiro semestre de 2015, ainda no governo Dilma.

Mesmo tendo se iniciado durante o governo Dilma, a proposta ganha novos rumos após o golpe institucional de 2016 que levou Michel Temer à presidência da república. Esse episódio impacta diretamente os rumos da BNCC, que passa a ser pauta prioritária do novo governo e sofre transformações até chegar à sua terceira versão, aprovada pelo MEC no ano de 2017. Esse processo contou com diversas etapas, que envolveu consultas públicas a professores e outros agentes sociais.

Analisando-se a BNCC, podemos perceber que o documento busca transmitir a ideia de que as etapas pelas quais passou, bem como todo o conteúdo presente em seu corpo, são frutos de amplo debate e de colaboração entre os diversos grupos envolvidos, principalmente educadores e sociedade. Porém, mesmo que esses grupos de fato tenham sido ouvidos e participado de todo o processo de elaboração do documento, é essencial salientarmos como que essa participação se deu, se de fato foi democrática e horizontal, ou se foi restrita e verticalizada, bem como as metodologias utilizadas para incluir ou excluir as sugestões recebidas.

No espaço de tempo em que a BNCC passa a ser pauta prioritária do novo governo, ainda no ano de 2016, até a data de sua aprovação, que aconteceu no ano de 2017, o documento passou por três versões, sendo que em cada uma delas o texto foi submetido a apreciações populares e sofreu modificações importantes, que envolveu a inserção e a exclusão de elementos. Segundo Aguiar (2018), por mais que esse processo assuma roupagem de

democrático, foi verticalizado e centralizador, pois contou com participação restrita de educadoras e educadores.

Segundo a autora, a primeira versão da BNCC, que foi elaborada por um grupo de profissionais selecionados pelo MEC, foi apresentada por componentes curriculares. Sobre isso, Aguiar (2018) destaca que o documento foi concebido sem um marco de referência que o embasasse, segundo ela, toda ação educacional necessita de um marco de referência que [...] "represente as suas concepções, utopias, os sonhos, os princípios educacionais desejados e definidos coletivamente" (p. 14). Deste modo, é notório que a BNCC, ainda em sua fase embrionária, já apresentava pontos de tensão, principalmente pelos fatos de o texto inicial ter sido escrito por um grupo seleto de pessoas e por não possuir um marco de referência embasador.

Ainda segundo Aguiar (2018), foi apenas após concluir a primeira versão do documento que o MEC o disponibilizou para apreciação pública, foi neste momento que recebeu críticas, sugestões, pareceres e feedbacks em geral, que poderiam ou não ser incorporados ao documento. Sobre essa participação, a autora tece dois pontos de crítica: o primeiro é o fato de ter sido realizada de forma individualizada, sem passar por um processo coletivo de discussão, e o segundo diz respeito a quais foram os critérios utilizados para incorporar ou não as diversas sugestões que foram coletadas. Sobre isso, a autora faz o seguinte questionamento [...] "qual o marco de referência que serviu de parâmetro para as escolhas do MEC?" (Aguiar, 2018, p. 16). Questionamento que, segundo a autora, não foi devidamente respondido.

No que tange ao processo de elaboração da BNCC, Katuta (2018) nos ajuda a entender como a metodologia utilizada pelo MEC foi recebida por parte dos educadores. Sobre isso, a autora levanta dois pontos centrais de descontentamento: o primeiro se deve ao fato da BNCC se sobrepor aos currículos já existentes, e o segundo se refere justamente ao caráter centralizador do documento, que contou com pouca participação dos educadores e da sociedade. Como manifestação desse descontentamento, a autora faz menção à campanha lançada em 2016 pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação (ANPED), intitulada "Aqui já tem currículo", que foi organizada porque

> [...] a associação compreende que os educadores e educadoras já praticam currículos os mais variados por meio do trabalho com conteúdos plurais e que não foram devidamente consultados, dado que os espaços criados (consulta pública *online* e

> audiências públicas com número limitado de participantes) eram, na compreensão da entidade, frios e pouco interativos (Katuta, 2018, p. 96)

Deste modo, podemos notar que parte do professorado e da sociedade buscou se organizar para resistir a implementação das bases, bem como questionar a sua metodologia de elaboração e os espaços restritos e inóspitos de participação que foram oferecidos. Foi a partir deste contexto que a primeira versão do documento foi colocada para apreciação popular e as modificações foram realizadas, tendo como resultado a segunda versão do documento, que também passaria por apreciações populares. Porém, nesta versão a participação se deu de outras maneiras, como salienta Aguiar (2018):

> Da mesma forma, a "segunda versão" da BNCC foi publicizada, agora sob a coordenação da Undime e do Consed, que organizaram os seminários por todo o país, mas utilizando a mesma premissa de participação. O documento foi apresentado por componentes curriculares e os participantes, agora por grupos específicos, concordaram ou discordaram do que lhes foi apresentado. Continuou sendo uma forma tênue de participação. A metodologia se repetiu. O MEC, com a formalização de um Grupo Gestor, definiu quais contribuições seriam acolhidas. Surgiu, então, a "terceira versão", que foi apresentada ao CNE para análise. (p. 15)

Isso posto, ao resgatarmos o histórico de elaboração da BNCC, percebemos alguns pontos de tensão que foram mencionados no início do capítulo. Dentre eles, destacam-se a metodologia restrita de participação utilizada durante as três fazes supracitadas e o fato de a BNCC se sobrepor a currículos que já vinham sendo desenvolvidos de forma mais participativa em todo o país. Além disso, também se evidenciam incoerências entre o que está escrito no documento e o que de fato foi executado na prática, principalmente no que tange aos "amplos debates com a sociedade e os educadores do Brasil", mencionado na apresentação das bases. Sobre isso, Katuta (2018), enfatiza que não basta dizer que a educação é democrática quando os processos que a constitui não o são, segundo a autora:

> Importante destacar que não basta que se diga em documentos que a educação é democrática, os processos que as constituem também devem sê-lo sob o risco de fortalecer o fosso entre o dito e o realizado, inerentes às políticas educacionais do campo neoliberal. (p.100)

Além das críticas à metodologia verticalizada e pouco participativa de elaboração da BNCC, existe outro ponto de tensão que merece destaque, que é a influência do Neoliberalismo e de órgãos internacionais presentes no processo de elaboração das políticas educacionais brasileiras. Sobre isso, autores como Albuquerque et al (2020), Macedo (2018), Adrião e Peroni (2018) e Katuta (2018), enfatizam a inserção das políticas neoliberais no âmbito da educação brasileira, que já vêm influenciando os seus rumos há décadas.

Para entendermos como se deu a implementação e a consolidação da agenda neoliberal sobre as políticas educacionais brasileiras, trazemos Albuquerque et al (2018), que trazem um resgate histórico detalhado deste processo. Na referida obra, os autores estabelecem a década de 1990 como o marco de consolidação da hegemonia neoliberal sobre a educação brasileira, que corroborou para que houvesse reformas de ordem estrutural importantes no país, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular e do Novo Ensino Médio, que aconteceram recentemente. Porém, ao contrário do que se imagina, este processo não começou com as reformas citadas, ao contrário, ele já se mostrava presente há pelo menos duas décadas no Brasil.

Sobre isso, os autores enfatizam que este processo se deu em três fases, a primeira delas, que aconteceu durante os governos de Fernando Collor de Mello, Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso, durante os anos de 1991 a 2002, foi marcada por dois aspectos centrais, o subfinanciamento da educação e a perda de autonomia das escolas e dos professores. O primeiro faz menção ao veto à proposta de um investimento público de 7% do PIB para a educação, e o segundo diz respeito justamente a implementação de bases curriculares comuns a serem trabalhadas em escala nacional, bem como à política de avaliações padronizadas, também aplicadas de forma homogênea em escala nacional.

A segunda fase, demarcada pelos governos petistas, de 2003 a 2016, ao mesmo tempo em que apresentou importantes avanços no âmbito educacional, também marcou a ampliação das pautas neoliberais. Essa relação, aparentemente contraditória, foi possível graças ao caráter de coalisão dos governos Lula e Dilma, que mesmo defendendo pautas sociais, manteve a macropolítica financeira dos governos anteriores.

Como exemplos desta relação, os autores citam avanços como o aumento do financiamento público da educação e a obrigatoriedade a educação básica para todos na faixa etária dos 4 aos 17 anos de idade. Ao mesmo tempo, citam como aspecto negativo a ampliação dos indicadores educacionais através da criação do Índice de Desenvolvimento da Educação

Básica (IDEB), composto pelos resultados da Prova Brasil, fato que corroborou com a competitividade entre as escolas através de uma lógica meritocrata. Sobre isso, os autores destacam que:

> Por meio destas políticas, os indicadores educacionais passam a ser utilizados para gerir e justificar a distribuição desigual de recursos entre docentes e escolas, em uma lógica bastante perversa: as escolas e docentes que produzem os melhores indicadores recebem as maiores fatias de recursos. Trata-se, portanto, de uma lógica de política na contramão da equidade e que tem como um dos seus princípios condutores a própria ampliação das desigualdades educacionais. (Albuquerque et al, 2018, p. 26).

Por fim, os autores destacam os principais aspectos da terceira fase, período que pode ser dividido em 2 momentos: o governo de Michel Temer (2016 a 2018) e o governo de Jair Bolsonaro (2019 a 2022[3]). No primeiro, intensifica-se o papel das instituições empresariais na condução da política educacional, corroborando com uma dupla reforma educacional, a BNCC e o Novo Ensino Médio, que passam a ser pautas prioritárias neste governo. No segundo, iniciado com o governo Bolsonaro, concomitantemente à pauta neoliberal, também ganham força medidas educacionais de caráter autoritário e conservador, como a expansão das escolas cívico-militares e controle ideológico sobre os conteúdos curriculares, livros didáticos e o trabalho docente. (Albuquerque et al, 2018).

Deste modo, podemos notar que as últimas duas décadas foram marcadas por momentos distintos dentro da política brasileira, o que se reflete também nas políticas educacionais e no modo como a educação foi conduzida. Fizemos tal resgate, pois entendemos que as reformas educacionais recentes, como a BNCC e o Novo Ensino Médio – que abordaremos nos próximos subcapítulos –, não devem ser enxergadas isoladamente, mas dentro do contexto político vigente. Sendo assim, a contextualização é essencial para compreendermos as reformas enquanto fruto de um processo histórico.

[3] É necessário enfatizar que o livro que fazemos referência foi publicado no ano de 2020, portanto, abrange apenas metade do governo Bolsonaro.

3.2 A BNCC e a Noção de Conteúdos Comuns de Aprendizagem

Além dos fatos mencionados no subcapítulo anterior, outro ponto problemático da BNCC é a criação de uma base comum de conteúdos que deve ser implementada em todo o país. Essa proposta, que é justamente a noção fundante do documento, gera diversas críticas por parte de pesquisadores e educadores. Nesse ponto, concordamos quando é dito que o Brasil é um país plural, que contém diversos saberes e diversas territorialidades, portanto, ao estabelecer conteúdos comuns, todas essas especificidades são postas em xeque em decorrência da presunção de um saber universal, que é justamente o que faz a BNCC.

Em sua definição, apresentada na versão final do documento, a BNCC salienta que o seu objetivo primário é estabelecer bases mínimas de aprendizagens a serem desenvolvidas em todo o território nacional, isso através de um conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo do ensino básico, do infantil ao médio. Segundo o documento, essa base comum é uma necessidade, principalmente para garantir à sociedade uma série de direitos que são previstos em lei. Esse objetivo pode ser constatado na definição oficial do documento, que se apresenta como

> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de *aprendizagens essenciais* que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (Brasil, 2018, P. 7, grifo do autor).

Através desta definição, é enfatizado o fato de a BNCC, enquanto um documento normativo, definir as bases do que deve ser ensinado em todas as escolas do país. A base comum a qual o documento se refere é estruturada em dez competências gerais que devem ser desenvolvidas durante toda a trajetória escolar básica dos estudantes. Desta forma, o objetivo central da BNCC é que os conteúdos sejam trabalhados visando o desenvolvimento dessas dez competências gerais. Segundo o documento, o entendimento de competência envolve:

> [...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas

> complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p.8).

Para legitimar tais escolhas, a BNCC busca respaldo legal no Artigo 205 da Constituição Federal de 1988, que estabelece a educação como direito de todos e obrigação do Estado e da família (Brasil, 2018). Além da Constituição Federal de 1988, a BNCC também sustenta a ideia de uma base comum por meio da LDB, no inciso IV do Artigo 9º, que diz que cabe a união

> [...] estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum. (Brasil, 1996, [s.p.]).

Além do respaldo legal apresentado, a BNCC defende a necessidade de uma base curricular comum pautada em aspectos sociais, tais como as desigualdades regionais presentes no sistema educacional brasileiro, como o acesso à escola, à permanência dos estudantes e ao seu aprendizado. Dessa forma, no documento é defendida a ideia de que, para que ocorra a superação dessas desigualdades, a criação de uma base comum é necessária. (Brasil, 2018).

Para além da superação de tais desigualdades, no documento final da BNCC também consta que, através da base nacional comum, será garantido ao estudante o conjunto de aprendizagens essenciais e o seu desenvolvimento integral, que são duas das noções fundantes da BNCC. Ainda segundo o texto, isso será garantido por meio das dez competências gerais, o que pode ser visto na apresentação do documento, em texto assinado pelo então ministro da educação do governo Temer, Rossiele Soares da Silva, que diz:

> [...] Com a Base, vamos **garantir** o conjunto de aprendizagens essenciais aos estudantes brasileiros, seu desenvolvimento integral por meio das dez competências gerais para a Educação Básica, apoiando as escolhas necessárias para a concretização dos seus projetos de vida e a continuidade dos estudos. (Brasil, 2018, p. 5, grifo nosso).

Sobre isso, entendemos que as desigualdades regionais às quais o documento faz menção realmente são preocupantes, porém, o que surpreende é a presunção de que a implementação de uma base nacional comum é o caminho para superá-las. Acreditamos que

existem inúmeros fatores que são mais preponderantes para acentuar as desigualdades regionais do que os citados no documento, como a (des)valorização do professor, as condições materiais das escolas – muitas vezes sucateadas –, além da profunda desigualdade social que assola o país. Nesse sentido, corroboramos com a visão de Lopes (2018), quando a autora elenca alguns dos fatores que de fato provocam as desigualdades regionais citadas na BNCC:

> [...] Se há desigualdades no sistema educativo – e essas desigualdades existem – isso se deve ao investimento diferenciado na carreira do professor e nas condições de trabalho nas escolas, nas condições de vida das famílias e nas condições de estudo dos alunos e alunas. (Lopes, 2018, p. 20).

Fazemos coro a Lopes (2018), pois acreditamos que a superação das desigualdades regionais que permeiam a educação brasileira não está necessariamente ligada à ausência de uma base curricular comum, até porque os antigos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) já se propunham a cumprir a função de estabelecer bases comuns de aprendizagem. Sendo assim, entendemos que a BNCC não é um documento que surge para cobrir uma lacuna existente no sistema educacional brasileiro, pois além de ser constituído pela mesma lógica que estrutura os PCNs, também desempenha a mesma função.

Quando dizemos que a BNCC é constituída segundo as mesmas lógicas que já estruturavam os PCNs, partimos do entendimento de Lopes (2018), Katuta (2018) e Albuquerque (et al, 2020). Esses autores evidenciam o caráter tecnicista e essencialista destes documentos que, ao estabelecerem conteúdos comuns a serem desenvolvidos em todo o território nacional, pressupõem a existência de um saber universal em detrimento do regional ou do local. Com isso, ignora as distintas territorialidades e os diferentes modos de ser e de existir dos povos que compõem o território brasileiro, como as populações tradicionais e os seus saberes historicamente construídos.

> [...] Em outras palavras, parte-se do pressuposto de que existe um ser humano universal, que não possui localização (territorialidade) e nem modos de existir. Este ser, situa-se em uma plataforma neutra de observação, a partir da qual o mundo pode ser conhecido em sua essência, perspectiva essa de epistemologias essencialistas que acreditam em uma única verdade e, portanto, na existência da essência de um conhecimento universal. (Katuta, 2018, p. 97 e 98).

Dentro dessa problemática, é importante frisarmos que a BNCC define as bases comuns, mas também prevê a criação de currículos diversificados, que devem ser desenvolvidos por Estados e Municípios. O documento enfatiza que os currículos devem ser compostos por uma base nacional comum a ser complementada com uma parte diversificada, esta, por sua vez, deve ser contextualizada à realidade local, social e individual da escola e do seu alunado. Sobre isso, é destacado na BNCC:

> Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como "a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade", conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/2010. (Brasil, 2018, p. 11).

Dentro do que a BNCC traz como parte diversificada do currículo, entendemos que o grande problema é a ideia de contextualização, que parte do princípio de que a pluralidade e a diversidade cultural e regional deverão ser incluídas e valorizadas pelos currículos de forma contextual. Isso nos permite inferir que os diversos saberes deverão ser utilizados de modo a contextualizar o conhecimento comum que é estabelecido pelas bases, ou seja, os currículos não serão constituídos com base nesses saberes, apenas os utilizará enquanto contextualização da parte comum.

Ainda sobre isso, como podemos ver em Lopes (2018), além do fato de uma base comum de aprendizagens não ser necessária, ela também não é possível, pois mesmo que todas as escolas do país possuam currículos com bases comuns, elas estão inseridas em realidades distintas. Tal realidade engloba as condições materiais de cada unidade, os professores, que têm formações e visões de mundo diferenciadas, e a um alunado inserido em contextos sociais particulares. Sendo assim, mesmo uma base comum está sujeita a interpretações e a condições diferenciadas de aplicabilidade prática.

Objetivamente, estes são alguns dos principais pontos de críticas à BNCC aos quais fazemos coro, relacionados principalmente ao seu processo de implementação e à ideia de uma base de conhecimentos comuns para todas as escolas do país. Algumas dessas críticas são aplicáveis também para o Novo Ensino Médio, como salientamos no subcapítulo 3.6, em que apresentamos a estrutura geral desta etapa, bem como as mudanças impostas a ela depois da reforma.

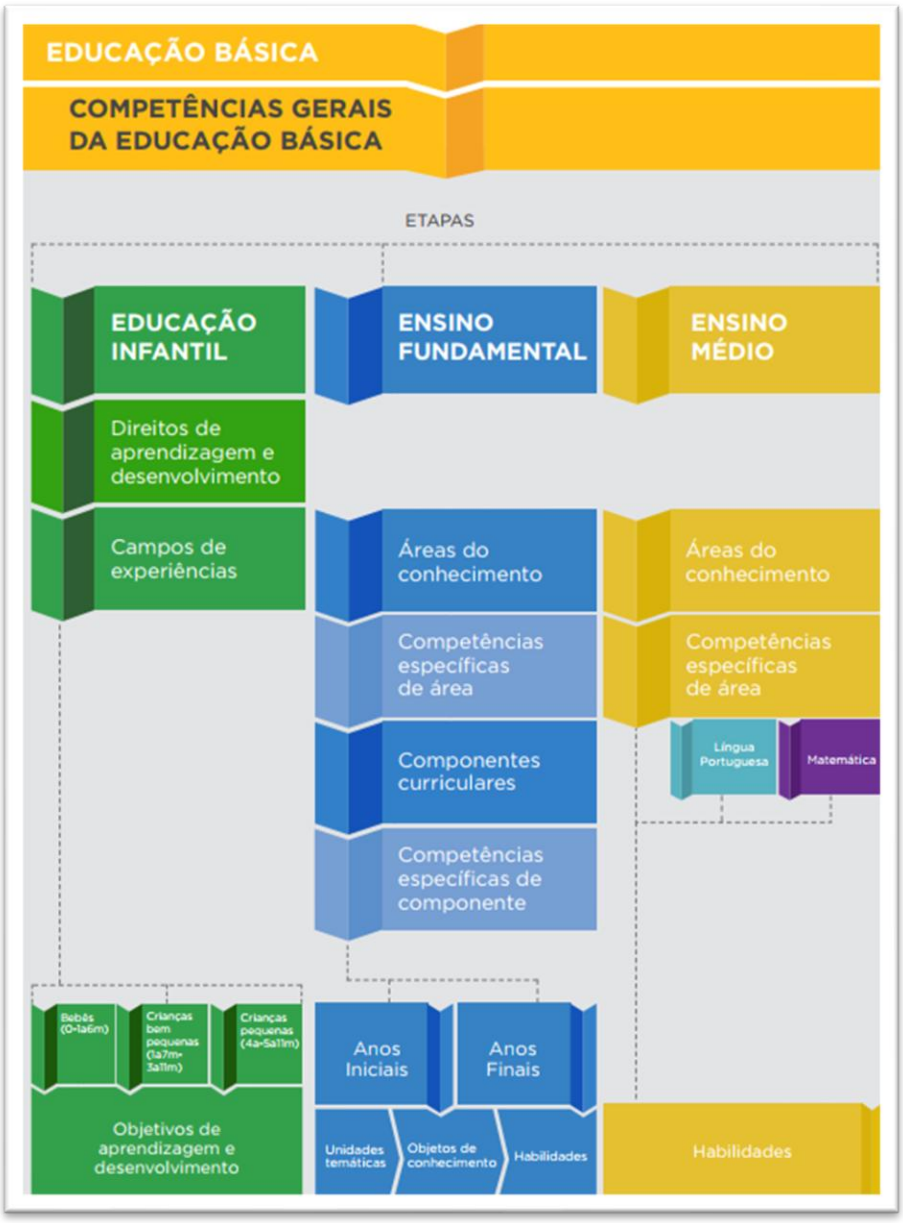
3.3 A Estrutura Geral da BNCC

Como ressaltamos no item anterior, a BNCC é um documento de caráter normativo, portanto, define as bases gerais que devem ser seguidas para a elaboração dos currículos estaduais e municipais. Além disso, também abordamos alguns pontos de tensionamento em torno do documento, como a sua metodologia de implementação e a ideia de estabelecer uma base comum de conhecimentos a serem ensinados em todas as escolas do país. Agora, o nosso foco recai sobre a sua estrutura, isto é, à forma como ela propõe que o ensino básico seja organizado. Essa compreensão é essencial para que possamos compreender como o conteúdo cartográfico está inserido no documento.

Mesmo com todas as críticas cabíveis à BNCC, é ela quem estabelece as bases para a elaboração dos currículos estaduais, portanto, ela é quem define as competências gerais e o conjunto de aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo do ensino básico. Além disso, todos os livros didáticos distribuídos às escolas também são orientados pela BNCC, com o seu conteúdo sendo estruturado de acordo com as habilidades e competências estabelecidas por ela. Sendo assim, é mister que tal análise seja realizada, pois, na prática, a BNCC é quem define o que deve e o que não deve ser aprendido pelos alunos durante o ensino básico.

O objetivo central da BNCC é que ao término do ensino básico todos os alunos tenham alcançado as dez competências gerais previstas por ela, que devem ser desenvolvidas por meio das aprendizagens essenciais. Porém, este é o objetivo macro da BNCC, além dele, o documento estabelece objetivos de aprendizagens para cada área do conhecimento e para cada componente curricular que as compõem. Para entendermos essa estrutura, trazemos o organograma apresentado no documento, que sintetiza a sua estrutura de forma bem visual.

Figura 1 - Organização do ensino básico na BNCC



Fonte: Brasil, 2018, p. 24

Através deste organograma, podemos ter um panorama geral de como que a BNCC é estruturada em cada uma das três etapas do ensino básico, do ensino infantil, ao fundamental e médio, bem como as especificidades de cada uma delas. Além disso, o organograma evidencia a organização da BNCC, que parte do macro para o micro, dos objetivos gerais do ensino básico, passando aos de área e chagando até os de cada componente curricular. Apesar de o organograma apresentar a etapa da educação infantil, ela não fará parte da nossa análise, pois centraremos as atenções nas fases do ensino fundamental e médio.

3.4 A Etapa do Ensino Fundamental na BNCC

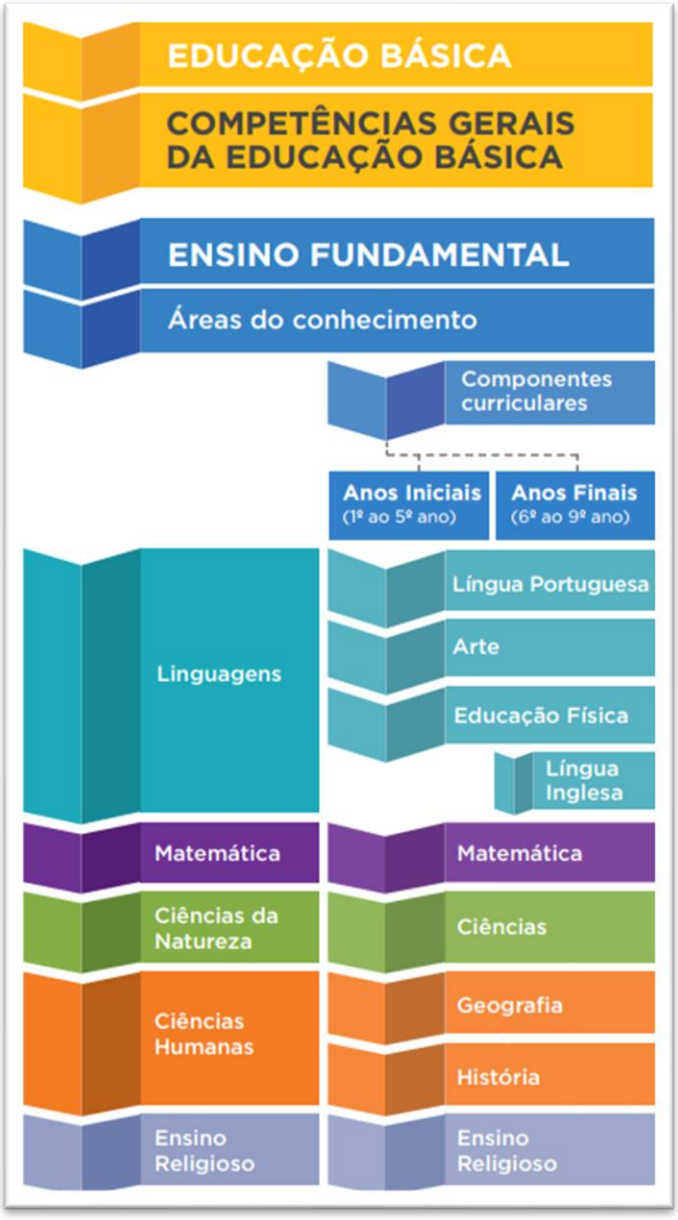
No que tange ao ensino da cartografia, com toda certeza a etapa do ensino fundamental é a mais importante dentro do ciclo escolar básico, pois, embora alguns aspectos da alfabetização cartográfica se iniciem antes, é nesta etapa que ela ganha maior destaque, tanto nos anos iniciais quanto nos finais. Deste modo, é nesta fase que os alunos devem desenvolver as competências necessárias para compreenderem os diversos tipos de mapas existentes, dos mais simples aos mais complexos, como os mapas temáticos.

Sucintamente, a etapa do ensino fundamental é dividida em anos iniciais, que vai do 1º ao 5º ano, e anos finais, que vai do 6º ao 9º ano, ambos são estruturados em cinco áreas do conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso) e 9 componentes curriculares (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa, Matemática, Ciências, Geografia, História e Ensino Religioso). Esta é a estrutura geral da BNCC dentro da fase do ensino fundamental, para facilitar a visualização, na Figura 2 mostramos como essa organização é apresentada no documento.

Através desta estrutura, percebemos outra dimensão importante da BNCC, que é a proposta de integração curricular entre os componentes curriculares que compõem cada área do conhecimento. Essa proposta de integração entre os saberes, segundo a própria BNCC, favorece a comunicação entre os conhecimentos, porém, sem se perder as especificidades de cada um deles. Dentro desta perspectiva, a BNCC enfatiza que a integração entre as áreas do conhecimento:

> [...] favorece a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes **componentes curriculares**" (Brasil, 2010). Elas se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes. (Brasil, 2018, p. 27, grifo deles).

Figura 2 - Organização do Ensino Fundamental na BNCC



Fonte: Brasil, 2018, p. 27

Em linhas gerais, cada área do conhecimento possui as suas próprias competências específicas, estas, por sua vez, refletem como as dez competências gerais se expressam em cada uma das áreas. Além disso, também são definidas competências específicas para cada componente curricular, para desenvolvê-las, a BNCC estabelece um conjunto de *habilidades*, que estão relacionadas a diferentes objetos do conhecimento, e estes, organizados em unidades temáticas. Para visualizarmos essa estrutura, trazemos novamente o organograma apresentado pela BNCC.

Figura 3 – BNCC: organização curricular do Ensino Fundamental



Fonte: Brasil, 2018, p. 28

Para fins de elucidação, salientamos que as unidades temáticas e os objetos do conhecimento se referem ao modo como o conteúdo é organizado em cada componente curricular, sendo que as primeiras dizem respeito ao tema norteador, e o segundo aos conteúdos, conceitos e processos que deverão ser trabalhados pelos professores em sala de aula. Sucintamente, o objetivo central de cada componente curricular é desenvolver as competências específicas de cada um deles, para tanto, o desenvolvimento das habilidades é primordial, pois são elas que expressam as aprendizagens essenciais das quais a BNCC tanto fala.

3.5 A Cartografia na Etapa do Ensino Fundamental

Agora que compreendemos a estrutura geral do ensino fundamental dentro da BNCC, podemos passar para a análise do modo como a linguagem cartográfica está inserida e distribuída nesta etapa. Como dito, a etapa do ensino fundamental é a mais importante do que tange ao ensino da cartografia, pois é nela que o aluno deve ser alfabetizado cartograficamente e apresentado aos principais conceitos e categorias da Cartografia.

Dentro da estrutura geral da BNCC, podemos observar que os objetivos de aprendizagens são apresentados do macro para o micro, isto é, das competências gerais para todo o ensino básico, às competências específicas de cada componente curricular. Deste modo, seguiremos esta mesma lógica para entendermos como o conteúdo cartográfico está inserido no documento, partindo das competências gerais para o ensino básico, até as competências específicas da área de Ciências Humanas e, posteriormente, dentro do componente curricular da Geografia.

Dentro das dez competências gerais para o ensino básico dificilmente encontraremos uma menção específica a determinado conteúdo, pois elas não se referem diretamente aos conteúdos, mas a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores (Brasil, 2018). Sendo assim, as competências gerais trazem uma abordagem geral do que os alunos devem saber e saber fazer ao término do ensino básico. Porém, a competência número quatro evidencia a importância da utilização de diferentes linguagens, embora não cite nominalmente a cartográfica, entendemos que ela está inserida nesta competência.

> Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (Brasil, 2018, p.9).

Como as competências gerais abrangem todas as áreas do conhecimento, é esperado que elas não citem nominalmente a linguagem cartográfica, pois nenhum conteúdo é citado nominalmente por elas. Porém, ao passarmos à área das Ciências Humanas, percebemos que a linguagem cartográfica passa a ganhar destaque, pois são feitas inúmeras menções a ela e à sua importância dentro do ensino fundamental.

Dentro da BNCC, a área de Ciências Humanas é marcada pelas noções de tempo e de espaço, isto é, os conteúdos devem ser desenvolvidos levando-se em conta essas duas categorias. Deste modo, na etapa do ensino fundamental é dada grande ênfase ao raciocínio espaço-temporal, que [...] baseia-se na ideia de que o ser humano produz o espaço onde vive, apropriando-se dele em determinada circunstância histórica. (Brasil, 2018, p. 353).

Ao apresentar os conceitos de tempo e de espaço como fundamentais na área de Ciências Humanas, a BNCC salienta a necessidade de explorá-los através do uso de diferentes linguagens, dentre as quais se destaca a cartográfica. Com isso, podemos entender que, dentro das Ciências Humanas, a linguagem cartográfica assume um papel central, principalmente por meio da leitura e da produção de mapas [...] "a exploração das noções de espaço e tempo deve se dar por meio de diferentes linguagens, de forma a permitir que os alunos se tornem produtores e leitores de mapas dos mais variados lugares vividos, concebidos e percebidos". (Brasil, 2018, p. 353).

Sobre isso, a BNCC ressalta dois pontos que consideramos importantes: a importância da utilização de diferentes linguagens em sala de aula (Castellar; Vilhena, 2010), e o papel da Cartografia enquanto metodologia de ensino (Castellar, 2011). Analisando-se o documento, é possível perceber que esses dois pontos permeiam toda a fase do ensino fundamental no que tange às ciências humanas, por conta disso, é notório que a linguagem cartográfica possui importância estratégica dentro desta área do conhecimento.

Na etapa do ensino fundamental, a BNCC apresenta sete habilidades específicas para a área de Ciências Humanas, como as competências se referem a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, e não necessariamente a conteúdos, elas são generalistas, portanto, superficiais. Isso pode ser percebido na competência número sete, que fala especificamente sobre a importância de o aluno saber utilizar diferentes linguagens e gêneros textuais, o que corrobora com o que enfatizamos anteriormente. Essa competência diz que, ao término do ensino fundamental, o aluno deve ser capaz de:

> Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão. (Brasil, 2018, p. 357).

Desta forma, é possível perceber que, dentro da área de Ciências Humanas na fase do ensino fundamental, a preocupação com o desenvolvimento de diversas linguagens é muito grande, ressaltando a necessidades de os alunos saberem lê-las, interpretá-las e utilizarem-nas em seu dia a dia, dentro e fora da escola. Dentre estas linguagens, o maior destaque é dado justamente à cartográfica, que é citada em diversas oportunidades dentro da área das Ciências Humanas, o que ressalta a sua importância para esta área do conhecimento.

Partindo especificamente para o componente curricular da Geografia, é notório que a importância dada para o desenvolvimento da linguagem cartográfica é ainda maior, pois ela o permeia durante toda a fase do ensino fundamental, em especial nos anos finais, que é a fase em que se consolida a alfabetização cartográfica e o ensino do mapa. Para além disso, a linguagem cartográfica está inserida intimamente em grande parte das unidades temáticas da Geografia, o que a coloca numa posição de destaque dentro desse componente.

Além disso, é possível notarmos que o componente curricular da Geografia possui duas preocupações centrais dentro da BNCC, são elas: estimular o raciocínio geográfico e desenvolver o pensamento espacial. Deste modo, além de a BNCC atribuir à Geografia o desafio de desenvolver o pensamento espacial, ela defende que o raciocínio geográfico é uma forma de o exercitar, ressaltando que esta é a grande contribuição da Geografia durante a educação básica.

> Essa é a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza. (Brasil, 2018, p. 360).

Da mesma forma que ocorre com a linguagem cartográfica, o pensamento espacial também mobiliza conhecimentos de diversas áreas, este fato já foi salientado no subcapítulo 2.1, porém, é necessário retomá-lo para entendermos o modo como a BNCC aborda o pensamento espacial. Dentro da BNCC, o pensamento espacial está associado ao desenvolvimento intelectual, mobilizando conhecimentos de diversas áreas, e visa:

> [...] à resolução de problemas que envolvem mudanças de escala, orientação e direção de objetos localizados na superfície terrestre, efeitos de distância, relações hierárquicas, tendências à centralização e à dispersão, efeitos da proximidade e vizinhança etc. (Brasil, 2018, p. 359).

Já o raciocínio geográfico, encarado como uma forma de desenvolver o pensamento espacial, está associado aos princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem. Segundo o documento, a mobilização desses conhecimentos favorece a compreensão de aspectos fundamentais da realidade, como os fenômenos que acontecem na superfície terrestre, de ordem física ou social, naturais ou frutos da ação antrópica. Por conta desses fatores, o desenvolvimento do raciocínio geográfico é central dentro da BNCC durante o ensino básico.

No total, o componente curricular da Geografia possui sete competências específicas a serem desenvolvidas durante a etapa do Ensino Fundamental, dentre elas, uma traz como preocupação central o desenvolvimento do pensamento espacial e da linguagem cartográfica. Esta competência é a número quatro, que ressalta a importância de [...] "desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas". (Brasil, 2018, p. 366).

Além disso, o componente da Geografia na BNCC está estruturado em cinco unidades temáticas, analisando-as, é perceptível a importância que é dada ao desenvolvimento do pensamento espacial em conjunto com a linguagem cartográfica, isso visando desenvolver o raciocínio geográfico. Deste modo, a linguagem cartográfica também permeia grande parte das unidades temáticas do componente da Geografia na BNCC, o que ressalta a sua importância enquanto metodologia de ensino e o seu papel para o desenvolvimento do pensamento espacial.

As cinco unidades temáticas do componente da Geografia são: o sujeito e o seu lugar no mundo; conexões e escalas; mundo do trabalho; formas de representação e pensamento espacial; e natureza, ambientes e qualidade de vida. Dentre elas, três dialogam diretamente com a linguagem cartográfica e com o pensamento espacial. A primeira que destacamos é "o sujeito e o seu lugar no mundo", que está diretamente relacionada ao desenvolvimento das relações espaciais, do pensamento espacial e do raciocínio geográfico. Dentro disso, esta unidade temática diz que:

> Ao tratar do conceito de espaço, estimula-se o desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas, além do raciocínio geográfico, importantes para o processo de alfabetização cartográfica e a aprendizagem com as várias linguagens (formas de representação e pensamento espacial). (Brasil, 2018, p. 362).

A segunda unidade temática que destacamos é “conexões e escalas”, que enfatiza a necessidade de se compreender os fenômenos geográficos numa perspectiva multiescalar, possibilitando diversas perspectivas de análise, do macro ao micro e vice-versa. Para tanto, o domínio da noção de escala é fundamental, bem como a compreensão de diversos tipos de mapas, em especial os temáticos, que são os que possibilitam uma análise ampla dos diversos fenômenos geográficos, dos físicos aos sociais.

A terceira unidade temática que citamos é “formas de representação e pensamento espacial”. Sem dúvidas esta é a unidade temática que mais dialoga com a linguagem cartográfica e com o pensamento espacial, pois é nela que estão concentradas as principais preocupações com o desenvolvimento de ambas. Fazemos tal afirmação, pois é nesta unidade temática que estão concentradas as principais habilidades no que tange à Cartografia e ao pensamento espacial, alertando para a necessidade de os estudantes serem capazes de lerem diversos tipos de representações gráficas.

> Espera-se que, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos tenham domínio da leitura e elaboração de mapas e gráficos, iniciando-se na alfabetização cartográfica. Fotografias, mapas, esquemas, desenhos, imagens de satélites, audiovisuais, gráficos, entre outras alternativas, são frequentemente utilizados no componente curricular. (Brasil, 2018, p. 363).

Dito isso, percebemos que o desenvolvimento do pensamento espacial possui importância central dentro do componente da Geografia, principalmente por meio do desenvolvimento do raciocínio geográfico e da linguagem cartográfica, que dispõem de grande relevância dentro das unidades temáticas deste componente. Além disso, a Cartografia também ocupa papel de destaque tanto para o ensino da Geografia – como já foi amplamente discutido neste texto –, quanto para o desenvolvimento do pensamento espacial, o que ressalta a sua importância dentro da etapa do ensino fundamental.

Levando-se em consideração o que foi exposto neste subcapítulo, podemos perceber que a linguagem cartográfica ganha relevância dentro da BNCC conforme percorremos dos objetivos gerais para o ensino básico aos específicos do componente da Geografia. Nas competências gerais, há ênfase na necessidade de utilização de diversas linguagens, nas das Ciências Humanas, esta ênfase permanece, porém, com destaque à linguagem cartográfica, e nas específicas da Geografia, o foco recai sobre o desenvolvimento

do pensamento espacial e do raciocínio geográfico, utilizando-se da linguagem cartográfica como ferramenta.

3.6 A Etapa do Ensino Médio na BNCC

No presente subcapítulo, objetivamos entender o modo como o ensino médio está estruturado na BNCC, tendo em vista que a pesquisa foi desenvolvida com alunos desta etapa, essa análise é imprescindível. Dentro dessa linha, também se faz necessário situarmos o ensino médio dentro da reforma que resultou no Novo Ensino Médio, que mudou drasticamente a estrutura anterior, o que inclui alteração de carga horária, transformação da arquitetura curricular, dentre outros aspectos.

Como já mencionado, o pós-golpe de 2016 foi marcado pela inserção de reformas em diversas áreas, no que tange a educação, as principais foram a BNCC e o Novo Ensino Médio. Em linhas gerais, Dourado e Oliveira (2018), ao apontarem para as principais reformas ocorridas no âmbito da educação no pós-golpe de 2016, explicam como se deu a implementação do Novo Ensino Médio:

> Nesse contexto, destaca-se também a Reforma do Ensino Médio - Lei nº13.415, de 2017 (Brasil, 2017e) - enviada ao Congresso por meio de medida provisória e o encaminhamento e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, excluindo, na versão encaminhada e aprovada pelo CNE, o Ensino Médio. (p. 38).

Nesse sentido, seguindo a mesma lógica de implementação verticalizada vista na BNCC, a reforma do ensino médio foi aprovada em 2016, através de medida provisória (MP 746/2016), tornando-se lei apenas no ano seguinte (lei 13.415/17). Em suma, a reforma trouxe duas mudanças centrais: a ampliação da carga horária mínima para 3000 horas (ao longo dos três anos da etapa), e a organização curricular em duas partes, a comum e a diversificada.

O Novo Ensino Médio apresenta como preocupação central a questão da permanência dos alunos na escola, apontando para o fato de esta etapa ser marcada por altos índices de evasão escolar, dentre outros motivos, pela inserção dos estudantes no mundo do

trabalho. Essa preocupação é facilmente constatada na BNCC, configurando-se como um problema a ser superado. Dessa maneira, o Novo Ensino Médio apresenta uma arquitetura curricular muito diferente da anterior, atribuindo ao aluno o papel de protagonismo dentro de sua própria trajetória escolar.

Dentro disso, o Novo Ensino Médio traz como principal proposta a ideia de flexibilização, em que, teoricamente, o estudante tem o poder de escolher o caminho que deseja seguir dentro desta etapa. Para tanto, são apresentados os itinerários formativos, que constituem o caminho para tornar a flexibilização possível, pois é através deles que o estudante poderá montar o seu próprio percurso dentro do ensino médio, de acordo com suas necessidades, possibilidades e interesses. Como pode ser observado na BNCC:

> [...] O Ensino Médio deve atender às necessidades de formação geral indispensáveis ao exercício da cidadania e construir "aprendizagens sintonizadas com **as necessidades, as possibilidades e os interesses** dos estudantes e, também, **com os desafios da sociedade contemporânea**". (Brasil, 2018, p. 465, grifo do autor).

Nesse sentido, a flexibilização, alicerçada nos itinerários formativos, é a ideia central do Novo Ensino Médio, que substitui o antigo modelo, com conteúdos comuns a todos os alunos, por um modelo composto por uma parte comum e uma diversificada. Sendo assim, dentro do novo modelo o ensino médio apresenta grandes mudanças estruturais, principalmente com a inclusão dos itinerários formativos, como podemos observar em trecho da BNCC:

> **O Currículo do ensino médio** será composto pela **Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos**, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:
> I – linguagens e suas tecnologias;
> II – matemática e suas tecnologias;
> III – ciências da natureza e suas tecnologias;
> IV – ciências humanas e sociais aplicadas;
> V – formação técnica e profissional. (LDB, Art. 36; ênfases adicionadas). (Brasil, 2018, p. 468, grifo do autor).

Isso ressalta o fato de o Novo Ensino Médio ser estruturado sob a ideia de flexibilização, seja para o aprofundamento em uma área específica, seja para a formação profissionalizante do estudante. Os itinerários formativos, apontados como estratégicos para que a flexibilização se torne possível, devem ser estruturados de acordo com as áreas do

conhecimento presentes no Novo Ensino Médio – as quais abordaremos adiante –, e organizados em torno de quatro eixos estruturantes, que são: Investigação Científica; Processos Criativos; Mediação e Intervenção Sociocultural; e Empreendedorismo.

Sinteticamente, percebe-se que os itinerários formativos podem ser diversificados, contanto que se enquadrem em algum dos quatro eixos estruturantes supracitados. Além disso, eles possuem a função de flexibilização e de especialização, isto é, de adequar esta etapa as necessidades, as possibilidades e aos interesses dos alunos, além de buscar promover um ensino voltado a especialização em determinada área do conhecimento ou em algum curso técnico.

Como dito, um dos objetivos centrais almejados com a reforma do ensino médio é a permanência dos estudantes na escola, tendo em vista que esta etapa é marcada por grande evasão escolar. Em decorrência deste fato, o caminho escolhido para resolver este problema – que é real e muito grave – foi tentar tornar o ensino médio mais atrativo aos estudantes, adequando-o às suas necessidades, desejos e aptidões. Dentro disso, a causa de um problema social tão complexo como é a evasão escolar foi reduzida a um fator central: a baixa atratividade do modelo anterior. Sobre isso, concordamos com Cássio e Goulart quando os autores afirmam que:

> As múltiplas causas desse fato social complexo foram reduzidas pelos elaboradores da reforma a apenas uma: a baixa atratividade do ensino médio, cujo "currículo extenso, superficial e fragmentado" (Brasil, 2016) estaria distante das necessidades do mundo do trabalho e seria a verdadeira razão do desencanto dos/as jovens com a escola. A solução para todos os problemas seria flexibilizar as trajetórias escolares em um currículo mais prático e atrativo, que aproximasse a escola de ensino médio das demandas dos empregadores, somando-se a isso a ampliação da jornada escolar. (2022, p. 511).

Segundo essa visão, além de o Novo Ensino Médio trazer uma solução rasa para um problema que possui inúmeras nuances, a flexibilização prometida dentro do novo modelo está fortemente comprometida pela estrutura material da rede pública de São Paulo, que pode comprometer o número de itinerários oferecidos por cada unidade escolar. Sobre isso, os autores alertam para o fato de, no Estado de São Paulo, 51,8% dos municípios (334 de 645) possuírem apenas uma escola pública de ensino médio, o que a priori já inviabiliza a oferta de itinerários variados.

> Os/As estudantes não podem escolher suas trajetórias escolares a partir dos cardápios de itinerários pré-definidos pelas redes de ensino em pelo menos metade dos municípios do país, devendo contar com a sorte de os itinerários ofertados coincidirem com as suas escolhas pessoais. (Cássio e Goulart, 2022, p. 516).

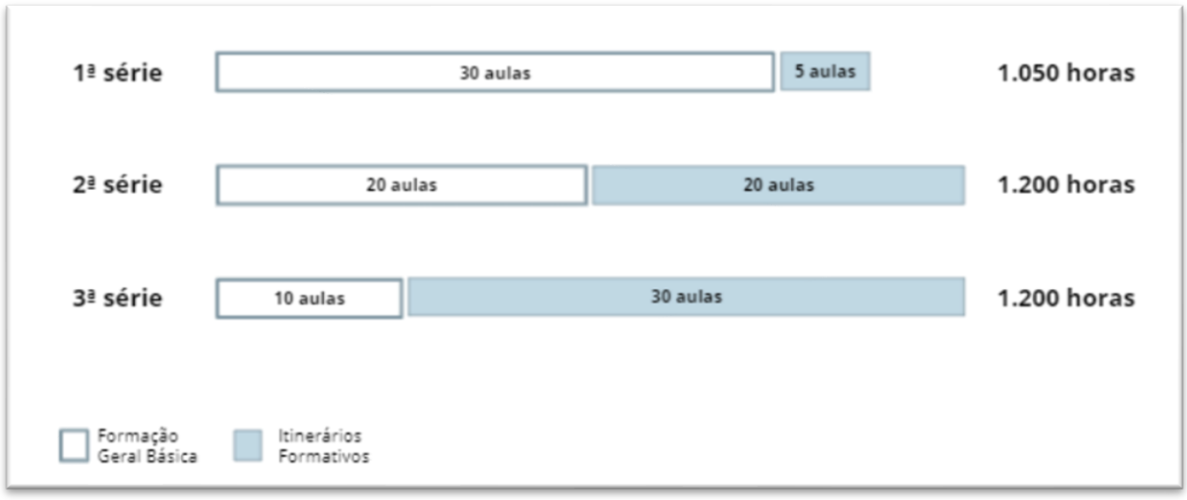
Tal inviabilidade decorre do fato de as escolas serem obrigadas a ofertarem ao menos dois itinerários em sua grade curricular, em decorrência disso, unidades que possuem poucas turmas de segundo e terceiro anos não disporão de turmas suficientes para contemplarem todos os itinerários. Com isso, muitas delas optam por oferecerem apenas os dois itinerários que são obrigatórios, como os autores mostram no estudo supracitado. Dentro dessa lógica, a liberdade de escolha é comprometida, pois:

> [...] sendo tal liberdade determinada por condições materiais estruturais que o Novo Ensino Médio (uma reforma de currículo) não pretende enfrentar, as desigualdades educacionais serão aprofundadas pela reforma, em vez de mitigadas". (Cássio e Goulart, 2022, p. 516).

Ao enfatizarem essa questão, os autores chamam a atenção para uma questão de suma importância, que é o fato de a liberdade de escolha prometida não ser possível para todos os estudantes da rede pública. Isso decorre do fato de muitos municípios – mais da metade no caso do Estado de São Paulo – possuírem apenas uma unidade escolar, o que dificulta que esta unidade ofereça itinerários para além dos dois que são obrigatórios. Além disso, como não há outras escolas nesses municípios, o estudante não tem a opção de cursar o itinerário desejado em outra unidade (caso seja necessário), tendo que escolher dentre aqueles oferecidos pela sua própria unidade escolar.

Diante da inserção dos itinerários formativos, o Novo Ensino Médio traz uma arquitetura curricular em que a carga horária é dividida entre parte comum e diversificada, em que há um aumento gradativo da carga horária destinada aos itinerários ao longo dos três anos desta etapa. De forma sintética, com a reforma a carga horária mínima foi ampliada para 3 mil horas, que são distribuídas ao longo dos três anos do ensino médio, essa arquitetura pode ser visualizada na figura a seguir.

Figura 4 - Novo Ensino Médio: distribuição da carga horária semanal na Rede Estadual de São Paulo



Fonte: SEDUC, 2021

Como pode ser observado, essa figura ilustra a distribuição da carga horária do ensino médio na rede pública do Estado de São Paulo, no período diurno. Através dela, podemos notar que a carga horária correspondente aos itinerários formativos aumenta gradativamente ao longo do ensino médio, sendo que dentro desta carga horária também estão inseridas outras disciplinas[4]. Essa distribuição é elucidada pelo Documento Orientador de Implementação do Novo Ensino Médio do Estado de São Paulo, que diz:

> Com isso, além das 900 horas de aprofundamento curricular, o itinerário formativo será composto por 180 horas de Projeto de Vida, 240 horas de Eletiva, 60 horas de Língua Inglesa, 90 horas de Tecnologia e Inovação e 180 horas de Orientação de Estudos. (São Paulo, 2021, p. 13).

Observando-se o gráfico de distribuição da carga horária (Figura 4), nota-se que a carga horária destinada à formação geral básica gradativamente perde espaço, passando de 30 horas semanais no primeiro ano para 20 no segundo, terminando com apenas 10 no terceiro. Além disso, outro agravante é que apenas duas disciplinas são obrigatórias ao longo dos três anos do ensino médio: língua portuguesa e matemática. Assim sendo, a depender do percurso dos estudantes, eles podem cursar o terceiro ano desta etapa sem qualquer carga horária das disciplinas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

[4] Como as disciplinas do inova: projeto de vida, eletiva e tecnologia

Diante deste cenário algumas preocupações saltam aos olhos, a primeira delas se refere justamente à perda de espaço referente a formação comum, isto é, quais serão as implicações disso dentro da formação geral dos alunos? Não temos a pretensão de responder a esta questão tão complexa neste trabalho, porém, cabe a nós entendermos quais são as implicações disso dentro do ensino cartográfico, já que a Geografia é a grande responsável por desenvolvê-lo e não é obrigatória para os três anos do ensino médio.

Como já enfatizamos no corpo deste texto, a linguagem cartográfica é multidisciplinar, portanto, atende aos interesses de diversas áreas do conhecimento, porém, é a Geografia a grande responsável pelo seu desenvolvimento. Deste modo, a possibilidade de a Geografia não contemplar os três anos do ensino médio é algo preocupante, podendo se configurar como um possível fator de defasagem para a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos cartográficos. Essa Ideia é debatida em maiores detalhes no subcapítulo 4.4, em que apresentamos a análise dos resultados dos alunos que participaram da pesquisa.

Outra grande mudança estrutural trazida pelo Novo Ensino Médio, a qual entendemos como um retrocesso, é a sua estruturação em áreas do conhecimento, e não mais em disciplinas, como era o modelo anterior e como é a etapa do ensino fundamental. Essa forma de organização, segundo a BNCC, visa ampliar a colaboração e a integração entre as áreas do conhecimento, bem como dos professores envolvidos com essas áreas, dentro de uma visão similar àquela vista na fase do ensino fundamental.

Todavia, através da organização do ensino médio em áreas do conhecimento, não são apresentadas competências ou habilidades para cada disciplina ou componente curricular, exceto para as disciplinas de Português e Matemática, que são as únicas obrigatórias ao longo dos três anos desta etapa. Então, as matérias do campo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas possuem competências e habilidades comuns, que são aquelas estabelecidas para esta área, válidas para as disciplinas de História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

Em nossa perspectiva, isso gera certa confusão em termos de desenvolvimento das disciplinas, pois ao obedecerem às mesmas competências e habilidades, as suas particularidades tendem a ser ofuscadas. A estrutura geral do Novo Ensino Médio acontece conforme demonstra o esquema a seguir.

Figura 5 - BNCC: Estruturação do Novo Ensino Médio



Fonte: Brasil, 2018, p. 469

3.7 A Cartografia na Etapa do Ensino Médio

Como dito, o Novo Ensino Médio não é composto por componentes curriculares, mas por áreas do conhecimento, portanto, as competências específicas e as habilidades são apresentadas para cada uma dessas áreas. Nesse sentido, a etapa do ensino médio é diferente do ensino fundamental, que apresenta competências específicas para cada componente curricular. Essa proposta dificulta até mesmo a compreensão dos objetivos da disciplina de Geografia, consequentemente, o papel da Cartografia dentro dela ao longo dos três anos do ensino médio.

Dentro disso, a análise que trazemos neste subcapítulo também paira sobre o que é esperado para a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas de forma geral, pois a arquitetura do Novo Ensino Médio nos impõe essa condição. Dito isso, o primeiro aspecto que salta aos olhos é a estrutura generalista da área, em que os saberes próprios de cada uma das disciplinas que a compõe se perdem em meio aos objetivos gerais. Dentro desta etapa a BNCC propõe:

> A BNCC da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – integrada por Filosofia, Geografia, História e Sociologia – propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, sempre orientada para uma formação ética. (Brasil, 2018, p. 571).

Com isso, percebemos que as preocupações no ensino médio recaem sobre a ideia de aprofundamento, partindo dos conteúdos já desenvolvidos durante a fase do ensino fundamental. Sendo assim, no que tange ao conhecimento cartográfico, é esperado que os alunos cheguem ao ensino médio plenamente aptos a ler os diversos tipos de mapas, pois é na fase do ensino fundamental que a alfabetização cartográfica é desenvolvida e consolidada, possibilitando que os alunos sejam capazes de interpretar e produzir mapas.

Além disso, a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas se organiza sobre as seguintes categorias: "Tempo e Espaço; Territórios e Fronteiras; Indivíduo, Natureza, Sociedade, Cultura e Ética; Política e Trabalho" (Brasil, 2018, p. 562). Então, o objetivo recai sobre a tematização e problematização destas categorias. Embora elas de certa forma dialoguem com as quatro disciplinas que compõem esta área do conhecimento, existem categorias que são mais caras a uma do que a outra, neste ponto é essencial que não se percam as particularidades de cada disciplina da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Ademais, a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na etapa do ensino médio apresenta seis competências específicas, além de habilidades para cada uma delas. Nenhuma destas seis competências têm como foco a Cartografia, apenas ressaltam de modo geral a importância da utilização de diversas linguagens, dentre as quais inclui-se a cartográfica, que é citada nominalmente em habilidades pontuais. Isso reforça o fato de que nesta etapa a linguagem cartográfica se insere enquanto ferramenta, que pode ou não ser utilizada pelos professores visando a problematização das categorias supracitadas e o desenvolvimento das competências específicas e habilidades da área.

De modo geral, nas competências específicas são ressaltados aspectos a serem desenvolvidos ao longo do ensino médio, como a capacidade de analisar, comparar e argumentar sobre questões sociais, econômicas, políticas, ambientais etc. Como já foi defendido neste texto, a linguagem cartográfica é muito eficaz para se atingir estes propósitos, portanto, ela pode ser uma ferramenta muito importante na etapa do ensino médio. Porém, a sua utilização está muito condicionada ao professor e aos materiais didáticos disponíveis, que podem ou não se utilizarem dela.

Dito isso, dentro da etapa do ensino médio percebemos que a linguagem cartográfica perde destaque, pois as menções feitas a ela são generalistas e superficiais. Concordamos que o papel da Cartografia muda já nos anos finais do ensino fundamental, tendo como foco não mais o ensino do mapa, mas o ensino pelo mapa, porém, ainda assim o seu papel é disperso e pouco objetivo dentro da BNCC na etapa do ensino médio. Isso compromete o caráter de aprofundamento que marca esta etapa, pois se ao longo dela a linguagem cartográfica for esquecida – ou não trabalhada corretamente pelo professor –, o aluno não apenas deixará de evoluir enquanto leitor e produtor de mapas, como poderá esquecer aquilo que já aprendeu nos anos anteriores.

Esta preocupação ganha ainda mais relevo se somada a estrutura curricular imposta pelo Novo Ensino Médio, como o aumento gradual dos itinerários formativos em detrimento das disciplinas comuns, além da não obrigatoriedade destas disciplinas durante os três anos desta etapa. Com isso, queremos dizer que a não obrigatoriedade da Geografia durante todo o ensino médio pode impactar diretamente o conhecimento cartográfico dos estudantes, tanto no que tange ao não aprofundamento, quanto na possibilidade dos alunos esquecerem o que já aprenderam em decorrência de não terem mais contato com esse conteúdo.

Deste modo, à luz do que foi debatido neste subcapítulo e no anterior, entendemos que existem aspectos estruturais trazidos pelo Novo Ensino Médio que podem comprometer o desenvolvimento e o aprofundamento do conteúdo cartográfico dos estudantes. Como dito, entendemos que dentro do ensino médio a linguagem cartográfica deva ser utilizada principalmente como instrumento de ensino, além de ter conteúdos revisitados pelo professor na medida do necessário. Porém, dentro do Novo Ensino Médio não há garantias de que isso de fato ocorrerá, principalmente pelo fato de a Geografia não ser obrigatória ao longo de toda essa etapa.

3.8 O Currículo Paulista

Pelo fato de o estudo ter sido realizado em escolas do estado de São Paulo, é mister que entendamos como o Currículo Paulista é organizado. Deste modo, neste subcapítulo a análise recai sobre ele, levando-se em consideração os seguintes tópicos: sua implementação, seus fundamentos pedagógicos e, principalmente, a forma como aborda o conteúdo

cartográfico. Com isso, conseguiremos estabelecer correlações sobre a BNCC e o próprio Currículo Paulista, em especial no que se refere ao peso que é dado à Cartografia em cada documento.

Inicialmente, lembramos que a BNCC é um documento de caráter normativo, portanto, todos os currículos estaduais devem ser produzidos segundo o que é estabelecido por ela. Por conta disso, ainda que a análise seja realizada de forma similar à apresentada nos subcapítulos anteriores – cujo foco foi a BNCC –, ela será mais curta e focada no conteúdo cartográfico, pois seria redundante repetir toda a explicação já realizada sobre a BNCC. Todavia, o Currículo Paulista apresenta algumas particularidades com relação aos tópicos listados no parágrafo anterior, os quais buscaremos elucidar nesta análise.

O Currículo Paulista começa a ser elaborado no ano de 2018. Assim como a BNCC, ele passa por consultas públicas e por processos avaliativos, durante este percurso, sofre alterações até ser finalmente referendado pela Comissão do Conselho Estadual e aprovado pelo Conselho pleno em 19 de junho de 2019[5] (São Paulo, 2019). Como dito, o Currículo Paulista segue os preceitos gerais da BNCC, portanto, também é elaborado visando o desenvolvimento das 10 competências gerais estabelecidas por este documento, além de também seguir os seus fundamentos pedagógicos, que são: o foco no desenvolvimento de competências e o compromisso com a educação integral. Dessa maneira, o Currículo Paulista:

> [...] define e explicita, a todos os profissionais da educação que atuam no Estado, as competências e as habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes paulistas e considera sempre sua formação integral na perspectiva do desenvolvimento humano. (São Paulo, 2019, p. 11).

Em sua apresentação, o Currículo Paulista, assim como a BNCC, enfatiza o seu desejo de representar as distintas realidades e especificidades sociais, econômicas, regionais, culturais e históricas de cada um dos 645 municípios que compõem o Estado de São Paulo. Além disso, ele também segue os dois fundamentos pedagógicos apresentados pela BNCC: o foco no desenvolvimento de competências, que define o que os alunos devem saber e saber fazer ao término do ensino básico; e o compromisso com a educação integral, que envolve as dimensões intelectual, física, socioemocional e cultural dos estudantes.

[5] Esta versão contempla apenas as etapas da educação infantil e do fundamental ciclos 1 e 2.

Todavia, o Currículo Paulista acrescenta outros aspectos que compõem os seus fundamentos pedagógicos, são eles: a preocupação com a alfabetização e os (multi)letramentos, o desenvolvimento do projeto de vida individual do aluno, a valorização do estudante como consumidor e produtor de tecnologia, e a utilização da avaliação como recurso pedagógico. Deste modo, todos estes aspectos que compõem os fundamentos pedagógicos do Currículo Paulista devem acontecer visando o desenvolvimento das competências gerais, além da educação integral dos estudantes segundo os aspectos supracitados.

Da mesma forma como foi visto da BNCC, o Currículo Paulista busca se fazer representativo, para tanto, um capítulo do documento é dedicado a exposição de números referentes a participação de docentes e de outros grupos sociais em seu processo de elaboração. Contudo, percebemos que esta participação se assemelha muito àquela vista na BNCC, sendo realizada através de espaços virtuais e, posteriormente, via seminários, em que as sugestões poderiam ou não serem incorporadas no texto final, como consta no próprio documento.

> Após a realização dos seminários regionais, os redatores do Currículo Paulista analisaram as contribuições, observações e sugestões apresentadas pelos participantes, incorporando aquelas consideradas pertinentes segundo o mesmo critério utilizado na consulta anterior. (São Paulo, 2019, p. 24).

Outro ponto de destaque da BNCC e que o Currículo Paulista faz coro, é a necessidade de superação das desigualdades educacionais. Para se alcançar esse objetivo, destacam-se pontos como a necessidade das escolas (re)elaborarem suas Propostas Pedagógicas em consonância com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, além de manterem o foco na equidade, isto é, reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes e respeitar a diversidade (São Paulo, 2019). Além desses, o Currículo Paulista, do mesmo modo que a BNCC, apresenta a ideia de uma base comum de conhecimentos como um marco para a superação das desigualdades educacionais.

> Nesse processo de melhoria da qualidade da educação, o Currículo Paulista representa um marco importante para a redução das desigualdades educacionais no Estado, uma vez que explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver. (São Paulo, 2019, p. 26).

Como já mencionado neste texto, acreditamos que é errôneo apontar como causa das desigualdades educacionais a ausência de uma base comum de conhecimentos. Acreditar que há uma relação direta entre ambos, numa espécie de causa e consequência, pode levar a uma leitura superficial dos reais problemas que permeiam a sociedade brasileira e que geram as tais desigualdades educacionais. Dentre eles, destacamos a profunda desigualdade social existente no país, os recursos materiais diferenciados – e muitas vezes insuficientes – de que as escolas dispõem, bem como a (des)valorização dos docentes e dos demais profissionais da educação.

Ainda que o Currículo Paulista insista em pontos da BNCC já questionados neste trabalho, é inegável que ele traz avanços significativos com relação à importância dada à linguagem cartográfica, encorpando em muito o conteúdo previsto para essa área ao longo do ensino básico. Essas mudanças ocorrem, pois, embora os currículos estaduais devam seguir as diretrizes da BNCC, eles têm autonomia para acrescentar habilidades e focar em determinados conteúdos, com isso, a Cartografia ganha bastante relevância dentro do Currículo Paulista.

3.9 A Cartografia no Currículo Paulista

Ainda no âmbito de como a Cartografia está inserida nos documentos oficiais, trazemos, por fim, a análise do Currículo Paulista, que estabelece o que deve ser ensinado nas escolas do Estado de São Paulo. Como vimos, é a BNCC que estabelece a estrutura geral da educação brasileira, ainda assim, os currículos estaduais possuem alguma autonomia de diversificação – contanto que não fujam dos preceitos da BNCC –, por isso neste subcapítulo o foco recai sobre a estrutura do Currículo Paulista e ao modo como ele aborda a Cartografia. Essa análise é imprescindível para compreendermos o que é esperado que os estudantes saibam ao final do ciclo escolar básico.

No que tange ao modo como a Cartografia se insere no Currículo, é perceptível que ela recebe grande destaque ao longo das etapas um e dois do ensino fundamental. Isso pode ser percebido tanto no modo como a disciplina de Geografia é estruturada no documento, quanto nas habilidades previstas para os variados anos deste ciclo escolar, que tratam o desenvolvimento da Linguagem Cartográfica como um dos objetivos centrais desta disciplina. Além disso, do mesmo modo que ocorre na BNCC, o Currículo Paulista também enfatiza o

desenvolvimento do pensamento espacial e do raciocínio geográfico como conceitos estruturantes dentro da Geografia.

Além de ser estruturado segundo as dez competências gerais da BNCC, o Currículo Paulista também utiliza as mesmas sete competências gerais para a área das Ciências Humanas. Do mesmo modo, as competências específicas do componente da Geografia dentro do Currículo Paulista também são as mesmas presentes na BNCC, sendo assim, não repetiremos a análise feita no subcapítulo 3.5, em que destacamos o papel de centralidade da linguagem cartográfica na área de Ciências Humanas e no componente da Geografia.

Ao ressaltarmos essas similaridades, pretendemos apontar para o fato de ambos os documentos darem grande ênfase à linguagem cartográfica dentro da etapa do ensino fundamental, o que já foi demonstrado durante a análise que fizemos da BNCC. Porém, mesmo com todas essas similaridades, o componente da Geografia dentro do Currículo Paulista apresenta algumas especificidades com relação à BNCC, essas especificidades apontam para uma centralidade ainda maior da linguagem cartográfica dentro do Currículo Paulista.

O Currículo Paulista estrutura a Geografia segundo o conceito de espaço geográfico, porém, por este conceito ser extremamente amplo, há destaque para o desenvolvimento dos conceitos operacionais da Geografia, que abordam aspectos diferentes do espaço geográfico. São eles: território, lugar, região e paisagem (além do já citado espaço geográfico). Sendo assim, dentro do Currículo Paulista o ensino de Geografia tem o desafio de:

> [...] articular teorias, pressupostos éticos e políticos da educação, bem como caminhos metodológicos; para que os estudantes aprendam a pensar e a reconhecer o espaço por meio de diferentes escalas e tempos, desenvolvendo raciocínios geográficos, o pensamento espacial e construindo novos conhecimentos. (São Paulo, 2019, p. 409).

Isso demonstra que, tal qual a BNCC, o Currículo Paulista enfatiza os conceitos operacionais da Geografia, que são estruturantes dentro dessa ciência. Embora isso também aconteça dentro da BNCC, o grande diferencial trazido pelo Currículo Paulista é a presença de um sexto conceito estruturante: a educação cartográfica. Como consta no próprio documento, este conceito estruturante [...] "deve perpassar **todos** os anos do Ensino Fundamental" (São Paulo, 2019, p. 410 – grifo nosso)

Ao inserir a educação cartográfica como um conceito estruturante da Geografia, o Currículo Paulista não deixa dúvidas sobre a importância da Linguagem Cartográfica dentro deste componente curricular ao longo do ensino básico. Tal importância, ainda segundo o documento, paira principalmente sobre o ensino da Geografia:

> [...] visto que a linguagem cartográfica tem um papel importante no processo de aprendizagem em Geografia, no sentido de contribuir para o desenvolvimento de habilidades necessárias para o entendimento das interações, dinâmicas, relações e dos fenômenos geográficos em diferentes escalas e para a formação da cidadania e da criticidade e autonomia do estudante. (São Paulo, 2019, p. 414).

Para legitimar essa centralidade que é dada à Cartografia, o Currículo Paulista se utiliza em grande medida das abordagens de Rosângela de Almeida e de Sônia Castellar, especialmente no que tange ao entendimento do mapa enquanto linguagem e a sua importância ímpar dentro do ensino da Geografia. Portanto, é inegável que o documento bebe da fonte da "escola clássica" da Cartografia Escolar Brasileira, especialmente das autoras já citadas neste texto, como Lívia de Oliveira, Maria Elena Simielli e Tomoko Paganelli.

A noção de linguagem cartográfica trazida no documento parte da concepção de Castellar (2011), ou seja, comunica-se através de símbolos, que devem ser decodificados e entendidos como palavras, efetivando assim a comunicação, daí a denominação linguagem. Com isso, a linguagem cartográfica tem a função de tornar a aprendizagem da Geografia mais significativa para o aluno, pois é capaz de, por meio do mapa, representar fenômenos e conceitos antes vistos apenas em teoria, inclusive aqueles de seu espaço próximo, o que a torna um poderoso instrumento de ensino.

> As pesquisas desenvolvidas pela autora (2011 e 2017) revelam que a **alfabetização cartográfica,** ao ensinar a ler em Geografia, cria condições para que o estudante leia o espaço vivido e escreva sobre um determinado fenômeno observado. Ao apropriar-se da leitura, o estudante compreende a realidade vivida, consegue interpretar os conceitos implícitos no mapa e relacioná-los com o real, aplicando o pensamento espacial e o raciocínio geográfico. (São Paulo, 2019, p. 415, grifo deles).

Diante do exposto, percebemos que o Currículo Paulista atribui um grande peso ao ensino da Cartografia durante a fase do ensino fundamental, considerando-o como um dos conceitos estruturantes da Geografia. Portanto, bem como visto durante a análise da BNCC, ao término desta etapa é esperado que o aluno esteja completamente alfabetizado

cartograficamente, isto é, seja capaz de ler e interpretar até os mapas mais complexos, como os temáticos, bem como utilizá-los em seu dia a dia e para a resolução de problemas.

Outro ponto relacionado a alfabetização cartográfica, que é amplamente salientado pelos principais autores e autoras da área e enfatizado pelo Currículo Paulista, é a necessidade desse conteúdo ser inserido de forma gradual, respeitando-se as etapas do desenvolvimento do aluno. O modo como o documento introduz essa ideia ocorre em consonância com o que é descrito por Almeida (2010). Nesta obra, dentre outras coisas, a autora destaca como ocorre o desenvolvimento da noção de espaço nas crianças, bem como as formas como elas representam esse espaço ao longo dos anos. Dessa maneira, o documento destaca que:

> Esse processo de alfabetização cartográfica ocorre de forma gradual, em função da complexidade das relações, dinâmicas e dos fenômenos estudados, da faixa etária do estudante e da necessidade de construção de referenciais espaciais. Na infância, o estudante experimenta o grafismo como forma de expressão e o desenho pode ser considerado uma das primeiras manifestações do processo de alfabetização. Em seguida, com um repertório ampliado, representa cartograficamente o espaço, tendo como base elementos presentes no seu lugar de vivência. (São Paulo, 2019, p. 415).

Embora esse seja um aspecto básico do desenvolvimento da alfabetização cartográfica, é importante que o documento reconheça essa necessidade e a reforce através de uma distribuição coerente desse conteúdo ao longo das séries. Para tanto, faz-se necessário analisarmos as habilidades cartográficas previstas para cada ano do ensino básico, pois são elas que norteiam a forma como cada conteúdo deve ser desenvolvido em sala de aula.

Nos quadros abaixo, podemos observar como o conteúdo cartográfico está inserido tanto na BNCC, quanto no Currículo Paulista. Com isso, objetivamos entender o modo como os documentos distribuem as habilidades cartográficas em cada ano do ciclo escolar básico. Inicialmente, apresentaremos as habilidades previstas em cada documento para o fundamental 1 (1º ao 5º ano), posteriormente apresentaremos as habilidades para o fundamental 2 (6º ao 9º ano).

Quadro 1 - Habilidades relacionadas à Cartografia na BNCC (1º ao 5º ano)

Série	Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC
1ª	Formas de representação e pensamento espacial	Pontos de referência	**(EF01GE08)** Criar mapas mentais e desenhos com base em itinerários, contos literários, histórias inventadas e brincadeiras.

			(EF01GE09) Elaborar e utilizar mapas simples para localizar elementos do local de vivência, considerando referenciais espaciais (frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) e tendo o corpo como referência.
2ª	Formas de representação e pensamento espacial	Localização, orientação e representação espacial	**(EF02GE08)** Identificar e elaborar diferentes formas de representação (desenhos, mapas mentais, maquetes) para representar componentes da paisagem dos lugares de vivência. **(EF02GE09)** Identificar objetos e lugares de vivência (escola e moradia) em imagens aéreas e mapas (visão vertical) e fotografias (visão oblíqua). **(EF02GE10)** Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula e da escola.
3ª	Formas de representação e pensamento espacial	Representações cartográficas	**(EF03GE06)** Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica. **(EF03GE07)** Reconhecer e elaborar legendas com símbolos de diversos tipos de representações em diferentes escalas cartográficas.
4ª	Formas de representação e pensamento espacial	Sistema de orientação	**(EF04GE09)** Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.
		Elementos constitutivos dos mapas	**(EF04GE10)** Comparar tipos variados de mapas, identificando suas características, elaboradores, finalidades, diferenças e semelhanças.
5ª	Formas de representação e pensamento espacial	Mapas e imagens de satélite	**(EF05GE08)** Analisar transformações de paisagens nas cidades, comparando sequência de fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes.
		Representação das cidades e do espaço urbano	**(EF05GE09)** Estabelecer conexões e hierarquias entre diferentes cidades, utilizando mapas temáticos e representações gráficas.

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 2 - Habilidades relacionadas à Cartografia no Currículo Paulista

Série	Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC
1ª	Formas de representação e pensamento espacial	Pontos de referência	**(EF01GE08)** Identificar itinerários percorridos ou descritos em contos literários, histórias inventadas e/ ou brincadeiras, representando-os por meio de mapas mentais e desenhos. **(EF01GE09)** Utilizar e elaborar mapas simples para localizar elementos do local de vivência, considerando referenciais espaciais (frente e atrás, perto e longe, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) e tendo o corpo como referência.
2ª	Formas de representação e pensamento espacial	Localização, orientação e representação espacial	**(EF02GE08)** Reconhecer as diferentes formas de representação, como desenhos, mapas mentais, maquetes, croquis, globo, plantas, mapas temáticos, cartas e imagens (aéreas e de satélite) e representar componentes da paisagem dos lugares de vivência. **(EF02GE14*)** Elaborar maquete da sala de aula e/ou de residência e de outros lugares de vivência. **(EF02GE09)** Identificar objetos e lugares de vivência (escola, moradia entre outros) a partir da leitura de imagens aéreas, fotografias e mapas. **(EF02GE15*)** Elaborar mapas de lugares de vivência, utilizando recursos como legenda, título entre outros. **(EF02GE10)** Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula, da escola e/ou de trajetos.
3ª	Formas de representação e pensamento espacial	Representações cartográficas	**(EF03GE06)** Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.

			(EF03GE07) Reconhecer e elaborar legendas com símbolos de diversos tipos de representações em diferentes escalas cartográficas.
4ª	Conexões e escalas	Unidades político-administrativas do Brasil	**(EF04GE15*)** Reconhecer a partir de representações cartográficas as definições de limite e fronteira, em diferentes escalas.
	Formas de representação e pensamento espacial	Sistema de orientação	**(EF04GE17*)** Identificar os pontos cardeais, colaterais e subcolaterais como referenciais de orientação espacial, a partir dos lugares de vivência. **(EF04GE09)** Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.
		Elementos constitutivos dos mapas	**(EF04GE10)** Reconhecer e comparar tipos variados de mapas, identificando suas características, elaboradores, finalidades, diferenças e semelhanças entre outros elementos. **(EF04GE18*)** Identificar e comparar diferentes formas de representação, como as imagens de satélite, fotografias aéreas, planta pictórica, plantas, croquis entre outros.
5ª	Formas de representação e pensamento espacial	Mapas e imagens de satélite	**(EF05GE08)** Analisar transformações de paisagens nas cidades, comparando sequência de fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes.
		Representação das cidades e do espaço urbano	**(EF05GE09)** Estabelecer conexões e hierarquias entre diferentes cidades, utilizando mapas temáticos e representações gráficas.

Fonte: elaborado pelo autor

Como podemos observar, ambos documentos apresentam uma distribuição bem objetiva de como se espera que a linguagem cartográfica deva ser desenvolvida ao longo do fundamental ciclo 1. Embora a quantidade de habilidades que cada documento apresenta varie, é perceptível que o objetivo primário para esta fase do ensino básico é desenvolver o ensino do mapa e familiarizar os alunos à linguagem cartográfica. Para tanto, é esperado que eles utilizem representações variadas para fazerem análises simples de situações geográficas, como as modificações ocorridas nas paisagens ao longo dos anos.

Para o 1º ano do Ensino Fundamental, o Currículo Paulista e a BNCC não diferem em nada, pois ambos apresentam as mesmas duas habilidades. Como se trata do início da

trajetória escolar dos estudantes depois do ensino infantil, o foco paira sobre a construção dos referenciais topológicos elementares, tais como as noções de frente e atrás; perto e longe; esquerda e direita; em cima e embaixo; e dentro e fora. Com isso, introduz-se também as noções de lateralidade e a exploração do espaço por meio de seus lugares de vivência, de modo similar ao que é explicitado por Almeira e Passini:

> Queremos ainda ressaltar que o trabalho de orientação, localização e representação deve partir do espaço próximo para o distante, porém não de forma concêntrica, mas num cotejamento permanente entre essas duas instâncias. (Almeida e Passini, 1989, p. 12).

Já para o 2º ano, o foco continua centrado na representação dos lugares de vivência, além do estabelecimento de localizações desses lugares por meio dos referenciais topológicos supracitados. Além disso, os currículos também preveem o início do desenvolvimento das visões vertical e oblíqua, além do reconhecimento de diferentes tipos de representações, como desenhos, mapas mentais, maquetes, dentre outros.

Para tanto, a BNCC apresenta três habilidades para o 2º ano, que também se fazem presentes no Currículo Paulista, todavia, este acrescenta outras duas. Através destas habilidades, o Currículo Paulista não apenas reforça os conteúdos previstos pela BNCC, como os aprofunda, destacando a importância da elaboração de maquetes e de mapas da sala de aula e dos lugares de vivência dos alunos. Além disso, o Currículo Paulista também prevê que elementos do mapa, tais como a legenda e título, sejam introduzidos nesta série.

No que tange ao 3 ano, tanto a BNCC quanto o Currículo Paulista apresentam as mesmas duas habilidades relacionadas à Cartografia. Analisando-as, percebe-se que o foco sobre a leitura e a elaboração de legendas aumenta, inclusive com a utilização de símbolos, o que indica que a relação entre significante e significado também deve ser aprofundada nesta fase. Além disso, para essa série também é previsto o manuseio de representações cartográficas, com foco na utilização e na interpretação de imagens bidimensionais e tridimensionais.

Para o 4º ano do ensino fundamental, é perceptível que a linguagem cartográfica ganha muito destaque, tanto com relação aos referenciais de orientação, quanto no que tange a utilização e ao reconhecimento de tipos variados de mapas. Para esta série, a BNCC apresenta duas habilidades, já o Currículo Paulista, além de também as utilizar, insere outras três que não estão presentes na BNCC.

Analisando as habilidades previstas para o 4º ano, entendemos que o principal ganho diz respeito ao início da mudança dos referenciais de orientação da criança, que devem deixar de ser pautados apenas pelo seu próprio corpo, passando também a referenciais externos. Isso fica evidente na habilidade "EF04GE17*", do Currículo Paulista: "Identificar os pontos cardeais, colaterais e subcolaterais como referenciais de orientação espacial, a partir dos lugares de vivência" (São Paulo, 2017, p. 432)

Ao focar na orientação por meio dos pontos cardeais, o Currículo Paulista destaca a preocupação com o desenvolvimento das relações projetivas, principalmente através do processo de descentralização, em que a criança deve ser capaz de projetar o seu eixo corporal sobre objetos para localizá-los independentemente de sua posição (Almeida e Passini, 1989). Nesse sentido, os referenciais de localização e orientação da criança devem transcender os topológicos elementares e partir para os projetivos, que se manifestam principalmente pela descentralização, pela perspectiva, e pela mudança de ponto de vista.

Ao estabelecer tais habilidades, o Currículo Paulista prevê grande ampliação dos referenciais espaciais da criança, com isso, ainda segundo Almeida e Passini [...] "ao prever a ampliação dos elementos em espaços mais amplos, a criança utiliza estruturas de relações espaciais que vão além das topológicas elementares" (1989, p. 37). De acordo com essas colocações, é evidente que o foco do 4º ano no tocante à linguagem cartográfica é ampliar as relações espaciais da criança, superando as topológicas e passando às projetivas e, posteriormente, às euclidianas.

Já para o 5º ano, que marca o fim do fundamental ciclo 1, tanto a BNCC quanto o Currículo Paulista apresentam apenas duas habilidades relacionadas à linguagem cartográfica. Tais habilidades estão mais relacionadas à utilização do que necessariamente ao ensino do mapa, envolvendo a análise, a comparação e a conexão entre diferentes fenômenos e situações geográficas, isso utilizando mapas e outras representações, como fotografias.

Dessa maneira, analisando-se as habilidades, esse é o panorama geral que podemos estabelecer no que tange ao modo como a linguagem cartográfica se insere no fundamental ciclo 1. Como já salientado, embora também envolva o ensino pelo mapa, esta etapa é marcada essencialmente pelo ensino do mapa, com foco na alfabetização cartográfica e no desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas.

Embora faça parte de uma obra escrita num tempo diferente – em que não existia a BNCC e a arquitetura curricular do ensino básico era outra –, Simielli (2013) explicita que, no

fundamental 1, o objetivo básico deve ser justamente a alfabetização cartográfica, desenvolvendo as noções de: visões oblíqua e vertical; imagens tridimensional e bidimensional; alfabeto cartográfico (ponto, linha e área); construção da noção de legenda; proporção e escala; e lateralidade/referências e orientação. Dentro disso, embora a BNCC e o Currículo Paulista não citem nominalmente todos esses aspectos da alfabetização cartográfica, é evidente que o seu foco dentro deste ciclo é o ensino do mapa.

Findada a análise de como a Cartografia está prevista para o fundamental anos iniciais, apresentamos agora como ela se insere nos anos finais. Primeiramente, a exemplo da análise anterior, iniciamos novamente com a apresentação do quadro síntese das habilidades, como pode ser observado nos quadros Quadro 3Quadro 4.

Quadro 3 - Habilidades relacionadas à Cartografia na BNCC

Série	Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC
6ª	Formas de representação e pensamento espacial	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	**(EF06GE08)** Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. **(EF06GE09)** Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
7ª	Formas de representação e pensamento espacial	Mapas temáticos do Brasil	**(EF07GE09)** Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais. **(EF07GE10)** Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.

8ª	Formas de representação e pensamento espacial	Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	**(EF08GE18)** Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América. **(EF08GE19)** Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas com informações geográficas acerca da África e América.
	Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina	**(EF08GE23)** Identificar paisagens da América Latina e associá-las, por meio da cartografia, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da geomorfologia, da biogeografia e da climatologia.
9ª	Formas de representação e pensamento espacial	Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas	**(EF09GE14)** Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais. **(EF09GE15)** Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 4 - Habilidades relacionadas à Cartografia no Currículo Paulista

Série	Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC
6ª	Formas de representação e pensamento espacial	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	**(EF06GE20*)** Reconhecer a importância da Cartografia como uma forma de linguagem para representar fenômenos nas escalas local, regional e global. **(EF06GE21*)** Identificar os pontos cardeais e colaterais e aplicar técnicas de orientação relativa e o sistema de coordenadas geográficas.

			(EF06GE22*) Distinguir os elementos do mapa, tais como título, legenda, escala, orientação, projeção, sistema de coordenadas, fontes de informação entre outros em diferentes representações cartográficas. **(EF06GE08)** Analisar a diferença entre a escala gráfica e a escala numérica e medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. **(EF06GE23*)** Analisar fenômenos a partir das variáveis visuais e das relações quantitativas, de ordem e seletivas em diferentes representações cartográficas. **(EF06GE24*)** Aplicar técnicas de representação utilizadas na cartografia temática, em especial a diferença entre mapas de base e mapas temáticos. **(EF06GE25*)** Analisar os tipos de produtos do Sensoriamento Remoto, Sistemas de Informações Geográ- ficas (SIG), Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Cartografia Digital e relacionar com a produção imagens de satélite e mapas digitais entre outros. **(EF06GE26*)** Identificar diferentes representações do planeta Terra e da superfície terrestre. **(EF06GE09)** Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação para representar elementos e estruturas da superfície terrestre.
7ª	Formas de representação e pensamento espacial	Mapas temáticos do Brasil	**(EF07GE09A)** Interpretar e elaborar mapas temáticos com base em informações históricas, demográficas, sociais e econômicas do território brasileiro. **(EF07GE09B)** Aplicar tecnologias digitais para identificar padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais do território brasileiro, em especial do Estado de São Paulo.

8ª	Formas de representação e pensamento espacial	Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	**(EF08GE18)** Elaborar mapas ou outras formas de representações cartográficas para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação do solo na América e na África. **(EF08GE19)** Interpretar e elaborar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas com informações geográficas acerca da América e da África.
9ª	Formas de representação e pensamento espacial	Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas	**(EF09GE14A)** Selecionar, elaborar e interpretar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais. **(EF09GE14B)** Analisar projeções cartográficas, anamorfoses geográficas e mapas temáticos relacionados às questões sociais, ambientais, econômicas, culturais, políticas de diferentes regiões do mundo. **(EF09GE15)** Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas. **(EF09GE24*)** Identificar e analisar os fluxos populacionais e de capitais, por meio de produção e interpretação de mapas de fluxos, cartogramas, gráficos, tabelas, imagens e textos multimodais.
	Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania	**(EF09GE26*)** Identificar e analisar mapas temáticos relacionados à ocorrências de desastres socioambientais em diferentes regiões do mundo, em especial na Europa, Ásia e Oceania.

Fonte: elaborado pelo autor

Analisando-se o modo como a Cartografia está prevista nos documentos oficiais, é perceptível a influência que a escola da alfabetização cartográfica exerce sobre eles, tal influência já se fazia presente nos antigos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e foi reafirmada pela BNCC. Como vimos nos quadros 1 e 2, correspondentes às habilidades cartográficas para o fundamental 1, o foco maior é o ensino do mapa, já nos quadros 3 e 4,

correspondentes às habilidades cartográficas para o fundamental 2, passa a ser o ensino pelo mapa e a elaboração de mapas pelos alunos.

Essa sequência nos parece bastante similar à vista em Simielli (1999), em que a autora estabelece uma espécie de roteiro de como a Cartografia deve ser introduzida ao longo das distintas fases do ensino básico. Sucintamente, no artigo em questão a autora defende que no primeiro grau (1ª a 4ª séries) o foco deve ser a alfabetização cartográfica, já da 5ª a 8ª séries entram a análise/localização e correlação, e no ensino médio se insere a síntese[6]. Além disso, na mesma obra a autora também defende que o ensino da Cartografia no ensino básico deve servir a dois propósitos: formar alunos leitores críticos e mapeadores conscientes.

Tanto a BNCC quanto o Currículo Paulista apresentam uma sequência de habilidades semelhantes, todavia, as do segundo são mais abrangentes e contemplam uma maior variedade de assuntos. Isso fica bastante evidente quando observamos a 6ª série, na qual a Cartografia ganha bastante destaque dentro do Currículo Paulista. Nesta série, enquanto transição entre o fundamental 1 e o 2, ainda há a previsão de serem trabalhados e/ou aprofundados alguns aspectos do ensino do mapa, como a escala (numérica e gráfica), pontos cardeais e colaterais e os elementos do mapa, mas o mapa também já passa a ser utilizado para localização e análise.

No 7º e 8º anos a elaboração de mapas ganha bastante destaque, pois das 4 habilidades cartográficas previstas para essas séries no Currículo Paulista, 3 abordam a elaboração de mapas diversificados, como podemos ver na seguinte habilidade:

> (EF08GE18) Elaborar mapas ou outras formas de representações cartográficas para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação do solo na América e na África. (São Paulo, 2019, p. 443).

Dentro disso, os mapas temáticos aparecem com bastante destaque, inicialmente pelo ensino do alfabeto cartográfico e das variáveis visuais, e posteriormente com a mobilização desses conteúdos para a elaboração de mapas pelos alunos. Isso revela o modo como o mapa se

[6] É importante frisar que na época em que a obra foi escrita a arquitetura curricular brasileira era diferente, o fundamental ciclo 1 atualmente vai da 1ª à 5ª série, já o fundamental 2 vai da 6ª à 9ª.

insere nesta fase e o estímulo que se objetiva dar ao aluno para que ele seja capaz de elaborar as suas próprias representações cartográficas.

Com relação às habilidades previstas para a 9ª série, a sequência de Simielli supracitada parece se fazer ainda mais presente. Dentro dessas habilidades, é comum a utilização de verbos como “identificar”, “analisar” e “comparar”, o que reforça o entendimento do mapa enquanto um instrumento eficaz para a análise, localização e correlação dos diversos aspectos físicos e sociais que se desenvolvem no espaço geográfico.

Ao analisarmos o modo como a Cartografia está inserida nos dois currículos, é notório que ela ganha bastante destaque em ambos ao longo do ensino fundamental, pois as habilidades preveem que sejam desenvolvidos diversos aspectos do ensino do mapa e pelo mapa. Dentro disso, o Currículo Paulista enfatiza ainda mais a Linguagem Cartográfica, pois não só contempla todas as habilidades previstas pela BNCC, como as aprofunda. Como salientado no subcapítulo 3.8, um dos eixos estruturantes da Geografia no Currículo Paulista é a “educação cartográfica”, em decorrência disso, realmente era esperado que o currículo destacasse a linguagem cartográfica.

Todavia, isso nos faz pensar sobre uma questão importante, que é: qual “educação cartográfica” é prevista pelo currículo? Ao observarmos as habilidades previstas, bem como a principal corrente epistemológica a influenciar o modo como a Cartografia é inserida nos currículos, é simples notarmos que a educação cartográfica que se almeja é a mesma criticada por Fonseca (2004), que é aquela regida sob a égide do paradigma euclidiano.

Ao problematizar essa questão, Fonseca (2004) tece críticas a concepção de Simielli (1999) sobre os alunos leitores críticos e mapeadores conscientes. Tais críticas partem do princípio de que ao trabalhar para a formação de leitores críticos, Simielli utiliza mapas prontos que, segunda ela, possuem qualidade técnica e maior rigor em suas representações, o que faz surgir as seguintes questões:

> Se a prioridade é a formação de um leitor crítico, não haveria uma contradição no ponto de partida da autora no modo de tratar os produtos já elaborados? Afinal esses mapas são rigorosos e precisos em relação ao quê? Às localizações euclidianas e as convenções? São bons produtos técnicos porque seguem esses padrões? (Fonseca, 2004, p. 117).

Concordamos com Fonseca quando ela questiona o caráter crítico do modelo proposto por Simielli (1999), que, de certa maneira, é reproduzido pelo Currículo Paulista e ensinado nas escolas do Estado, pois a criticidade estabelecida pode até levar o aluno a questionar aspectos da realidade através do mapa, todavia, não permite criticar o mapa em si. Levando-se esse aspecto em consideração, Fonseca (2004) pondera que:

> [...] O trabalho de formação de um leitor crítico deveria levar a uma posição mais relativizada diante desse "rigor e precisão" dos produtos existentes. Há aqui uma evidência: o que define o que é rigoroso e preciso está subordinado aos critérios consagrados de uma Cartografia estabelecida, que se mostram fechados a outras possibilidades. (p. 117 grifo nosso).

Grifamos a última frase da citação, pois o caráter rígido da Cartografia escolar ao qual a autora se refere é facilmente verificado nos currículos oficiais, em que há um notório predomínio dos mapas construídos sobre a égide do paradigma euclidiano. Isso não quer dizer que inexistam outras propostas de representação nos currículos[7], apenas que elas são escassas e não estimulam a criticidade sobre a naturalização dos mapas que são ensinados.

Isso posto, ressaltamos que esses questionamentos são pertinentes e que colaboram para o desenvolvimento da Cartografia Escolar, todavia, o nosso foco maior paira sobre a compreensão da Cartografia que é ensinada, pois é ela que é cobrada pelos vestibulares que os alunos prestarão. Sendo assim, através da revisão realizada neste capítulo, foi possível entendermos qual Cartografia – e quais conteúdos cartográficos – é esperado que os alunos aprendam durante o seu ciclo escolar, o que nos dá subsídios para analisarmos o que eles sabem à luz do que se espera que eles devam saber (tendo em vista o que está programado nos currículos).

[7] Como exemplo, destacamos a habilidade EF08GE19: Interpretar e elaborar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas com informações geográficas acerca da América e da África.

4 APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Neste capítulo discorremos sobre uma etapa estruturante da pesquisa, que é a aplicação da avaliação diagnóstica aos estudantes. Essa avaliação visou mensurar o nível de conhecimento cartográfico de alunos matriculados no terceiro ano do ensino médio, isso com o objetivo de entender se eles concluem o ensino básico em condições de responderem a questões dessa natureza nos vestibulares que prestarão. Para tanto, nossa análise perpassa pelo entendimento de como os vestibulares costumam cobrar o conteúdo cartográfico, pela elaboração da avaliação diagnóstica e pela análise do desempenho geral dos estudantes nesta avaliação.

No que se refere aos vestibulares analisados, delimitamos os das três universidades estaduais de São Paulo – Universidade de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual Paulista (Unesp), e Universidade de São Paulo (USP) –, além do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Quanto ao recorte temporal, a análise levou em conta as edições de 2018 a 2022 de cada um desses vestibulares, portanto, cinco edições, considerando os cadernos de primeira e de segunda fases. Toda essa etapa é descrita em maiores detalhes no subcapítulo 4.3.

Ao término da análise, conseguimos ter um amplo entendimento do modo como o conteúdo cartográfico é cobrado por esses vestibulares, o que contribuiu para que pudéssemos elaborar a avaliação diagnóstica aplicada aos alunos. Para a elaboração da avaliação, tivemos como objetivo abranger o maior número de conteúdos cartográficos possível, isso visando testar os conhecimentos dos alunos de forma ampla. Dessa maneira, delimitamos 15 questões para compor a avaliação, todas retiradas dos vestibulares supracitados.

Como já mencionado neste texto, entendemos que a linguagem cartográfica é muito importante dentro dos vestibulares, portanto, um outro ponto ao qual nos debruçamos neste capítulo é o entendimento do peso dado ao conteúdo cartográfico por cada um dos vestibulares analisados. Para tanto, também trazemos a análise da recorrência deste conteúdo dentro desses vestibulares, isto é, o número de questões dessa natureza presentes neles em cada uma das edições.

A Cartografia, enquanto linguagem, pode ser cobrada por diversas áreas do conhecimento, não se restringindo apenas à Geografia, embora esta seja a principal área do conhecimento que se utiliza dela. Levando-se isso em consideração, entendemos que a

linguagem cartográfica é interdisciplinar e transversal, podendo ser cobrada e/ou utilizada por distintos cadernos dentro dos vestibulares. Deste modo, também nos preocupamos em constatar quais são as áreas do conhecimento que mais tomam proveito desta linguagem em contexto de vestibular, ressaltando a sua interdisciplinaridade.

Dito isso, começamos esta discussão através da abordagem metodológica, elucidando quais foram os caminhos percorridos durante o desenvolvimento da pesquisa. Dentro disso, o nosso foco maior recai sobre a análise dos vestibulares, isto é, sobre como se deu a análise das questões e quais foram os critérios para que as incluíssemos ou não na análise.

4.1 A Metodologia de Análise das Questões

No que tange à metodologia de análise das questões, devemos dizer que o caminho metodológico trilhado foi repleto de incertezas e de inquietações, especialmente acerca do modo como as questões seriam analisadas e classificadas. Mesmo com essa tarefa parecendo ser, em um primeiro momento, algo simples, ela não é, pois cada vestibular apresenta características particulares no que tange à forma como o conteúdo é apresentado e cobrado. Deste modo, tivemos que realizar uma análise criteriosa para identificarmos e retratarmos da maneira mais fidedigna possível a forma como o conteúdo cartográfico é cobrado em cada um dos exames vestibulares analisados.

Nesse sentido, a maior dificuldade encontrada foi quanto a classificação das questões, isto é, quais delas poderiam ou não ser consideradas como cartográficas? Sobre isso, entendemos que seria pertinente adotarmos dois critérios centrais: se a questão apresentava representações espaciais ou se cobrava algum conteúdo da Cartografia. Para tanto, faz-se necessário aprofundarmos o nosso entendimento acerca dos tipos de mapas existentes, bem como dos conteúdos que são ou não pertencentes à Cartografia. Dessa maneira, neste subcapítulo o nosso foco recai sobre a discussão teórica desses dois pontos.

Classificar os mapas por tipos pode não ser uma tarefa tão fácil como se imagina, essa dificuldade se dá por conta dos diferentes tipos de classificações encontradas na literatura, que, embora apresente alguma convergência em torno de certos tipos de mapas, também exibe classificações destoantes. Sendo assim, o que buscamos fazer é apresentar a literatura analisada

e expor o caminho metodológico trilhado que serviu como base ao nosso propósito de delimitar quais questões eram ou não eram cartográficas.

Para realizarmos essa tarefa, selecionamos uma série de autoras e autores que forneceram grande amparo teórico e metodológico, nos ajudando a delimitar um caminho viável para analisarmos os vestibulares e as questões. Dentre eles, destacamos Barbosa (1967), Francischett (1997), Girardi, E. P. (2008), Martinelli (2003) e Théry e Archela (2008), que trazem grandes contribuições no que concerne aos tipos de mapas e representações espaciais existentes, bem como sobre os principais conceitos e categorias da Cartografia.

Para iniciarmos essa discussão, trazemos Barbosa (1967), que ressalta a dificuldade encontrada em definir um método que seja próprio da Cartografia. Isso ocorre porque ao mesmo tempo em que ela serve como instrumento para outras áreas do conhecimento, como a geografia, a geologia, a geomorfologia, a meteorologia etc., ela também depende essencialmente de áreas como a matemática e a estatística para se desenvolver. Portanto, pensar em um método que seja verdadeiramente seu, sem qualquer interferência de outras áreas do conhecimento, é desafiador.

Outro ponto destacado pelo autor, é que a dificuldade em torno do método cartográfico também está ligada a difícil tarefa de delimitar os tipos de mapas. Dentro disso, ele destaca que, embora haja alguma conformidade quanto a alguns tipos de mapas, esta classificação pode sofrer algumas variações de acordo com os autores consultados. Dessa forma, para que possamos compreender essas nuances, é necessário fazermos uma discussão teórica sobre o assunto.

Girardi, E. P. (2008), ao trazer um levantamento sobre o tema, aponta para algumas direções bastante elucidativas sobre essa questão. Para tanto, o autor aborda o modo como os mapas são entendidos e classificados por Joly (2004 [1985]) e por Archela (2000). O primeiro autor entende que a cartografia pode ser delimitada em dois tipos, a Topográfica e a Temática, sendo que [...] “Enquanto na Cartografia Topográfica os assuntos são tratados de forma descritiva e geométrica, na Cartografia Temática eles são tratados de forma analítica e explicativa” (Girardi, E. P. 2008, p. 48 apud Joly, 2004 [1985]).

Já para a segunda autora, a Cartografia pode ser delimitada pelo par Cartografia Sistemática e Cartografia Temática, sendo que o primeiro tipo tem como preocupação central a representação do terreno, como a altimetria, a planimetria e o relevo de forma geral, e a segunda

preocupa-se com a representação e com a expressão dos resultados adquiridos pela geografia e pelas demais ciências.

Como podemos perceber, no que tange à concepção dos dois autores citados por Girardi E. P. (2008), é possível notar que há convergência quanto a delimitação dos tipos de mapas em dois grupos. O primeiro deles, responsável por representar e localizar os aspectos físicos do terreno através de técnicas de levantamento topográfico, como a geodésia e a fotogrametria, é classificado por Joly como Cartografia Topográfica, e por Archela como Cartografia Sistemática. Já o segundo grupo, que está ligado à representação de fenômenos e de temáticas variadas, é classificado por ambos como Cartografia Temática.

A divisão dos tipos de mapas em dois grupos principais também é compartilhada por Barbosa (1967). Sobre isso, o autor salienta que há uma aceitação geral quanto ao termo e a definição de Cartografia Geral, que pode variar quanto à nomenclatura, mas não quanto à função e/ou a definição. Nesse sentido, mesmo variando quanto à nomenclatura, Topográfica ou Sistemática, – como apontado pelos dois autores citados anteriormente – o seu conteúdo não sofre grandes modificações. Segundo o autor, a Cartografia Geral pode ser definida como

> Há, como ficou expresso, uma aceitação geral quanto ao primeiro grupo, a Cartografia Geral, podemos definir como a parte que trata dos mapas representando a superfície terrestre nos seus fatos naturais e artificiais - os acidentes geográficos - não importando as escalas em que são apresentados. Estas determinam, tão-somente o grau conveniente de generalização ou detalhe que contêm os mapas. (Barbosa, 1967, p.120).

Dessa maneira, no que tange aos tipos de mapas existentes, é notório que há grande aceitação em torno dos dois grupos citados: Geral e temático. Sobre isso, Girardi E. P. (2008), salienta que o que distingui esses dois conjuntos é, principalmente, o seu conteúdo, a fonte de informações e os métodos de representação. O primeiro grupo, ainda segundo o autor, tem a descrição como essência, portanto, a precisão é considerada indispensável. Como dito, diferentes autores utilizam diferentes nomes para se referirem a esse grupo, embora os mais comuns sejam “cartografia de referência geral”, “cartografia topográfica” e “cartografia sistemática”.

No que se refere ao segundo grupo, as nomenclaturas “cartografia temática” e “mapa temático” são bastante consolidadas, embora esta cartografia também seja comumente chamada de cartografia geográfica ou geocartografia. Ainda segundo Girardi E. P. (2008), a

cartografia temática não tem a precisão como algo essencial (embora ela não seja ignorada), pois tem como principal característica a representação de temas diversos em uma base cartográfica do primeiro tipo.

Ainda sobre a Cartografia Temática, Barbosa (1967) explica que ela é fruto da expansão do campo de atuação da cartografia, que passou a elaborar mapas dos mais variados temas, utilizando uma grande diversidade de técnicas provenientes de ciências variadas. Corroborando com essa afirmativa, Martinelli (2022) destaca o caráter recente da Cartografia Temática, que passa a ser chamada deste modo apenas em 1934, na Alemanha, mesmo com muitos de seus métodos de representação, como o corocromático, o de fluxo e o isarítmico, já serem consolidados num período anterior a este.

Além disso, é necessário destacarmos que a cartografia temática ainda é subdividida em três tipos: "de notação", "estatística" e "de síntese". Sucintamente, a primeira recorre a dados para estabelecer localizações geográficas, a segunda representa as informações através de dados quantitativos, e a terceira apresenta os fenômenos de forma geral, através de abstrações intelectuais. Esta segmentação pode ser vista em Barbosa (1967).

> De notação – Este primeiro grupo registra os fenômenos na sua distribuição espacial, sob a forma de cores ou de tonalidades muito variadas, complementadas muitas vezes por sinais gráficos característicos. A ênfase da variação oaparece invariavelmente no destaque das diferenças qualitativas de um fenômeno ocorrido numa área, para o fenômeno que varia em outra área, e assim por diante. [...]
> Estatísticos – Os elementos primários do tema que serão elaborados cartograficamente, são originários da técnica estatística, tanto no que se refere aos elementos físicos, quanto aos elementos humanos. Assim, se caracterizam nesta área, os mapas de densidade, os de distribuição por pontos, os de fluxo, os pluviométricos e mapas de isolinhas
> Síntese – Tem a finalidade explicativa, em que a representação de um fenômeno, em conjunto, é realizada mediante as suas relações externas. Os mapas de síntese expressam "o conjunto dos elementos de diferentes fatos ou fenômenos", formam uma abstração intelectual, apresentando-se de forma global [...] (p. 116).

Mesmo havendo certa conformidade com relação a essas duas cartografias, não podemos ser categóricos ao afirmar que elas são as únicas existentes. Nesse sentido, dentro da literatura consultada percebemos a existência de um terceiro tipo de mapa, o mapa especial. Esses mapas, diferente dos outros dois, servem para finalidades muito específicas, como cartas de voo, navegação marítima ou mapas do tempo, portanto, as suas técnicas de confecção, bem como as ciências e/ou profissões a qual se destinam, são igualmente específicas.

Sendo assim, podemos entender a Cartografia Especial como o campo da cartografia responsável pela criação de produtos cartográficos que se destinam a uma utilização específica e restrita de determinada ciência ou área do conhecimento. Barbosa (1967), diz que as cartas especiais são [...] as cartas organizadas com elementos de determinadas ciências para uso restrito e específico e por isto mesmo, sua execução e representação são amoldados dos fins a que se destinam (p. 120). Conforme Raisz (1969) apud Girardi E. P. (2008), os mapas especiais podem ser dos seguintes tipos:

> a) mapas políticos; b) mapas urbanos (plantas cadastrais); c) mapas de comunicações, mostrando estradas de ferro e de rodagem etc.; d) mapas científicos de diferentes classes; e) mapas econômicos ou estatísticos; f) mapas artísticos para ilustração de anúncios ou propaganda; g) cartas náuticas e aéreas e h) mapas cadastrais, desenhados em grande escala e que representam as propriedades e áreas cultivadas etc. (p.47).

Levando-se em consideração o que é dito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1999), os mapas podem ser classificados quanto à natureza da representação em Temáticos, Especiais e Gerais. Dessa maneira, ao considerarmos todas as ideias expostas neste subcapítulo, entendemos que a delimitação e a conceitualização dos tipos de mapas feita pelo IBGE é adequada, pois traz de forma sistematizada as principais divisões e subdivisões da cartografia. Em conformidade com o IBGE, Barbosa (1967) apresenta um quadro sistematizando esses tipos de mapas, como podemos ver a seguir.

Quadro 5 - Os tipos de mapas

Divisão	Subdivisão	Objetivo Básico	Exemplos
Geral	Cadastral Topográfica Geográfica	Conhecimento da superfície topográfica, nos seus fatos concretos, os acidentes geográficos naturais e as obras do homem.	Plantas de cidades; Cartas de mapeamento sistemático; Mapas de países, continentes; Mapas-mundi.
Especial	Aeronáutica Náutica Meteorológica Turística Geotécnica Astronômica, etc.	Servir exclusivamente a um determinado fim; a uma técnica ou ciência.	Cartas aeronáuticas de vôo, de aproximação de aeroportos; Navegação marítima; Mapas do tempo, previsão; Mapa da qualidade do sub-solo para construção, proteção de encostas.
Temática	de Notação Estatística de Síntese	Expressar determinados conhecimentos particulares para uso geral.	Mapa geológico, pedalógico; Mapas da distribuição de chuvas, populações; Mapa econômico, zonas polarizadas.

Fonte: Barbosa (1967)

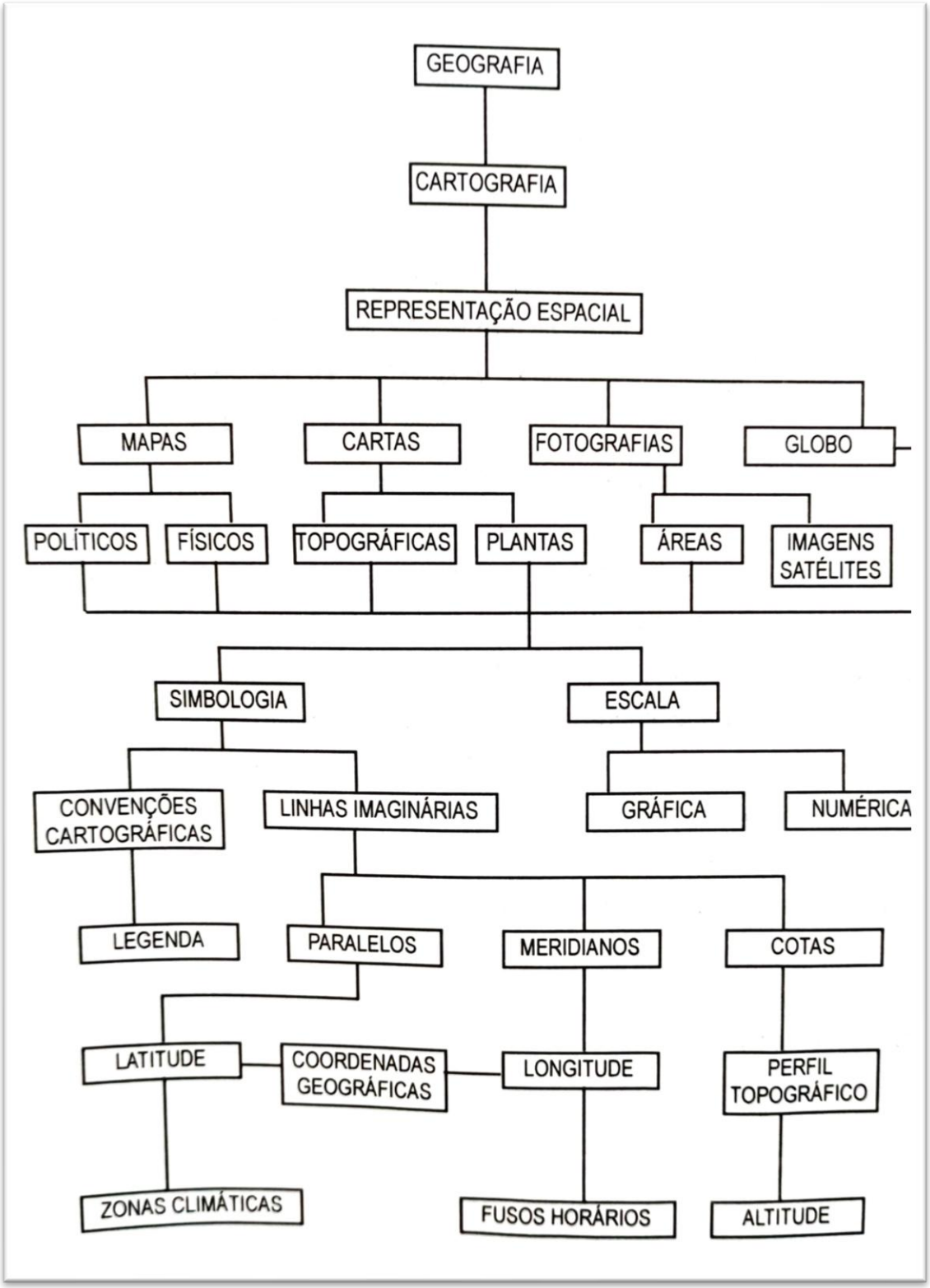
Dessa forma, acreditamos ter encontrado um caminho viável para delimitar as questões quanto ao tipo de mapa utilizado, isso seguindo a classificação apresentada pelo IBGE. Nesse sentido, partimos do entendimento de que se a questão fizesse uso de algum dos três tipos

de mapas, ela estaria se utilizando da linguagem cartográfica, exigindo que os alunos, direta ou indiretamente, mobilizassem habilidades e conhecimentos sobre leitura e interpretação de mapas. Portanto, todas as questões que possuíam essa característica foram consideradas em nossa análise.

Diante disso, nos restou a segunda pergunta, que diz respeito a classificação das questões quanto ao seu conteúdo, isto é: quais conteúdos podem ou não ser considerados como pertencentes à Cartografia? A resolução desse questionamento é essencial para o entendimento de como se deu a análise, pois existem muitos enunciados que não se utilizam de qualquer representação espacial, mas que estão notadamente cobrando conhecimentos próprios da Cartografia, portanto, é mister que estabeleçamos quais conteúdos são esses.

Dessa maneira, para além de considerarmos apenas as questões que fizessem uso de mapas, precisaríamos de critérios bem delimitados quanto aos conteúdos cobrados, identificando quais deles poderiam ou não ser considerados como cartográficos. Para tanto, adotamos como caminho o organograma elaborado por Francischett (1997), que indica as categorias de ensino da geocartografia. Esse organograma (Figura 6), mesmo sendo do final do século passado, ainda dialoga de forma coerente com o conteúdo cartográfico previsto nos currículos oficiais, por conta disso o utilizamos.

Figura 6 - As categorias de ensino da geocartografia



Fonte: Francischett (1997)

Sobre esse organograma, algumas ponderações são necessárias. A primeira delas diz respeito à forma superficial como a autora aborda os tipos de mapas, classificando-os apenas como físicos ou políticos, isso de forma genérica e sem levar em considerações os outros tipos

de mapas aqui apresentados. Além disso, a autora apresenta outros tipos de representações que não abordamos inicialmente, como fotografias aéreas e imagens de satélites, que também levaremos em consideração para fins de análise.

Outro ponto importante é que, embora a autora chame de “categorias de ensino da geocartografia”, entendemos que elas contemplam a Cartografia de forma geral, não se restringindo necessariamente à “geocartografia”, que, como já mencionado, tende a ser vista como sinônimo de Cartografia Temática. Com isso em mente, utilizaremos essas categorias para fins de análise das questões por conteúdo apresentado, mas levando-se em consideração essas ressalvas.

Embora o organograma apresentado tenha essas características, entendemos que isso não se configura necessariamente como um problema, pois agrega ao apresentar outros tipos de representações. Além disso, consideramos que os conceitos e categorias apresentados pela autora são pertinentes e, apesar de se tratar de uma publicação antiga, ainda é atual em muitos pontos. Sendo assim, essa delimitação nos fornece uma base sólida para classificarmos as questões quanto ao seu conteúdo, possibilitando a delimitação de critérios consistentes na tarefa de entender quais questões estão ou não cobrando temas cartográficos.

Em resumo, os dois critérios utilizados para definir se a questão entraria ou não na análise foram: a presença de algum tipo de representação espacial em seu enunciado, sejam mapas, cartas, plantas ou fotografias aéreas; ou a presença de algum dos conceitos e categorias da Cartografia expostos anteriormente.

Dessa forma, o que buscamos fazer durante a análise dos vestibulares foi, primeiramente, identificar as representações espaciais utilizadas e, posteriormente, os conteúdos que estavam sendo cobrados por elas. É importante elucidar esses fatos, pois como já salientado, nem todas as questões que contém Cartografia necessariamente apresentam representações espaciais, daí a importância de termos critérios bem delimitados quanto ao conteúdo.

4.2 A Cartografia nos Vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM – Análise Qualitativa

Dentro de todo o universo de questões que consideramos nesta pesquisa – apresentadas no subcapítulo 4.3 –, selecionamos um total de 15 para compor a avaliação diagnóstica aplicada aos alunos. Portanto, no presente subcapítulo nos dedicamos a apresentação e a análise apenas dessas questões, isso com o intuito de apontar as suas características gerais e os conteúdos abordados. Esse total foi estabelecido devido ao tempo que as unidades disponibilizaram para a aplicação da avaliação, que foi de 2 aulas – ou 90 minutos –, dessa maneira, levando-se em consideração o tempo gasto antes dos alunos iniciarem, eles teriam um tempo aproximado de 5 minutos por questão.

No que tange a preparação da avaliação diagnóstica, o nosso objetivo maior foi montar um caderno de questões que abrangesse a maior variedade de assuntos cartográficos possível, além de também inserir assuntos que aparecem com mais recorrência dentro dos vestibulares analisados. Também é importante frisar que todas as 15 questões foram de múltipla escolha, retiradas dos vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM.

Os assuntos cobrados foram bastante diversificados, isso com o objetivo de termos um panorama amplo de em quais deles moravam as maiores e as menores dificuldades dos estudantes. A avaliação contemplou os seguintes assuntos: escala cartográfica; linhas imaginárias/sistema de coordenadas; pontos cardeais/orientação; projeções; fusos horários; tipos de representações cartográficas; e leitura e interpretação de mapas. Com isso, entendemos que o leque de assuntos escolhidos foi amplo e condizente com a proposta da pesquisa, pois tornou possível a delimitação dos conteúdos cartográficos que os alunos possuem mais deficiências (apresentado com mais detalhes no subcapítulo 4.4)

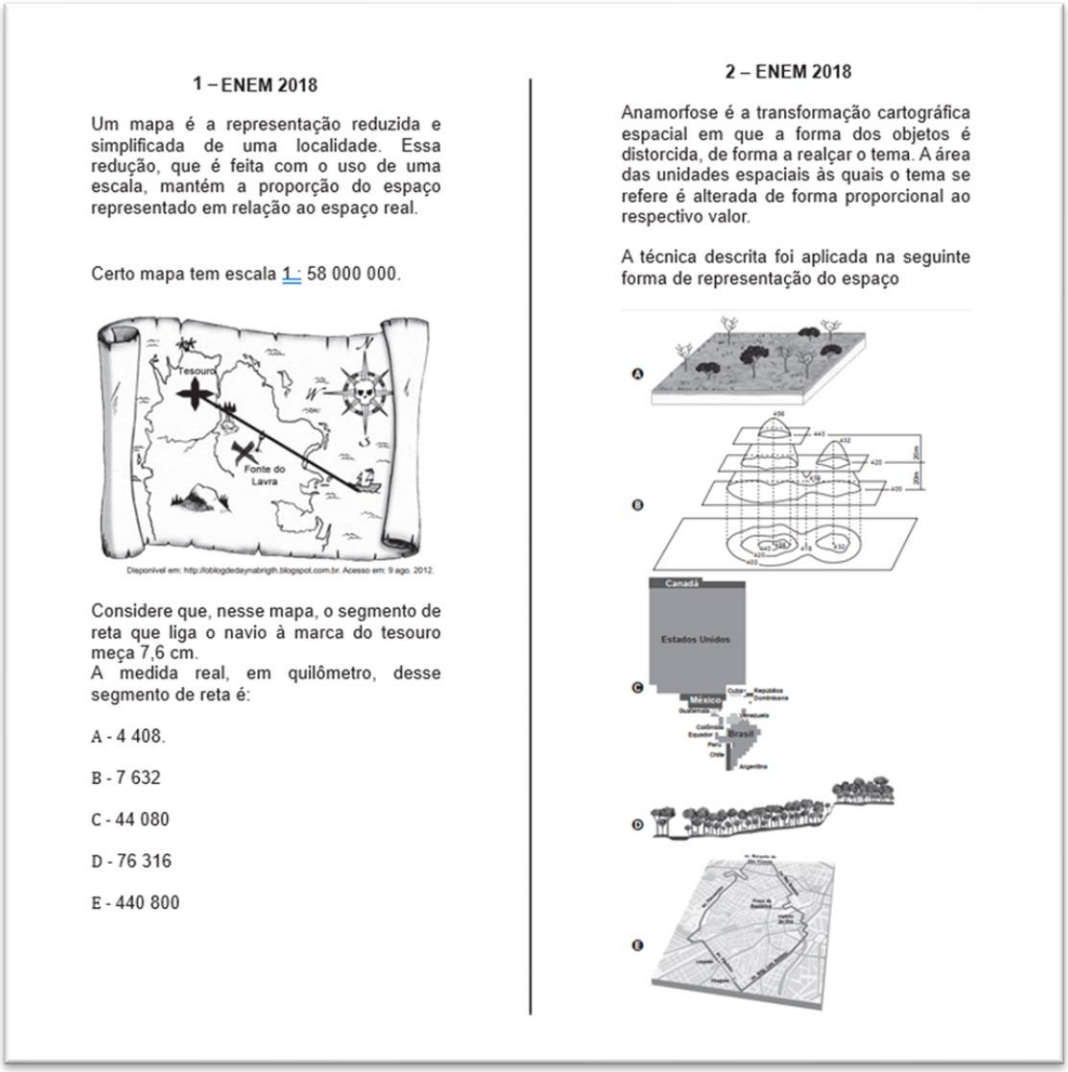
Ainda que tenhamos critérios metodológicos objetivos quanto as questões que foram consideradas na pesquisa, a tarefa de delimitá-las é complexa, pois é comum que elas apresentem problemáticas envolvendo conteúdos variados, inclusive de áreas do conhecimento diferentes. Como exemplo, destacamos a utilização do mapa, que nem sempre ocupa um papel relevante no contexto geral da questão, servindo mais como ilustração de determinado fenômeno do que necessariamente como um recurso essencial para a sua resolução.

Sobre as questões que se utilizam de mapas, faz-se necessário destacar um ponto importante: Os temas apresentados sempre são diversificados, então, para além da leitura do mapa, também pode ser necessário que o aluno possua conhecimentos prévios sobre a temática que está sendo cobrada. Com isso, queremos destacar que enquanto para uma questão a análise e a interpretação do mapa podem ser suficientes, podem não ser para a outra, pois em muitas delas o estudante precisará ter outros conhecimentos para além das informações contidas no mapa.

Iniciando a análise, na Figura 7 podemos ver as questões 1 e 2, ambas retiradas da prova do Enem aplicada no ano de 2018. Na questão 1, a problemática central envolve a operacionalização da escala numérica para estabelecer a distância entre dois pontos no mapa. O enunciado fornece a distância, em centímetros, entre esses pontos, além da escala do mapa, utilizando-se dessas informações, o aluno deve ser capaz de estabelecer a distância, em quilômetros, entre os mesmos pontos. Considerando essas características, entendemos que essa é uma questão básica de cálculo de distâncias, que exige tão somente o domínio de cálculos matemáticos simples, como a regra de três.

Já na questão 2, o enunciado fornece uma breve explicação do que é uma anamorfose, reforçando que a sua principal característica é a alteração da área de acordo com os dados quantitativos representados no mapa. Com essa informação em mente, é esperado que o aluno seja capaz de assinalar qual dos mapas presentes nas alternativas é uma anamorfose. Do mesmo modo que ocorre com a primeira questão, a segunda também não exige a mobilização de muitos conhecimentos para além dos cartográficos, pois é esperado apenas que o aluno saiba identificar uma anamorfose.

Figura 7 - questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica



1 – ENEM 2018

Um mapa é a representação reduzida e simplificada de uma localidade. Essa redução, que é feita com o uso de uma escala, mantém a proporção do espaço representado em relação ao espaço real.

Certo mapa tem escala 1 : 58 000 000.

Disponível em: http://oblogdedaynabrigth.blogspot.com.br. Acesso em: 9 ago. 2012.

Considere que, nesse mapa, o segmento de reta que liga o navio à marca do tesouro meça 7,6 cm.
A medida real, em quilômetro, desse segmento de reta é:

A - 4 408.

B - 7 632

C - 44 080

D - 76 316

E - 440 800

2 – ENEM 2018

Anamorfose é a transformação cartográfica espacial em que a forma dos objetos é distorcida, de forma a realçar o tema. A área das unidades espaciais às quais o tema se refere é alterada de forma proporcional ao respectivo valor.

A técnica descrita foi aplicada na seguinte forma de representação do espaço

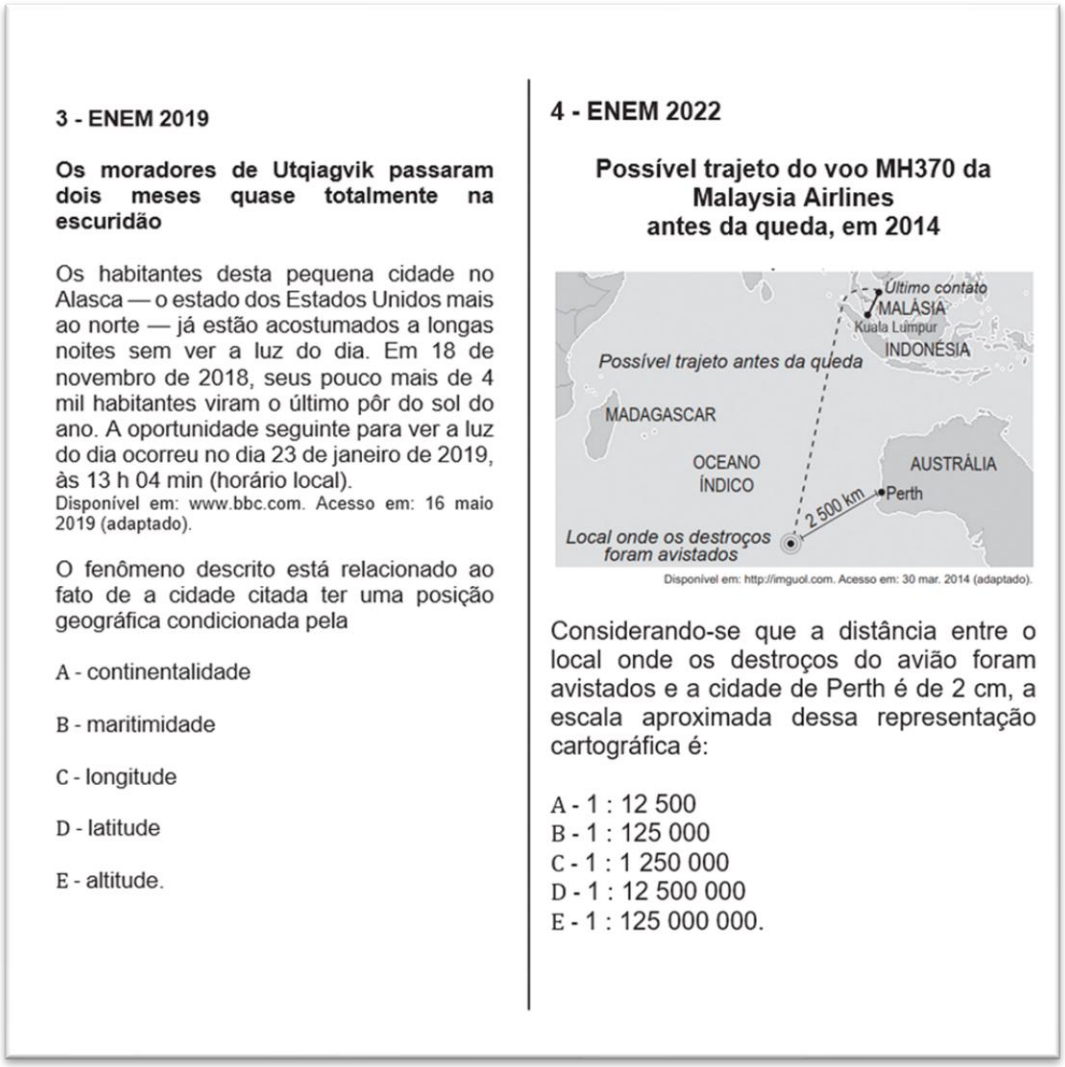
Fonte: vestibular ENEM 2018

Na Figura 8 podemos observar as questões 3 e 4, aplicadas no ENEM 2019 e 2022, respectivamente. Iniciando pela 3, o enunciado aborda um fenômeno observado pelos habitantes do Alasca (EUA), que em determinada época do ano passam semanas sem ver a luz do dia. A partir desse caso, é esperado que o aluno seja capaz de relacionar tal fenômeno às áreas de altas latitudes do planeta, que, em decorrência da inclinação axial da Terra, gera incidência solar diferenciada nos hemisférios norte e sul, o que gera noites ou dias mais longos do que o normal no decorrer do ano.

Entrando na questão 4, de imediato é possível notar a semelhança com a questão 1, pois ambas têm como foco a operacionalização da escala numérica. Todavia, enquanto a 1 cobra o estabelecimento da distância entre dois pontos do terreno com base na escala numérica, a 2 faz o oposto, espera que o aluno encontre a escala do mapa com base na distância entre dois

pontos fornecida a priori. Mesmo com essa diferença, o raciocínio cobrado em ambas as questões é o mesmo, o que nos permite inferir que se o aluno for capaz de resolver a questão 1, provavelmente também será capaz de resolver a 4.

Figura 8 - questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica



3 - ENEM 2019

Os moradores de Utqiagvik passaram dois meses quase totalmente na escuridão

Os habitantes desta pequena cidade no Alasca — o estado dos Estados Unidos mais ao norte — já estão acostumados a longas noites sem ver a luz do dia. Em 18 de novembro de 2018, seus pouco mais de 4 mil habitantes viram o último pôr do sol do ano. A oportunidade seguinte para ver a luz do dia ocorreu no dia 23 de janeiro de 2019, às 13 h 04 min (horário local).
Disponível em: www.bbc.com. Acesso em: 16 maio 2019 (adaptado).

O fenômeno descrito está relacionado ao fato de a cidade citada ter uma posição geográfica condicionada pela

A - continentalidade

B - maritimidade

C - longitude

D - latitude

E - altitude.

4 - ENEM 2022

Possível trajeto do voo MH370 da Malaysia Airlines antes da queda, em 2014

Disponível em: http://imguol.com. Acesso em: 30 mar. 2014 (adaptado).

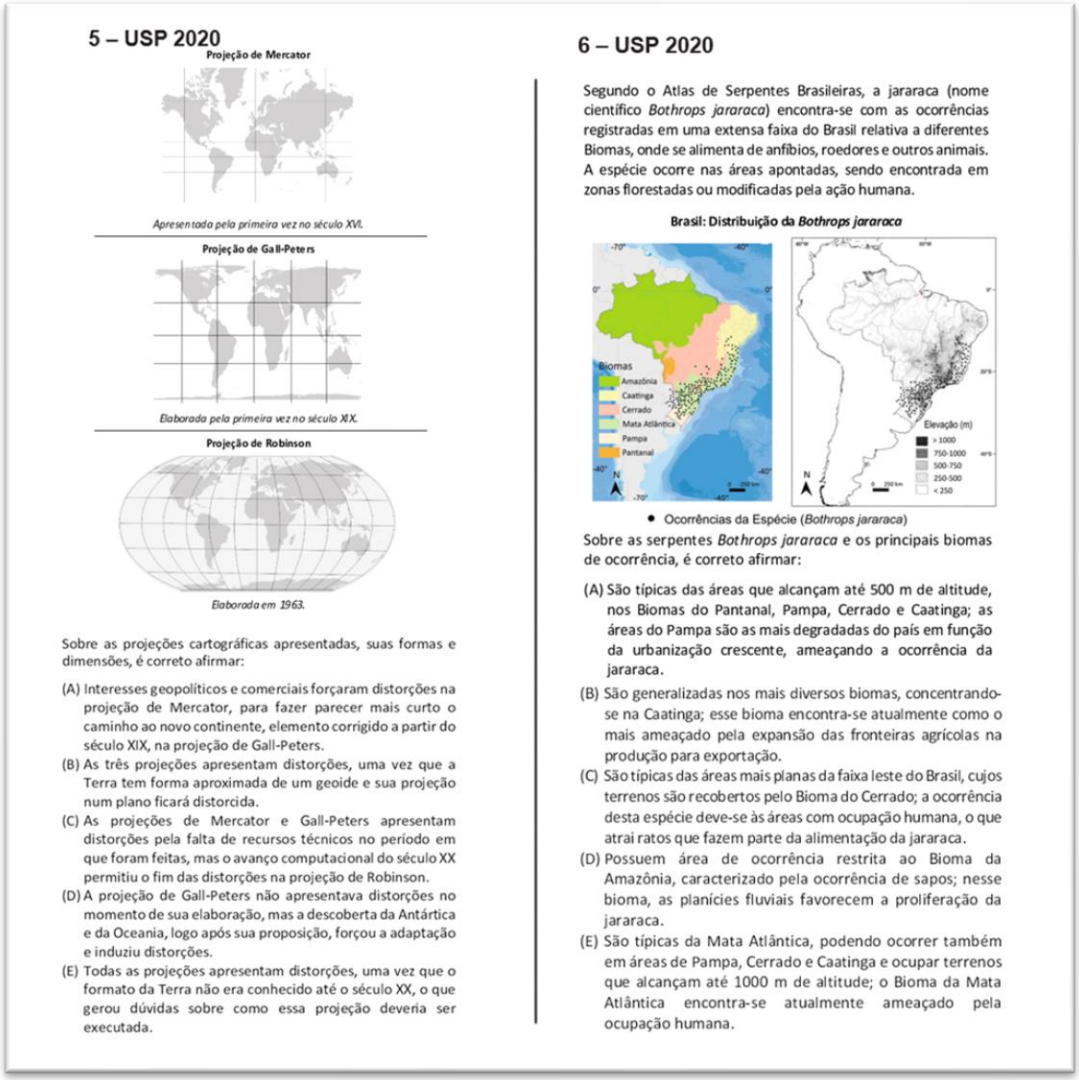
Considerando-se que a distância entre o local onde os destroços do avião foram avistados e a cidade de Perth é de 2 cm, a escala aproximada dessa representação cartográfica é:

A - 1 : 12 500
B - 1 : 125 000
C - 1 : 1 250 000
D - 1 : 12 500 000
E - 1 : 125 000 000.

Fonte: vestibulares ENEM 2019 e 2022

Na Figura 9 apresentamos as questões 5 e 6, ambas retiradas do vestibular da USP aplicado no ano de 2020. Iniciando pela questão 5, a problemática central paira sobre projeções cartográficas e suas consequências sobre o produto cartográfico gerado. Para chegar à resposta correta, o aluno deve estar familiarizado com aquele que é o problema central da Cartografia, que é a representação de uma superfície esférica (globo) em uma superfície plana (papel), e que esse processo invariavelmente gera distorções em todas as projeções cartográficas. Entendemos que esta questão é simples, pois exige exclusivamente que o aluno entenda o processo mencionado.

Figura 9 - questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica



5 – USP 2020

Projeção de Mercator

Apresentada pela primeira vez no século XVI.

Projeção de Gall-Peters

Elaborada pela primeira vez no século XIX.

Projeção de Robinson

Elaborada em 1963.

Sobre as projeções cartográficas apresentadas, suas formas e dimensões, é correto afirmar:

(A) Interesses geopolíticos e comerciais forçaram distorções na projeção de Mercator, para fazer parecer mais curto o caminho ao novo continente, elemento corrigido a partir do século XIX, na projeção de Gall-Peters.
(B) As três projeções apresentam distorções, uma vez que a Terra tem forma aproximada de um geoide e sua projeção num plano ficará distorcida.
(C) As projeções de Mercator e Gall-Peters apresentam distorções pela falta de recursos técnicos no período em que foram feitas, mas o avanço computacional do século XX permitiu o fim das distorções na projeção de Robinson.
(D) A projeção de Gall-Peters não apresentava distorções no momento de sua elaboração, mas a descoberta da Antártica e da Oceania, logo após sua proposição, forçou a adaptação e induziu distorções.
(E) Todas as projeções apresentam distorções, uma vez que o formato da Terra não era conhecido até o século XX, o que gerou dúvidas sobre como essa projeção deveria ser executada.

6 – USP 2020

Segundo o Atlas de Serpentes Brasileiras, a jararaca (nome científico *Bothrops jararaca*) encontra-se com as ocorrências registradas em uma extensa faixa do Brasil relativa a diferentes Biomas, onde se alimenta de anfíbios, roedores e outros animais. A espécie ocorre nas áreas apontadas, sendo encontrada em zonas florestadas ou modificadas pela ação humana.

Brasil: Distribuição da *Bothrops jararaca*

● Ocorrências da Espécie (*Bothrops jararaca*)

Sobre as serpentes *Bothrops jararaca* e os principais biomas de ocorrência, é correto afirmar:

(A) São típicas das áreas que alcançam até 500 m de altitude, nos Biomas do Pantanal, Pampa, Cerrado e Caatinga; as áreas do Pampa são as mais degradadas do país em função da urbanização crescente, ameaçando a ocorrência da jararaca.
(B) São generalizadas nos mais diversos biomas, concentrando-se na Caatinga; esse bioma encontra-se atualmente como o mais ameaçado pela expansão das fronteiras agrícolas na produção para exportação.
(C) São típicas das áreas mais planas da faixa leste do Brasil, cujos terrenos são recobertos pelo Bioma do Cerrado; a ocorrência desta espécie deve-se às áreas com ocupação humana, o que atrai ratos que fazem parte da alimentação da jararaca.
(D) Possuem área de ocorrência restrita ao Bioma da Amazônia, caracterizado pela ocorrência de sapos; nesse bioma, as planícies fluviais favorecem a proliferação da jararaca.
(E) São típicas da Mata Atlântica, podendo ocorrer também em áreas de Pampa, Cerrado e Caatinga e ocupar terrenos que alcançam até 1000 m de altitude; o Bioma da Mata Atlântica encontra-se atualmente ameaçado pela ocupação humana.

Fonte: vestibular USP 2020

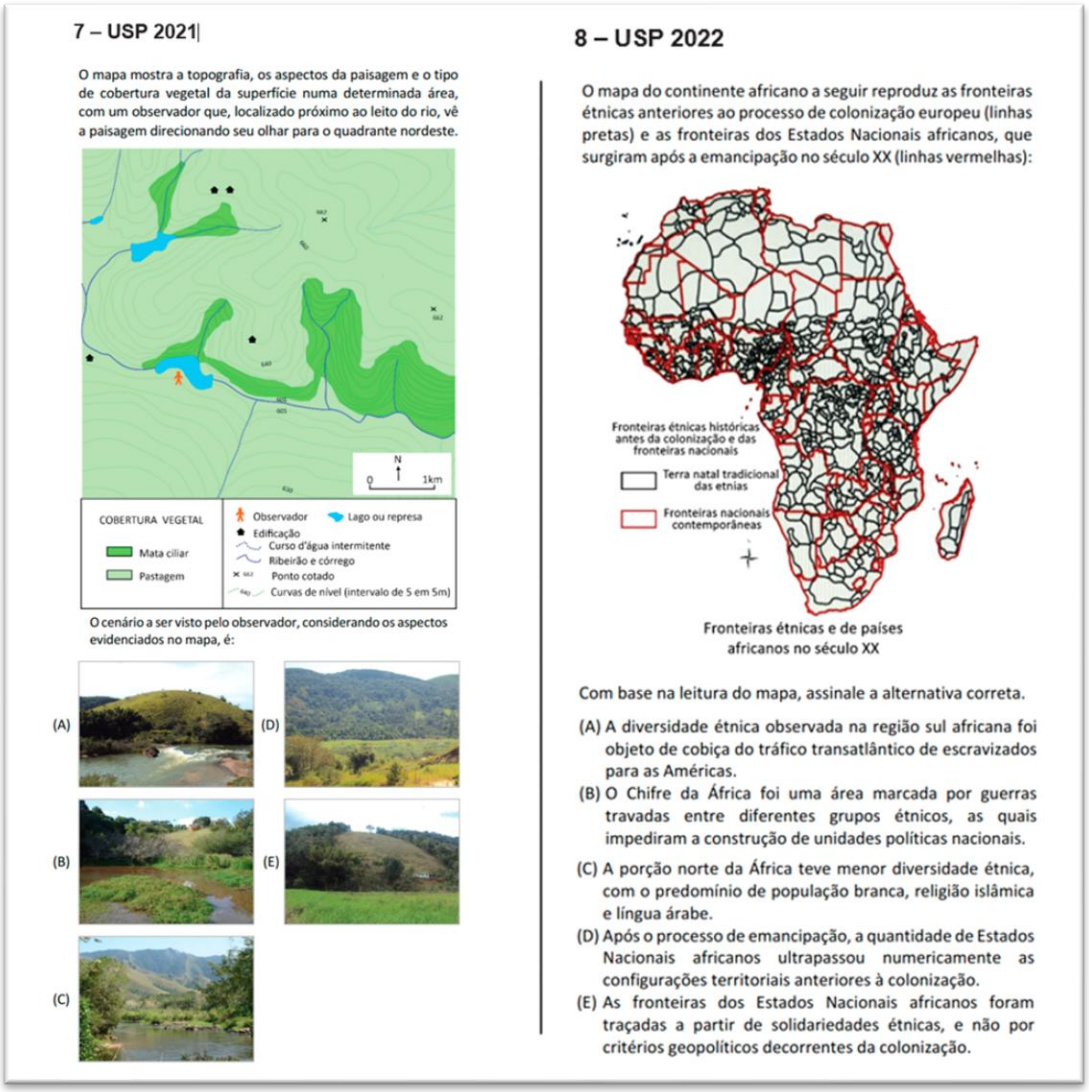
Na questão 6 são apresentados 2 mapas temáticos, o primeiro é do tipo corocromático, que representa os biomas brasileiros através da variável visual cor, sobreposta a essa informação, há a distribuição de uma espécie de cobra brasileira (jararaca) através da implementação pontual. No mapa 2 ainda é apresentada a distribuição da mesma espécie de cobra, mas sobreposta a um mapa de elevação do território brasileiro.

Para responder corretamente essa questão, é necessário apenas que o aluno seja capaz de realizar corretamente a leitura e a interpretação dos mapas, bem como correlacionar as informações contidas em cada um deles. Além disso, como podemos observar, os mapas apresentados na questão não são complexos, pois não há sobreposição de muitas informações simultaneamente, ao contrário, a utilização de dois mapas denota um cuidado com relação à

leitura, pois isola as informações em mapas distintos. Por conta disso, entendemos que esta questão também é simples.

Na Figura 10 apresentamos as questões 7 e 8, retiradas dos vestibulares da USP de 2021 e 2022, respectivamente. Iniciando pela questão 7, podemos observar que é apresentado um mapa temático indicando a topografia de uma área (em curvas de nível), e outros aspectos dessa mesma área, como mata ciliar, pastagem, cursos d'água, dentre outros. Além disso, também consta no mapa a figura de um observador. A partir disso, para responder corretamente a questão o aluno deve se pôr no lugar do observador e identificar, a partir das informações contidas no mapa, o que ele veria se estivesse in loco.

Figura 10 - questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica



Fonte: vestibulares USP 2021 e 2022

Nas alternativas são apresentadas 5 imagens com paisagens diferentes, cabendo ao aluno indicar qual delas ele veria à sua frente se estivesse no lugar do observador indicado no

mapa. Entendemos que esta questão demanda essencialmente uma leitura atenta do mapa, na qual o estudante seja capaz de correlacionar e identificar os elementos indicados no mapa àqueles vistos nas paisagens. Para além disso, a resolução da questão também demanda que o aluno esteja familiarizado as representações em curvas de nível, pois isso o ajudará a identificar qual das paisagens apresentadas nas alternativas apresenta o relevo representado no mapa.

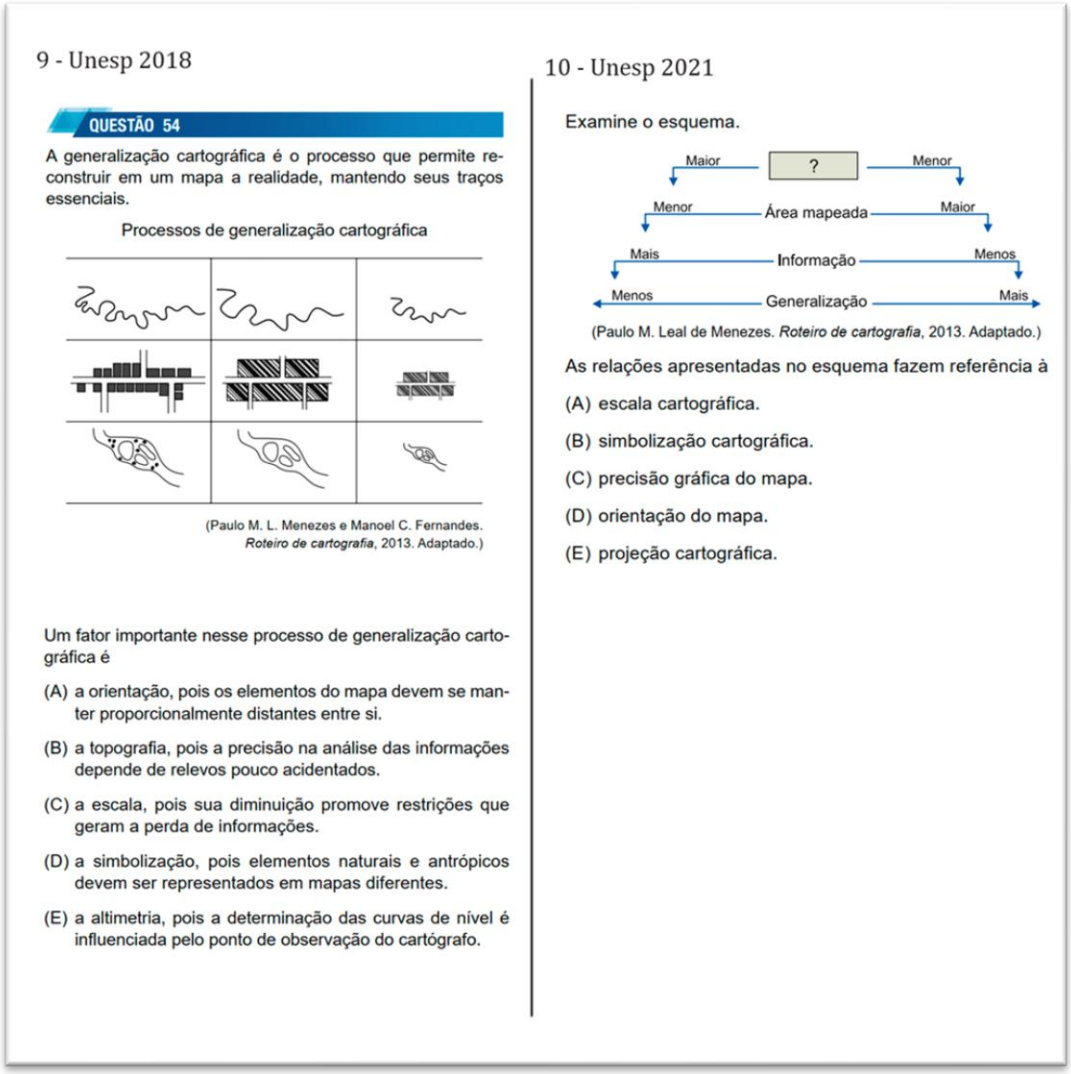
Entrando na análise da questão 8, é apresentado um mapa do continente africano contendo duas informações: as áreas das fronteiras étnicas tradicionais do continente e as áreas dos estados nacionais africanos após a colonização europeia. Embora essa questão também exija conhecimentos históricos e geopolíticos do continente africano, as informações contidas no mapa já fornecem um caminho sólido para a sua resolução, pois através dele é possível perceber quais áreas do continente possuíam mais ou menos diversidade étnica antes da colonização, o que direciona o aluno à alternativa correta.

Entrando nas questões 9 e 10 (Figura 11), retiradas dos vestibulares da Unesp de 2018 e 2021, respectivamente, podemos notar que ambas, direta ou indiretamente, abordam o conceito de escala cartográfica. Iniciando pela questão 9, a temática central é o processo de generalização cartográfica, que exige do aluno a familiarização com esse processo, o que incluí o porquê de sua necessidade e as consequências sobre o produto cartográfico gerado.

Com isso em mente, espera-se que o aluno entenda que, quanto maior a área mapeada, menor será a escala do mapa e, consequentemente, a perda de informações desta área também será maior, o que implica nas generalizações cartográficas, que são inevitáveis no mapeamento de grandes áreas. A mobilização desse raciocínio é essencial para que o estudante consiga responder corretamente a questão.

Entrando na questão 10, é notório que o raciocínio cobrado é exatamente o mesmo da questão 9, com a diferença de que o enunciado é apresentado de forma diferente. De início, é exibido um esquema envolvendo a escala do mapa, a área mapeada, a informação e a generalização, cabendo ao aluno a compreensão de que, quanto menor a primeira maior será a segunda, o que implicará em menos informação e mais generalização. Portanto, o ponto comum dos dois exercícios é a compreensão conceitual da escala cartográfica, bem como as suas implicações no processo de mapeamento.

Figura 11 - questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica



9 - Unesp 2018

QUESTÃO 54

A generalização cartográfica é o processo que permite reconstruir em um mapa a realidade, mantendo seus traços essenciais.

Processos de generalização cartográfica

(Paulo M. L. Menezes e Manoel C. Fernandes. *Roteiro de cartografia*, 2013. Adaptado.)

Um fator importante nesse processo de generalização cartográfica é

(A) a orientação, pois os elementos do mapa devem se manter proporcionalmente distantes entre si.

(B) a topografia, pois a precisão na análise das informações depende de relevos pouco acidentados.

(C) a escala, pois sua diminuição promove restrições que geram a perda de informações.

(D) a simbolização, pois elementos naturais e antrópicos devem ser representados em mapas diferentes.

(E) a altimetria, pois a determinação das curvas de nível é influenciada pelo ponto de observação do cartógrafo.

10 - Unesp 2021

Examine o esquema.

Maior — ? — Menor

Menor — Área mapeada — Maior

Mais — Informação — Menos

Menos — Generalização — Mais

(Paulo M. Leal de Menezes. *Roteiro de cartografia*, 2013. Adaptado.)

As relações apresentadas no esquema fazem referência à

(A) escala cartográfica.

(B) simbolização cartográfica.

(C) precisão gráfica do mapa.

(D) orientação do mapa.

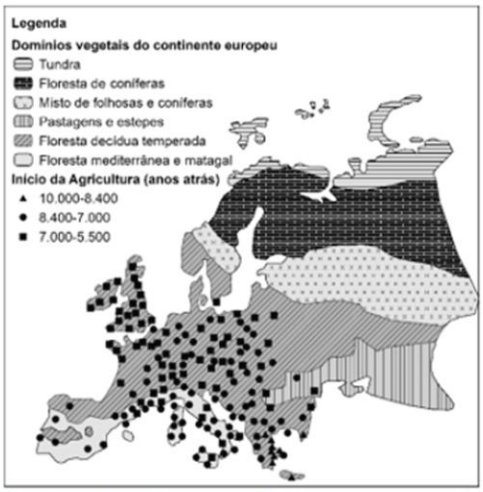
(E) projeção cartográfica.

Fonte: vestibulares Unesp 2018 e 2021

Os exercícios 11 e 12, retirados do vestibular da Unicamp de 2018, podem ser observados na Figura 12. Iniciando pela questão 11, de início é apresentado um mapa temático da Europa contendo duas informações: os domínios vegetais e o início da agricultura no continente. Embora o mapa possa contribuir, ele por si só está longe de ser suficiente para a resolução da questão, pois também são exigidos conhecimentos históricos e geográficos sobre a área representada. Além disso, entendemos que o mapa não dialoga de forma coerente com as alternativas da questão, o que pode levar o aluno a leituras equivocadas e até mesmo ao erro.

Figura 12 - questões 11 e 12 da avaliação diagnóstica

11 - Unicamp 2018



A análise do mapa permite concluir que:

a) As pastagens e as estepes foram os domínios mais devastados pela implantação da agricultura, em função da fertilidade do seu solo em épocas de degelo, o que favoreceu a produtividade de grande escala.

b) Não é possível identificar grandes transformações nas condições naturais dos domínios de vegetação europeus em função do processo de sedentarização das sociedades humanas.

c) O desenvolvimento de lavouras na Europa durante o Neolítico foi base para a transformação de domínios vegetais naturais, o que significa que o desmatamento é uma prática milenar.

d) As áreas que hoje correspondem aos países da Península Ibérica, ao Reino Unido e à Irlanda foram as pioneiras no desenvolvimento de práticas agrícolas sedentarizadas.

12 – Unicamp 2018

Dois amigos planejaram assistir à abertura da Copa do Mundo em Moscou. Eles partiram no dia 10 de junho de 2018 do Aeroporto Presidente Juscelino Kubitschek (Brasília), situado a 45° de longitude Oeste, às 16 horas, com destino ao Aeroporto de Heathrow (Londres), situado a 0° de longitude. O voo teve duração de 10 horas. Os dois amigos esperaram por três horas para partirem em direção ao Aeroporto Internacional Domodedovo (Moscou), situado a 60° de longitude Leste, e o segundo voo durou quatro horas.

Com base nessas informações e considerando que o continente europeu adota, neste período do ano, o horário de verão, que adianta os relógios em uma hora, indique o dia e a hora em que os dois amigos chegaram ao Aeroporto Internacional Domodedovo em Moscou.

a) 11 de junho, às 13 horas.

b) 11 de junho, às 16 horas.

c) 11 de junho, às 17 horas.

d) 10 de junho, às 16 horas.

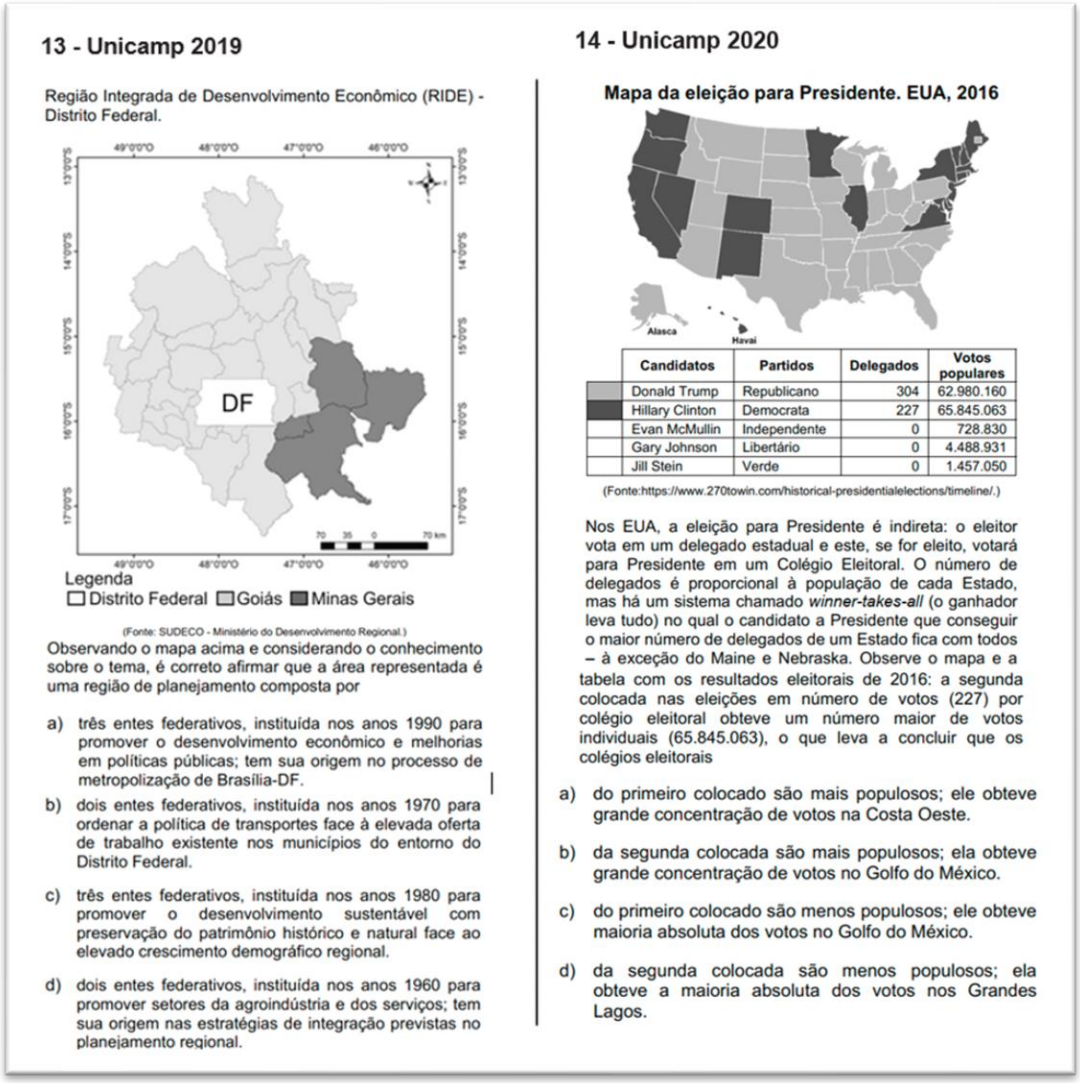
Fonte: vestibular Unicamp 2018

Sobre a questão 12, o conhecimento cobrado é basicamente a compreensão e o cálculo dos fusos horários. A problemática apresentada envolve um grupo de amigos que viajou para assistir uma partida de futebol, todavia, até chegarem ao seu destino eles fizeram algumas escalas em países diferentes. Considerando informações tais como o horário de partida, o tempo de deslocamento, os fusos percorridos, dentre outras, o que se pede é que o aluno estabeleça o dia e o horário exatos que o grupo chegou ao seu destino. Apesar de conter muitos detalhes que devem ser considerados, entendemos que a compreensão da lógica dos fusos horários é suficiente para que o aluno possa resolver a questão.

Partindo para as questões 13 e 14 (Figura 13), retiradas dos vestibulares da Unicamp de 2019 e 2020, respectivamente, temos outros dois exemplos em que o mapa possui relevância

no contexto geral da questão, mas não é suficiente para respondê-la. Ainda assim, os mapas utilizados fornecem elementos importantes para que o aluno chegue à resposta correta.

Figura 13 - questões 13 e 14 da avaliação diagnóstica



13 - Unicamp 2019

Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE) - Distrito Federal.

(Fonte: SUDECO - Ministério do Desenvolvimento Regional.)

Observando o mapa acima e considerando o conhecimento sobre o tema, é correto afirmar que a área representada é uma região de planejamento composta por

a) três entes federativos, instituída nos anos 1990 para promover o desenvolvimento econômico e melhorias em políticas públicas; tem sua origem no processo de metropolização de Brasília-DF.

b) dois entes federativos, instituída nos anos 1970 para ordenar a política de transportes face à elevada oferta de trabalho existente nos municípios do entorno do Distrito Federal.

c) três entes federativos, instituída nos anos 1980 para promover o desenvolvimento sustentável com preservação do patrimônio histórico e natural face ao elevado crescimento demográfico regional.

d) dois entes federativos, instituída nos anos 1960 para promover setores da agroindústria e dos serviços; tem sua origem nas estratégias de integração previstas no planejamento regional.

14 - Unicamp 2020

Mapa da eleição para Presidente. EUA, 2016

Candidatos	Partidos	Delegados	Votos populares
Donald Trump	Republicano	304	62.980.160
Hillary Clinton	Democrata	227	65.845.063
Evan McMullin	Independente	0	728.830
Gary Johnson	Libertário	0	4.488.931
Jill Stein	Verde	0	1.457.050

(Fonte:https://www.270towin.com/historical-presidentialelections/timeline/.)

Nos EUA, a eleição para Presidente é indireta: o eleitor vota em um delegado estadual e este, se for eleito, votará para Presidente em um Colégio Eleitoral. O número de delegados é proporcional à população de cada Estado, mas há um sistema chamado *winner-takes-all* (o ganhador leva tudo) no qual o candidato a Presidente que conseguir o maior número de delegados de um Estado fica com todos – à exceção do Maine e Nebraska. Observe o mapa e a tabela com os resultados eleitorais de 2016: a segunda colocada nas eleições em número de votos (227) por colégio eleitoral obteve um número maior de votos individuais (65.845.063), o que leva a concluir que os colégios eleitorais

a) do primeiro colocado são mais populosos; ele obteve grande concentração de votos na Costa Oeste.

b) da segunda colocada são mais populosos; ela obteve grande concentração de votos no Golfo do México.

c) do primeiro colocado são menos populosos; ele obteve maioria absoluta dos votos no Golfo do México.

d) da segunda colocada são menos populosos; ela obteve a maioria absoluta dos votos nos Grandes Lagos.

Fonte: vestibulares Unicamp 2019 e 2020

Iniciando pela questão 13, é apresentado um mapa da Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE), que engloba áreas de 3 Unidades da Federação: Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais. Como mencionado, o mapa por si só não oferece todas as informações necessárias para resolver a questão, porém, fornece outras que direcionam o aluno à resposta correta, como o fato de a RIDE ser composta por 3 entes federativos, o que permite excluir duas das quatro alternativas do problema. Ainda assim, saber para que a RIDE foi criada é crucial no contexto da questão, pois essa informação, somada àquelas contidas no mapa, possibilita a resolução da pergunta.

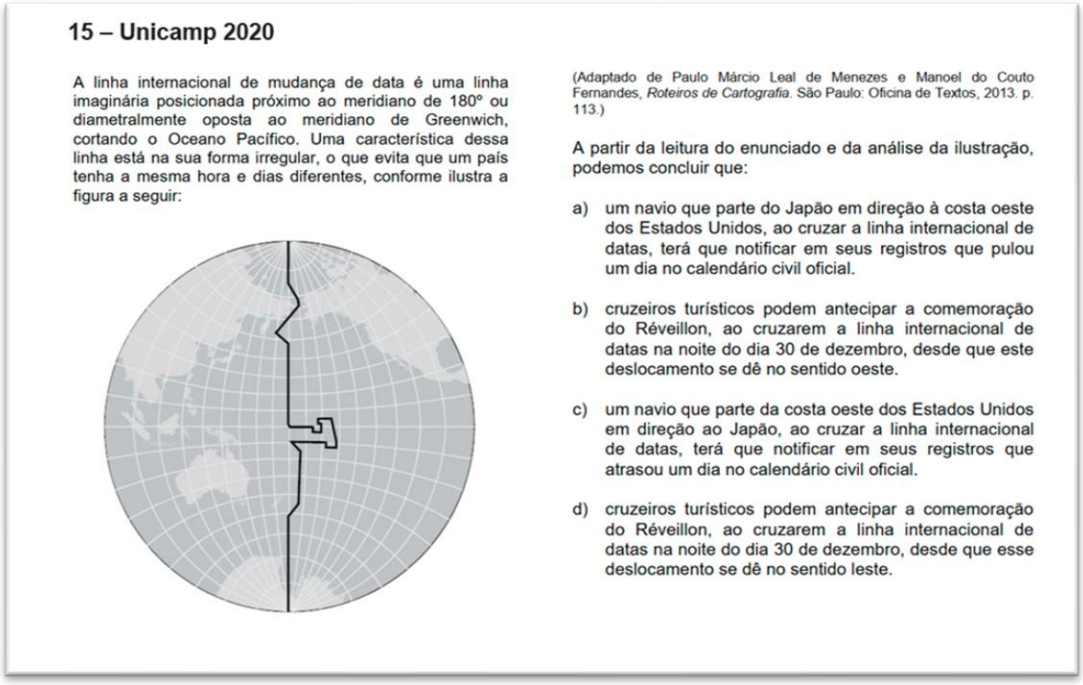
A questão 14 apresenta uma problemática complexa que envolve as eleições presidenciais de 2016 dos Estados Unidos, em que é apresentado um mapa temático do país destacando os Estados onde cada candidato se sobressaiu. Além disso, o enunciado também explica como funcionam as eleições no país, com ênfase no fato de o número de delegados eleitos pesar mais do que o número absoluto de votos que cada candidato obteve. Através dessa explicação, bem como do mapa e da tabela apresentadas, o aluno pode constatar em quais estados cada candidato ganhou e o número total de votos que cada um obteve ao término das eleições.

Com isso em mente, entendemos que, embora a problemática da questão seja complexa – pois apresenta um sistema eleitoral confuso e muito diferente do que os alunos estão habituados no Brasil –, o mapa apresentado, quando lido em conjunto com a tabela, fornece elementos que direcionam o aluno para a resolução da questão. Todavia, conhecimentos geográficos sobre as diferentes regiões dos Estados Unidos, como saber localizar a Costa Oeste e o Golfo do México no mapa, além do entendimento de como funcionam as eleições presidenciais dos EUA, também são importantes no contexto geral da questão.

Entrando na análise da última questão (Figura 14), retirada do vestibular da Unicamp de 2020, podemos ver outra problemática envolvendo fusos horários, mas com uma abordagem diferente da vista na questão 12. O enunciado da questão apresenta a linha internacional de mudança de datas, que é diametralmente oposta ao meridiano de Greenwich, além de uma problemática que envolve o deslocamento para Oeste e para Leste da linha. Através disso, o aluno basicamente tem que saber dizer em qual dos deslocamentos deve ser acrescido ou subtraído um dia do calendário.

Entendemos que essa questão, aparentemente simples, na verdade é bastante complexa, pois exige que o aluno possua um domínio amplo do conceito de fusos horários. Por conta disso, a situação problema apresentada envolve raciocínios abstratos, como os deslocamentos sobre a linha de mudança de data e a consequente mudança de dias quando o deslocamento é para um lado ou para o outro. Essas variações podem confundir e levar ao erro, ainda que o aluno conheça o princípio dos fusos horários.

Figura 14 - questão 15 da avaliação diagnóstica



15 – Unicamp 2020

A linha internacional de mudança de data é uma linha imaginária posicionada próximo ao meridiano de 180° ou diametralmente oposta ao meridiano de Greenwich, cortando o Oceano Pacífico. Uma característica dessa linha está na sua forma irregular, o que evita que um país tenha a mesma hora e dias diferentes, conforme ilustra a figura a seguir:

(Adaptado de Paulo Márcio Leal de Menezes e Manoel do Couto Fernandes, *Roteiros de Cartografia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 113.)

A partir da leitura do enunciado e da análise da ilustração, podemos concluir que:

a) um navio que parte do Japão em direção à costa oeste dos Estados Unidos, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que pulou um dia no calendário civil oficial.

b) cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que este deslocamento se dê no sentido oeste.

c) um navio que parte da costa oeste dos Estados Unidos em direção ao Japão, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que atrasou um dia no calendário civil oficial.

d) cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que esse deslocamento se dê no sentido leste.

Fonte: vestibular Unicamp 2020

Em linhas gerais, essas foram as 15 questões que escolhemos para compor a avaliação diagnóstica aplicada aos alunos. Conforme elucidado no início deste subcapítulo, os assuntos escolhidos foram bastante diversificados e mostraram um panorama geral de como a Cartografia é abordada pelos vestibulares analisados.

Embora apenas 15 questões tenham sido objeto de análise, entendemos que elas são representativas no que tange ao modo como a linguagem cartográfica é inserida nos vestibulares. Como vimos, em algumas questões a problemática toda paira sobre conhecimentos cartográficos variados, já em outras esses conhecimentos aparecem como algo complementar, ou seja, possuem relevância dentro da questão, mas não fornecem todas as informações necessárias para respondê-la corretamente.

Todavia, analisando-se as questões como um todo, é evidente que todas elas possuem uma característica comum, que é o fato de se utilizarem de uma mesma Cartografia: a euclidiana. Como já mencionamos ao longo do texto, esta Cartografia pouco estimula a criticidade do mapa em si, bem como as suas intencionalidades e ideologias.

Além disso, ressaltamos o fato desse tipo de mapa ser predominante dentro do ensino básico, portanto, os vestibulares reforçam essa predominância ao se utilizarem majoritariamente dos mapas concebidos sob a égide do paradigma euclidiano em seus enunciados. Entendemos que isso não seria um problema se os currículos e livros didáticos

fossem mais abertos a representações que partissem de outras concepções possíveis de espaço para além do matemático, o que permitiria que os alunos tivessem uma visão menos sincrética do espaço. Segundo Fonseca (2012), isso não ocorre, o que gera a naturalização do espaço matemático e a crença de que ele é o correto e o único modelo possível.

Fazemos tais ressalvas, pois entendemos que a concepção engessada de espaço pode levar os alunos a acreditarem em aspectos do mapa que não são totalmente precisos, como a escala numérica, cuja precisão não se dá em toda a superfície do mapa, principalmente em representações de escala pequena. Ainda em Fonseca (2012), é enfatizado que mesmo nas projeções equidistantes a precisão da escala apenas se dá em pontos específicos do mapa, sobre isso, a autora destaca que:

> Mapas, que pretendem expressar as diversas realidades geográficas precisam de escalas também variadas, mais apropriadas às lógicas dos fenômenos. Algo que a naturalização da escala regional não contempla. A geografia se renova, mas ainda não podemos dizer o mesmo sobre as escalas apresentadas pelos mapas. (Fonseca, 2012, p. 185).

Isso posto, questões como a número 1 e a número 4, que pedem para o aluno realizar o cálculo de distâncias utilizando a escala numérica, fazem crer que há uma proporção precisa entre a escala e quaisquer pontos traçados no mapa, o que não é uma verdade, pois mesmo as projeções equidistantes não possuem essa propriedade. Dessa maneira, ainda que o aluno seja capaz de responder corretamente tais questões, podemos nos questionar se de fato ele compreendeu o conceito de escala e a sua funcionalidade dentro do mapa, ou se apenas decorou fórmulas que o fazem crer num espaço fictício.

Ainda que o nosso foco central neste subcapítulo tenha sido analisar as questões tal qual estão inseridas nos vestibulares, entendemos que as considerações críticas realizadas anteriormente são necessárias dentro de uma análise qualitativa, pois é essencial que saibamos qual Cartografia está majoritariamente presente nos vestibulares. Sobre isso, ressaltamos que a Cartografia presente nos vestibulares é um reflexo daquela que está inserida nos currículos e é ensinada nas escolas, dessa maneira, a constatação de que há predomínio da Cartografia euclidiana não chega a ser necessariamente surpreendente.

Findada a análise qualitativa das questões, apresentaremos agora a análise quantitativa, que nos permitirá entender a incidência dessas questões dentro dos vestibulares

analisados. O entendimento geral de como a Cartografia se insere nos vestibulares, seja com relação ao conteúdo ou a quantidade, é crucial para que possamos entender o desempenho geral dos estudantes e das escolas que participaram da pesquisa, além do panorama de em quais assuntos estão as suas maiores e menores dificuldades, aspectos que são objetos de análise no subcapítulo 4.4.

4.3 A Cartografia nos Vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM – Análise Quantitativa

Levando-se em consideração todos os apontamentos feitos na metodologia, entendemos que os critérios utilizados para delimitar quais questões seriam ou não consideradas na análise foram suficientemente elucidados. Dessa forma, sejam as questões que se utilizavam de algum produto cartográfico, sejam as que, na ausência desses, cobravam conteúdos relacionados à Cartografia, são denominadas por nós neste trabalho como "questões contendo Cartografia". Essa elucidação é importante, pois esse termo será utilizado com alguma recorrência neste e nos próximos capítulos.

Como já foi salientado, neste trabalho tomamos como recorte temporal as últimas cinco edições dos vestibulares da Unesp, Unicamp, USP e ENEM, no caso, as provas aplicadas nos anos de 2018 a 2022, para ingresso no ano subsequente ao de sua realização. Portanto, neste subcapítulo trazemos a análise quantitativa das questões que de alguma forma tomam proveito da linguagem cartográfica e/ou de conceitos da Cartografia, bem como o peso que cada um dos vestibulares atribui a elas.

No que tange à análise em si, destacamos que a classificação dos produtos cartográficos presentes nas questões, bem como a delimitação dos mapas por tipos, foram pontos que nos geraram alguma dificuldade. Embora essa tarefa possa parecer simples, ela não é, pois dentre os diversos produtos cartográficos observados, muitos apresentavam características dúbias, passíveis de interpretações diferentes. Dentro disso, a bibliográfica apresentada na metodologia foi crucial para que pudéssemos realizar tal tarefa, especialmente

Archela e Théry (2008), que fornecem um entendimento amplo dos diversos tipos de mapas temáticos existentes. Sendo que esse é o mapa mais utilizado pelos vestibulares, esta obra foi de suma importância dentro da análise.

Além dos pontos já destacados, nesta análise também buscamos evidenciar quais são as áreas do conhecimento que mais tomam proveito da linguagem cartográfica, isso com o intuito de verificar o seu caráter interdisciplinar e transversal. Sobre isso, ressaltamos a dificuldade que há em quantificar as questões por disciplinas ou por áreas do conhecimento, isso porque os vestibulares analisados as apresentam de forma corrida, sem indicar a qual área cada questão pertence – exceto o ENEM, que segmenta o caderno de questões por áreas do conhecimento –. Tendo em vista que os vestibulares são essencialmente diferentes, para classificarmos as suas questões por áreas do conhecimento ou por disciplinas seria necessário partirmos de critérios arbitrários, o que poderia resultar em dados pouco precisos.

Levando-se essa característica em consideração, dentro da análise optamos por trazer considerações gerais acerca da interdisciplinaridade da Cartografia em cada um dos vestibulares analisados. Por conta disso, durante a análise geral de cada um deles também fazemos apontamentos sobre o modo como cada um se utiliza da linguagem cartográfica, isto é, se ela está majoritariamente concentrada em questões de Geografia, ou se também se faz presente nas demais disciplinas e áreas do conhecimento.

Por estarmos falando de quatro vestibulares distintos, que possuem características e estruturas próprias, é necessário elucidarmos alguns pontos importantes sobre cada um deles, especialmente as alterações sofridas durante o período analisado. Essa apresentação é essencial para que a compreensão dos dados possa acontecer sem maiores dificuldades, especialmente pelo fato de o recorte temporal desta pesquisa abranger o período da pandemia de Covid-19, que modificou o modo como tradicionalmente a maioria dos vestibulares eram aplicados. Dessa maneira, antes de apresentarmos a análise de cada vestibular, discorreremos sobre a sua estrutura e as variações sofridas durante o recorte temporal desta pesquisa.

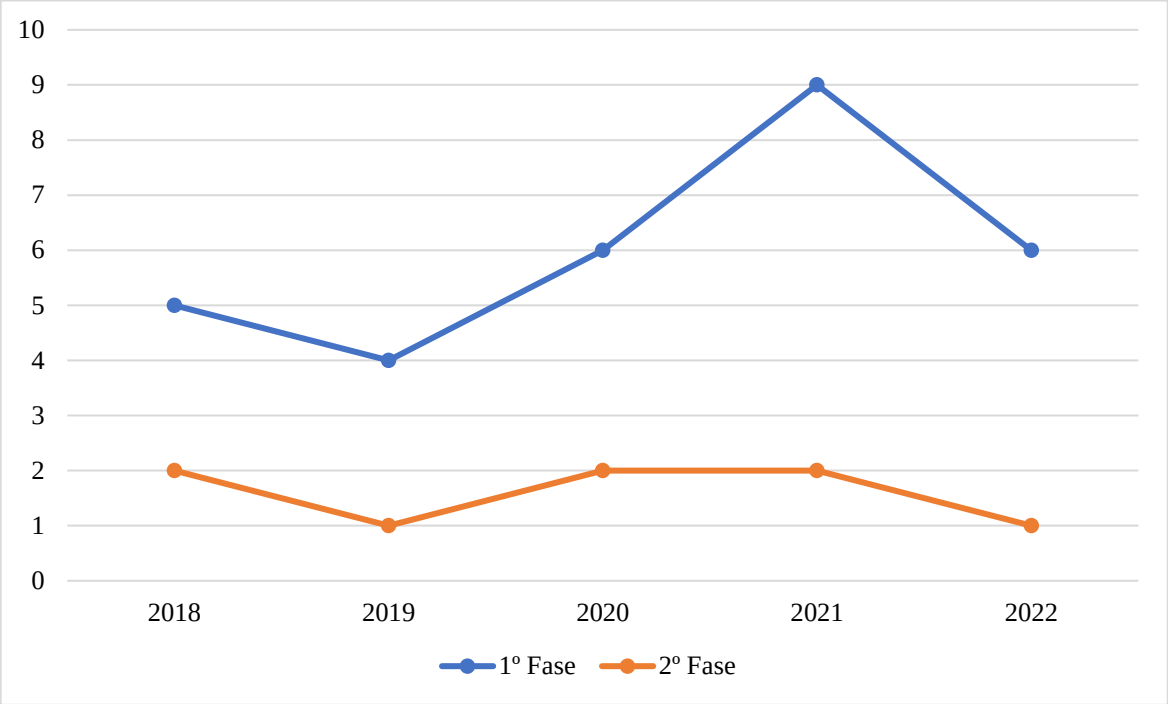
Iniciando-se pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), o seu vestibular é composto por duas fases. A primeira contempla 90 questões de conhecimentos gerais, todas de múltipla escolha, já a segunda fase envolve questões de conhecimentos específicos, todas dissertativas, que são aplicadas em dois dias. No primeiro dia da segunda fase são aplicadas 12 questões de Ciências Humanas e 12 de Ciências da Natureza e Matemática, e no segundo dia são 12 questões de Linguagens e Códigos, além de uma redação.

Essa é a estrutura tradicional do vestibular da Unesp, porém, é necessário salientarmos que, em virtude da pandemia de covid-19, três das cinco edições que analisamos seguiram um formato diferenciado, que foram as aplicadas nos anos de 2020, 2021 e 2022. Nos anos de 2020 e 2021, a primeira fase envolveu duas provas de conhecimentos gerais, uma exclusiva para quem se candidatou a cursos de Ciências Humanas e Exatas, e outra para quem concorria a cursos das áreas das Ciências Biológicas, ambas contendo 90 questões cada. No que tange à segunda fase, a grande mudança foi que as questões dissertativas deixaram de existir, dando espaço a uma nova prova de conhecimentos específicos, contendo 60 questões de múltipla escolha e uma redação.

Já o vestibular de 2022 marcou o início de uma transição à normalidade, com a primeira fase voltando a ser composta por apenas uma prova com 90 questões de múltipla escolha, comum a todos os candidatos, mas a segunda fase continuou conforme o modelo dos dois anos anteriores, isto é, 60 questões de múltipla escolha e uma redação. Diante disso, podemos perceber que, dentro do período delimitado nesta pesquisa, o vestibular da Unesp passou por modificações importantes no que se refere ao seu formato, o que nos abriga a detalhar essas especificidades em nossa análise.

Durante a análise dos vestibulares desta instituição, levamos em consideração todos os cadernos citados, tanto os de primeira quanto os de segunda fase, incluindo os dois cadernos diferenciados aplicados na primeira fase dos anos de 2020 e 2021. A somatória de todas essas edições gerou um total bruto de 630 questões de primeira fase e 252 de segunda, sendo que todas elas foram analisadas e consideradas durante a pesquisa. Desse montante, selecionamos um total de 38 questões que continham Cartografia, 30 na primeira fase e 8 na segunda, esses números podem ser observados no gráfico a seguir, indicados por ano.

Gráfico 1 – Vestibular da Unesp: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)

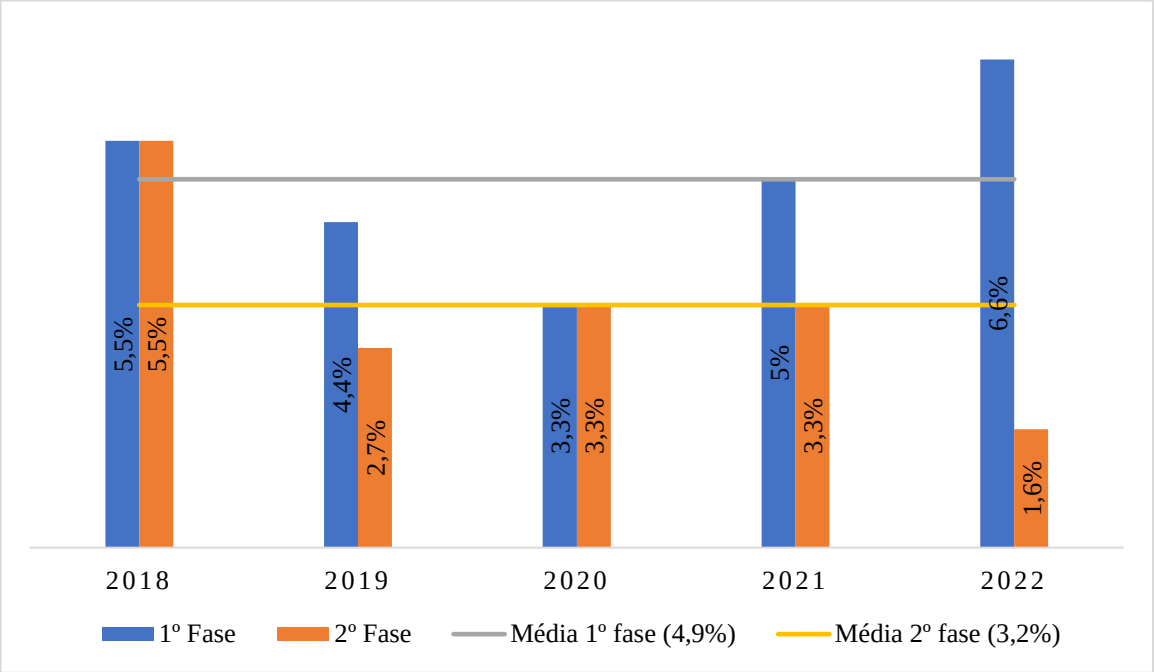


Fonte: elaborado pelo autor

Observando-se o gráfico, notamos que durante os anos de 2018 a 2022 o número de questões que continham Cartografia se manteve semelhante, com uma média de 6 por ano na primeira fase e de 1,6 na segunda. Desse total, vale lembrar que os anos de 2020 e 2021, embora apresentem um número maior de questões dessa natureza na primeira fase do que os anos anteriores, também possuem um total geral maior, com 180 questões, 90 em cada caderno. Do mesmo modo, o número total de questões de segunda fase também foi superior nessas edições, com 60 por ano, conforme explicado anteriormente.

Como o número total de questões não foi o mesmo em todas as cinco edições analisadas, observar esses números apenas de forma absoluta pode nos trazer um olhar equivocado da realidade, pois embora algumas edições apresentem um número maior de questões contendo Cartografia, elas também apresentam um total geral maior. Em decorrência desse fato, apresentamos também um gráfico que indica essas mesmas informações, mas em números relativos, o que nos oferece um panorama mais preciso do peso da Cartografia em cada uma das edições.

Gráfico 2 - Vestibular da Unesp: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)



Fonte: elaborado pelo autor

Observando-se os números relativos, o que foi dito anteriormente salta aos olhos, pois embora o ano de 2021 apresente o maior número absoluto de questões contendo Cartografia, ele é apenas o terceiro quando analisamos os números relativos. O mesmo acontece no ano de 2020, que apresenta um total de seis questões na primeira fase, mas com um total geral de 180, o que diminui consideravelmente o seu percentual. O inverso acontece no ano de 2022, que apresenta as mesmas seis questões na primeira fase, mas com um total geral de apenas 90, o que torna este o ano com o maior índice de questões cartográficas neste vestibular.

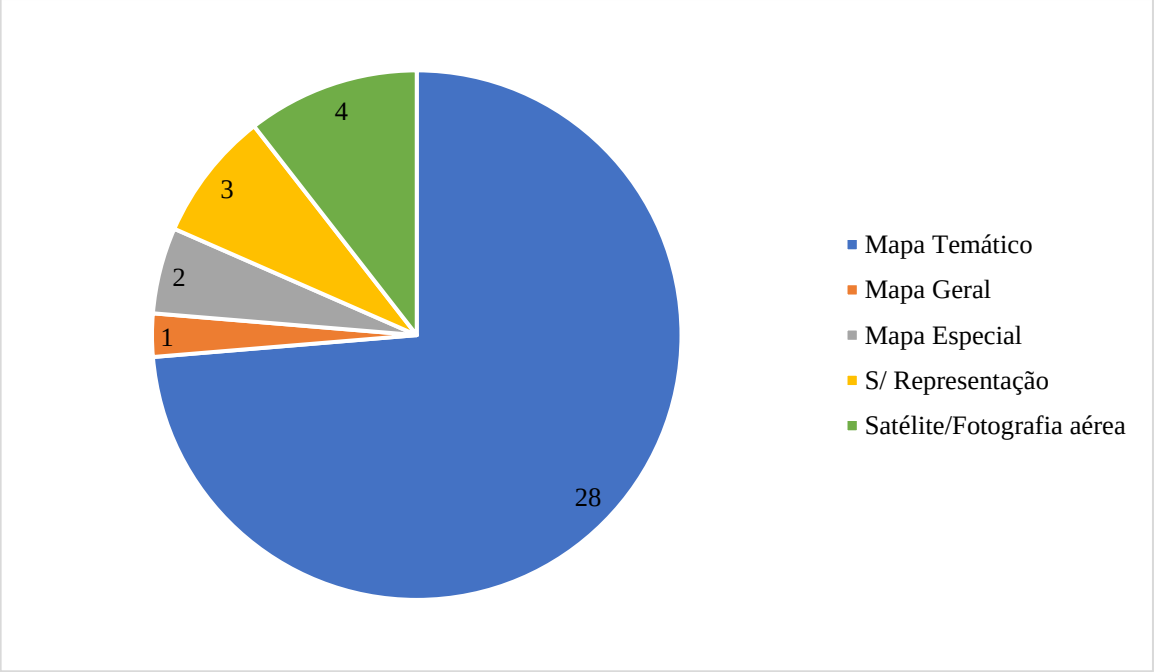
No mesmo gráfico também podemos observar as médias de primeira e de segunda fase, que ficam em 4,98% e 3,28%, respectivamente. É importante frisar que esse total pode ser ainda maior se considerarmos que existem enunciados que servem para a resolução de mais de uma questão, o que é relativamente comum no vestibular da Unesp. Exemplificando, destacamos a edição de 2019, que em dois momentos apresentou situações problema envolvendo interpretação e análise de mapas, os quais o aluno deveria tomar como base para responder as quatro questões seguintes. Essa mesma situação voltou a acontecer nos vestibulares aplicados em 2020 e 2022, o que ressalta a importância da linguagem cartográfica neste vestibular ao aumentar o número bruto de questões que tomam proveito dela.

No que diz respeito à interdisciplinaridade, é notório que, dentro dos quatro vestibulares analisados, o da Unesp é o que mais se utiliza da linguagem cartográfica em áreas

para além da Geografia. Dentro deste vestibular, encontramos questões cartográficas em áreas como as Ciências Biológicas, as Ciências Exatas e nas linguagens – marcadamente a língua inglesa –, além das Ciências Humanas, que é onde se insere a Geografia. Ainda assim, como já era esperado, é a Geografia que concentra o maior número de questões desta natureza, mesmo que elas também se mostrem presentes em outras áreas.

Como já salientado, um ponto importante de nossa análise passa pelos tipos de representações utilizadas pelos vestibulares, que vão desde imagens de satélite e fotografias aéreas, até os diferentes tipos de mapas existentes, como os Temáticos, os Gerais e os Especiais. Além disso, é importante salientar que nem todas as questões que consideramos como cartográficas necessariamente se utilizam de representações espaciais em seus enunciados, isso porque muitas delas apenas apresentam o problema de forma textual, mas notadamente cobrando conhecimentos cartográficos. Podemos observar o número de questões por tipo de representação no gráfico a seguir.

Gráfico 3 – Vestibular da Unesp: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação



Fonte: elaborado pelo autor

Analisando-se o gráfico, percebemos que os Mapas Temáticos são os que ganham o maior destaque no vestibular da Unesp, com um total de 28 questões que se utilizam desse tipo de representação. Para além do Mapa Temático, o Especial e o Geral também se mostraram presentes, mesmo que em números muito inferiores, com totais de dois e um, respectivamente.

Ainda assim, a aparição desses três tipos de mapas demonstra a importância de o aluno estar familiarizado a todos eles, o que inclui as habilidades de lê-los e interpretá-los.

Para além dos três tipos de mapas, também podemos observar a utilização de imagens de satélite e de fotografias aéreas, que na análise incluímos na mesma categoria, somando um total de quatro questões. Por fim, aparecem também as questões que não se utilizaram de quaisquer representações espaciais, com um total de três questões desse tipo. Embora essas questões não apresentem representações, elas estão notadamente cobrando conteúdos cartográficos, tais como simbologia, generalização cartográfica e escala, sem os quais o aluno dificilmente teria condições de responder à questão corretamente.

Passando para o vestibular da Universidade de Campinas (Unicamp), o primeiro ponto de destaque é que, dentro do período delimitado na pesquisa, as mudanças foram ainda mais acentuadas do que as vistas no vestibular da Unesp. Até o ano de 2018 este vestibular apresentava duas fases, a primeira composta por 90 questões de conhecimentos gerais, todas de múltipla escolha, já a segunda acontecia em três dias, que transcorriam da seguinte forma: No primeiro dia eram aplicados os exames de redação, língua portuguesa e literatura (6 questões e duas redações); no segundo dia eram aplicados os exames de geografia, matemática e história (18 questões); e no terceiro dia eram aplicados os exames de ciências biológicas, física e química (18 questões).

Essa estrutura muda em 2019, ano em que a Unicamp aprova um novo formado, agora com a segunda fase acontecendo em apenas dois dias, não mais em três. Com este novo modelo a primeira fase permanece sem alterações, já a segunda passa a acontecer da seguinte forma: No primeiro dia são aplicadas oito questões de português, duas de inglês e apenas uma redação; no segundo dia são seis questões de matemática, duas de ciências da natureza e duas de ciências humanas, além de 12 questões específicas da área escolhida pelo candidato[8].

Mesmo com essas mudanças recentes, o vestibular da Unicamp sofre novas modificações no ano de 2020, agora em decorrência de adequações sanitárias em virtude da pandemia de covid-19. Todavia, dessa vez tais mudanças atingiram apenas a primeira fase do exame, com a segunda fase permanecendo do mesmo modo que a edição anterior. Com essas

[8] Sendo três cadernos totais no segundo dia, em que, das 22 questões presentes em cada um deles, 10 são comuns nos três cadernos, já as outras 12 variam de acordo com a área escolhida pelo candidato. Dessa maneira, no ano em questão foram consideradas um total de 56 questões na segunda fase (10 comuns no primeiro dia, mais 10 comuns no segundo dia, mais 12 diversificadas de cada caderno no segundo dia). Essa estrutura vale para os anos de 2019, 2020 e 2021.

mudanças, o vestibular de 2020 passa a ter uma primeira fase aplicada em dois dias, sendo um caderno diferente para cada dia, contendo 72 questões de múltipla escolha cada. No primeiro dia fizeram a prova os candidatos das áreas de humanas/artes e de exatas/tecnológicas, e no segundo dia os candidatos das áreas de biológias/saúde. Embora os candidatos tenham realizado apenas uma das provas, nós analisamos os dois cadernos, totalizando 144 questões analisadas na primeira fase desta edição.

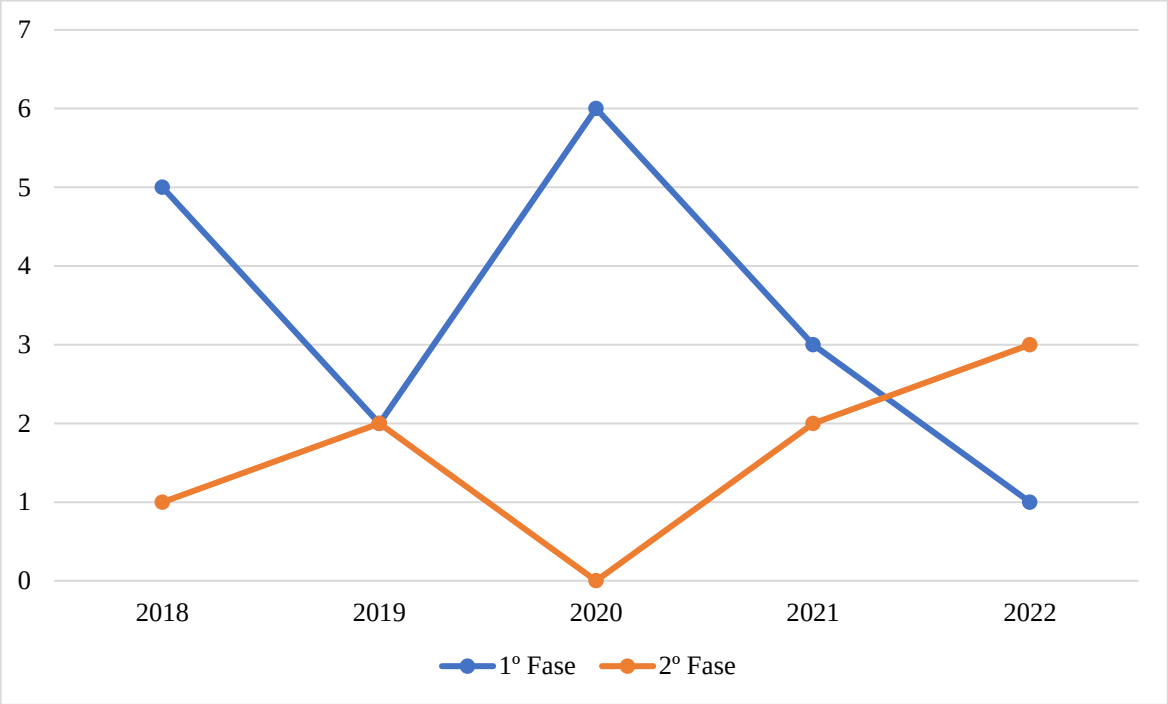
Nas provas aplicadas nos anos de 2021 e 2022 a Unicamp permaneceu com as 72 questões de primeira fase, mas agora aplicadas em um único dia, o que diminuiu o número total de questões de primeira fase analisadas nestes anos, de 144 para apenas 72. Já a segunda fase, mesmo mantendo a mesma estrutura vista nos anos de 2019, 2020 e 2021, sofre uma pequena alteração no ano de 2022, mas que ainda assim merece destaque. Essa alteração diz respeito ao número total de questões, que passa de 32 para 30, sendo 18 comuns a todos os estudantes e 12 diversificadas de acordo com a área escolhida[9].

Dessa forma, fica evidente a quantidade de alteração pelas quais este vestibular passou dentro das cinco edições analisadas nesta pesquisa, mesmo que a maioria delas tenham acontecido em decorrência da pandemia de covid-19. Ainda assim, é essencial termos em mente todas essas modificações, pois isso implica diretamente na quantidade total de questões analisadas, que variou bastante entre uma edição e outra.

Do mesmo modo que fizemos com a análise dos vestibulares da Unesp, no da Unicamp também levamos em consideração todos os cadernos aplicados durante as cinco edições analisadas. Assim sendo, tendo em mente todas as alterações supracitadas pelas quais este vestibular passou, chegamos a um total bruto de 468 questões analisadas na primeira fase e 264 na segunda. Dessas, delimitamos 17 questões cartográficas na primeira fase e 8 na segunda, como pode ser observado no gráfico a seguir.

[9] Dessa forma, no ano de 2022 o número total de questões analisadas na segunda fase foi de 54 (10 comuns no primeiro dia, mais 8 comuns no segundo dia, mais 12 diversificadas de cada caderno no segundo dia)

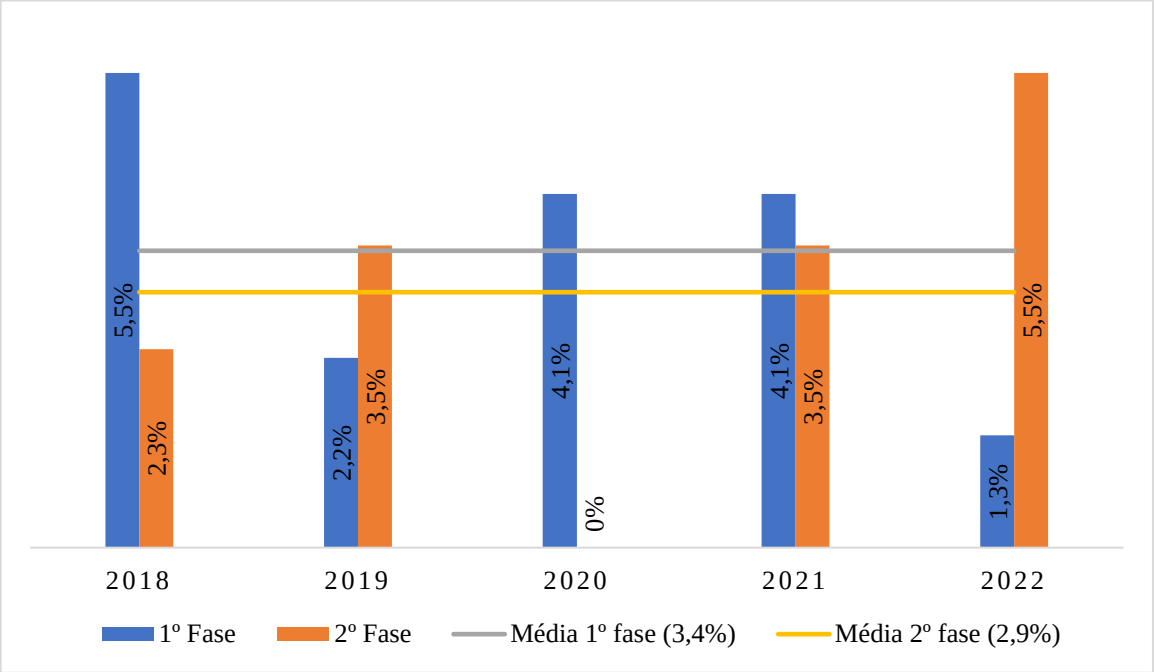
Gráfico 4 - Vestibular da Unicamp: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)



Fonte: elaborado pelo autor

Como podemos observar, o vestibular da Unicamp apresenta um número total de questões cartográficas inferior ao da Unesp, com uma média de apenas 3,4 questões por edição na primeira fase e 1,6 na segunda. O ano de 2020 foi o que registramos o maior número de questões dessa natureza na primeira fase, mas vale lembrar que neste ano foram aplicados dois cadernos diferentes de provas, com 72 questões cada, portanto, o número total de questões analisadas também foi substancialmente maior do que o visto nas demais edições. Como o vestibular da Unicamp sofreu ainda mais alterações do que o da Unesp, apresentar os dados em números relativos se torna ainda mais necessário.

Gráfico 5 - Vestibular da Unicamp: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)



Fonte: elaborado pelo autor

Observando-se os números relativos, o que foi visto no vestibular da Unesp volta a se repetir no da Unicamp, com o ano de 2020 apresentando o maior número de questões contendo Cartografia na primeira fase, mas com um total absoluto de questões também maior, o que faz o percentual cair. Em contrapartida, o ano de 2018 apresenta o maior percentual de questões desse gênero na primeira fase, com 5,5%, seguido pelos anos de 2020 e 2021, com 4,1% cada. Já os anos de 2019 e 2022 foram os que apresentaram os piores índices, com 2,2% e 1,3%, respectivamente.

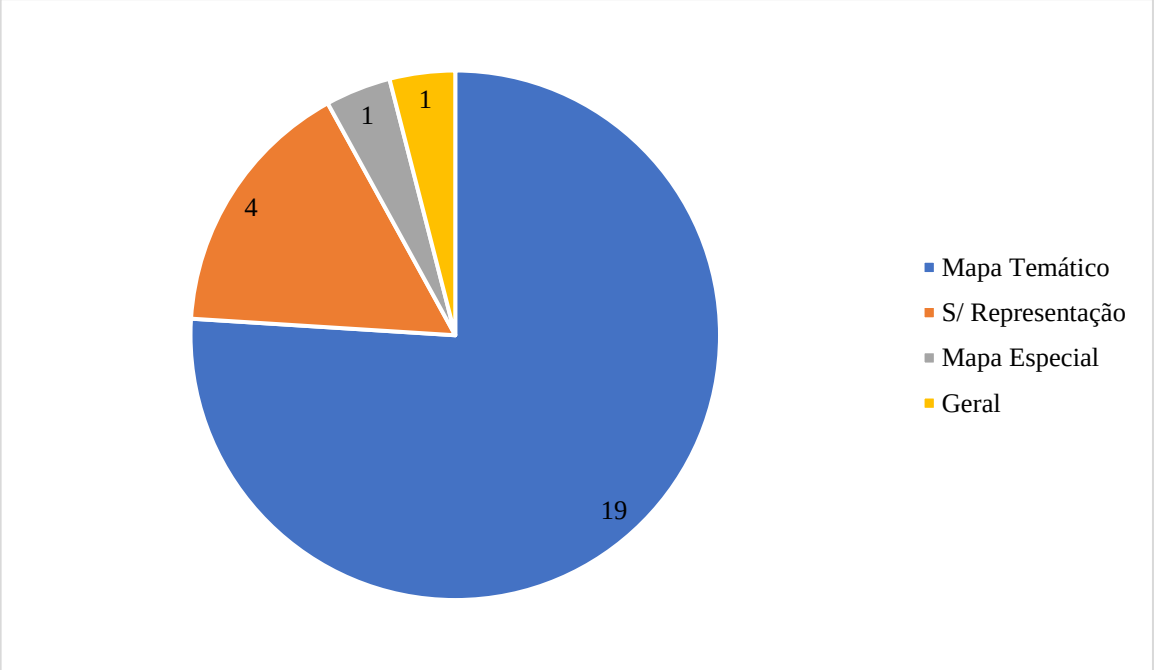
Conforme esses dados, podemos notar que as médias dos vestibulares da Unicamp também são inferiores às vistas nos da Unesp, com um total de 3,44% na primeira fase e 2,96% na segunda. Dessa maneira, é bastante evidente que a Cartografia não possui um peso muito grande no vestibular da Unicamp, principalmente quando comparamos aos vestibulares das outras duas universidades estaduais analisadas.

Outro ponto do vestibular da Unicamp que se difere bastante do da Unesp é a presença da interdisciplinaridade das questões contendo Cartografia, isto é, em quais áreas elas mais se mostram presentes. Dentro de nossa análise, notamos que a grande maioria dessas questões estavam concentradas nos cadernos de Geografia, com quase nenhuma ocorrência nas demais áreas do conhecimento, precisamente uma em Biologia e outra em História. Esse

cenário destoa do visto no vestibular da Unesp, que apresentou uma grande variedade de áreas do conhecimento que faziam uso da linguagem cartográfica em seus enunciados.

Quanto aos tipos de representações utilizadas, podemos notar que, do mesmo modo que o vestibular da Unesp, o da Unicamp também apresenta a maioria absoluta composta por mapas temáticos. Porém, a grande diferença entre os dois diz respeito à variedade das representações utilizadas, pois enquanto o da Unesp utilizou quatro tipos de representações diferentes, o da Unicamp utilizou apenas três, além das questões que não apresentavam qualquer tipo de representação, com um total de três questões desse tipo na primeira e quatro na segunda. Esses números podem ser observados no gráfico a seguir.

Gráfico 6 – Vestibular da Unicamp: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação



Fonte: elaborado pelo autor

Além dos mapas temáticos, os vestibulares da Unicamp também apresentaram representações como o Mapa Especial e o Geral, mesmo que em números menores, com apenas uma ocorrência de cada uma delas. Além disso, também constatamos a presenta de quatro questões que não faziam uso de representações cartográficas, cobrando assuntos tais como: fusos horários; coordenadas geográficas e linhas imaginárias; além de conhecimentos acerca da história dos mapas.

Agora, entrando no vestibular da Universidade de São Paulo (USP), última universidade estadual analisada nesta pesquisa, um primeiro ponto de destaque é que a sua

estrutura é bastante similar a dos outros dois, isso falando em condições de normalidade. Assim como as demais, este vestibular apresenta duas fases, a primeira é aplicada em apenas um dia, contendo 90 questões de múltipla escolha, e a segunda é aplicada em dois dias, que decorrem da seguinte forma: No primeiro dia são 10 questões discursivas de português, sobre interpretação de textos, gramática e literatura, além de uma redação, já no segundo dia são 12 questões discursivas de duas a quatro disciplinas específicas à carreira escolhida.

Já na segunda fase, cada candidato deve responder um total de 22 questões discursivas e uma redação, sendo que 12 dessas questões variam de acordo com a área escolhida. Por conta disso, no segundo dia da segunda fase existem três cadernos de questões distintos, cada um contendo 12 questões dissertativas. Isso implica dizer que, dentro da segunda fase deste vestibular, analisamos um total de 46 questões por edição, ou seja, as 10 comuns do primeiro dia mais as 12 específicas de cada caderno do segundo dia.

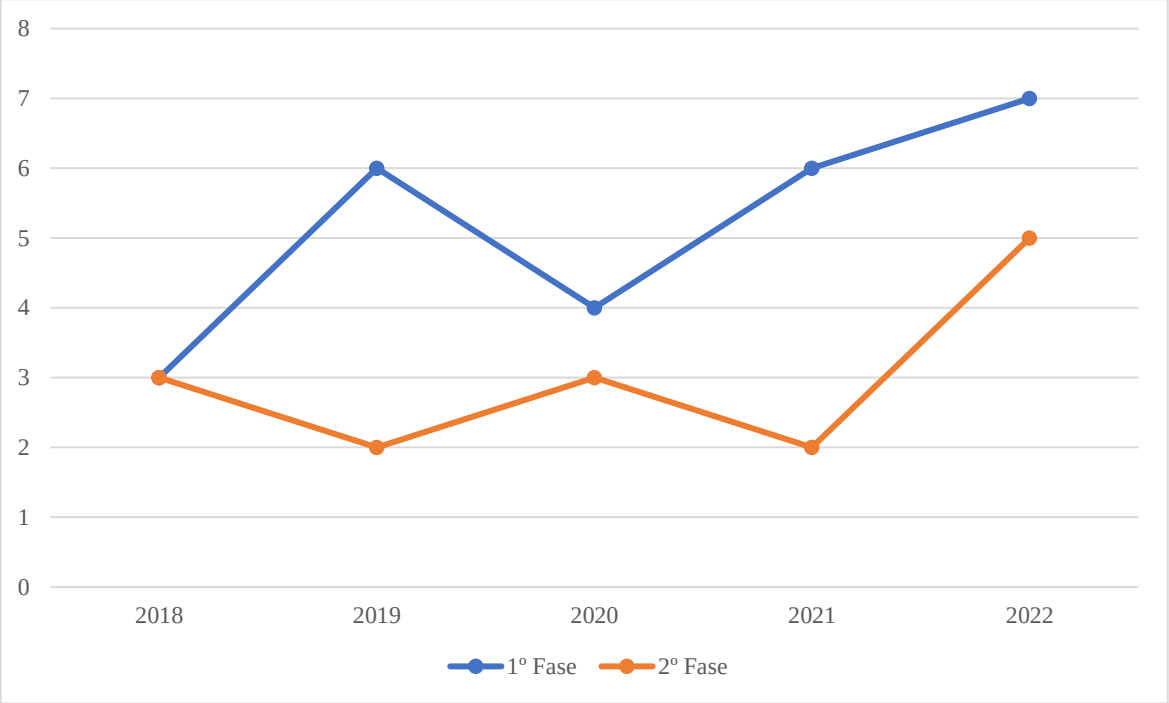
Diferentemente do que foi visto nos vestibulares da Unesp e da Unicamp, o vestibular da USP não sofreu quaisquer alterações em sua estrutura durante o período delimitado pela pesquisa, nem durante a pandemia de covid-19, que foi a grande responsável pelas principais mudanças observadas nos outros dois vestibulares. Por conta disso, a análise dos vestibulares da USP se tornou mais simples do que a dos dois anteriores, pois o número de questões permaneceu igual durante as cinco edições analisadas.

Somando-se as questões de todos os cadernos do vestibular da USP, chegamos a um total bruto de 450 questões de primeira fase e 230 de segunda, que representam números gerais menores do que os vistos nas duas anteriores, tanto na primeira fase quanto na segunda. Dentro desse montante, classificamos 26 questões cartográficas na primeira fase e 15 na segunda, o que dá um total de 41 questões dessa natureza. Dessa maneira, o vestibular da USP foi o que apresentou o maior número de questões contendo Cartografia dentre as três estaduais analisadas, mesmo com um total geral de questões analisadas menor. Esses números são apresentados no Gráfico 7.

Através do gráfico, observa-se que o número de questões de primeira fase oscilou entre três e sete, com o número mais baixo registrado no ano de 2018 e o mais alto no ano de 2022. Já as questões de segunda fase oscilaram entre duas e cinco, com o primeiro número sendo registrado nos anos de 2019 e 2021, e o segundo também no ano de 2022. Dessa forma, é notório como o ano de 2022 destoou dos demais, tanto nas questões de primeira fase quanto

nas de segunda, especialmente nesta última, que apresentou um total de cinco, número que não foi atingido por nem um dos dois vestibulares anteriores.

Gráfico 7 - Vestibular da USP: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)

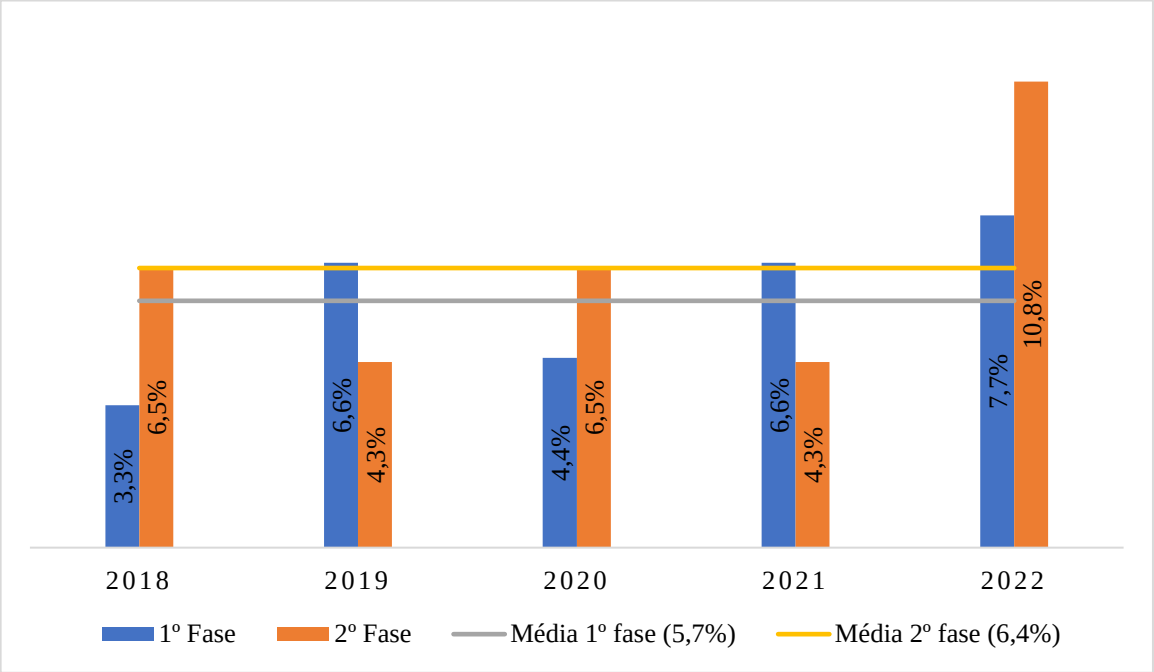


Fonte: elaborado pelo autor

Mesmo com o vestibular da USP não sofrendo alterações entre uma edição e outra, é necessário apresentarmos os dados anteriores também em números relativos, isso para que possamos ter critérios de comparação iguais para todos os vestibulares. Além disso, também ressaltamos que o vestibular da USP foi o que apresentou o maior número de questões contendo Cartografia, mesmo com um total geral de questões analisadas menor. Dessa maneira, os números relativos podem ser ainda mais elucidativos neste caso, como apresentamos no Gráfico 8.

Observando-se os números relativos, fica evidente como o peso da Cartografia no vestibular da USP é maior do que o visto nos vestibulares da Unesp e da Unicamp, pois tanto as questões de primeira quanto as de segunda fase apresentam médias superiores, com 5,7% e 6,4%, respectivamente. Além disso, quando comparamos os percentuais das três universidades por edição, a USP só apresenta números menores do que os das outras duas na edição de 2018, isso considerando apenas a primeira fase, pois na segunda isso não aconteceu em nem uma edição.

Gráfico 8 - Vestibular da USP: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)



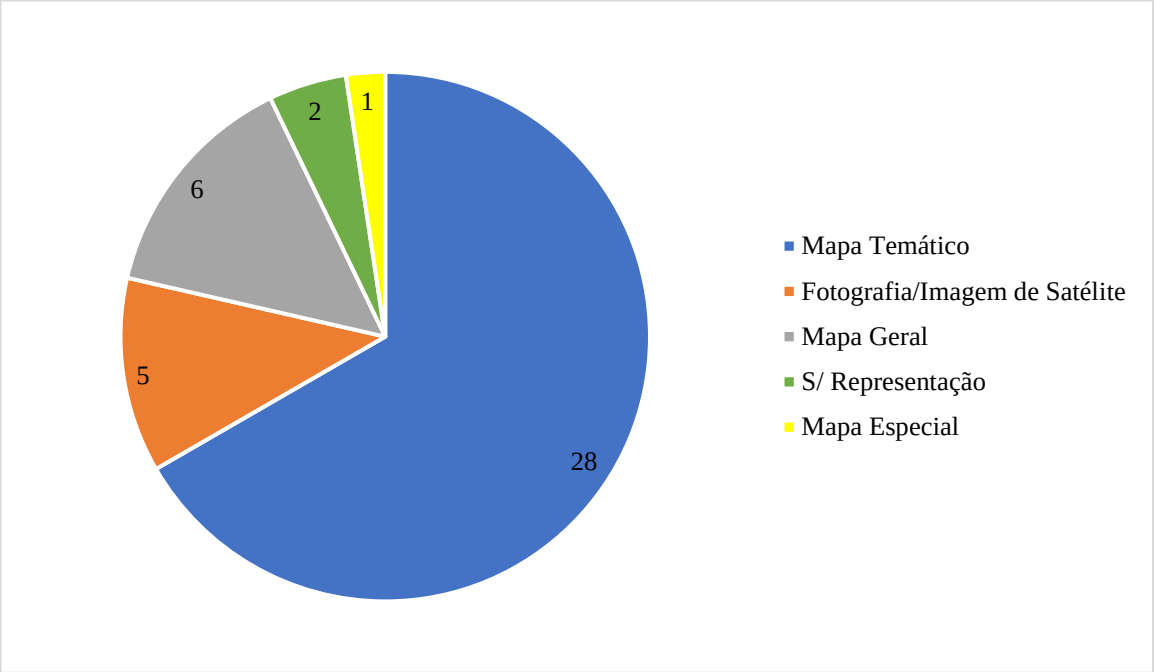
Fonte: elaborado pelo autor

Dentro dessa linha, percebemos também que o vestibular da USP foi o único em que os percentuais de questões contendo Cartografia presentes na segunda fase superaram os da primeira na maioria das edições (2018, 2020 e 2022), o que não foi visto nos outros dois vestibulares. Pelo fato de a primeira fase apresentar um número total de questões significativamente superior ao da segunda, seria natural que isso se refletisse no número de questões cartográficas, porém, o fato de isso não acontecer ressalta a importância da Cartografia dentro da segunda fase deste vestibular.

Sobre os tipos de representações, o vestibular da USP seguiu o padrão dos outros dois, com os mapas temáticos apresentando grande protagonismo e concentrando o maior percentual dentre as representações utilizadas, fazendo-se presente em 28 das 41 questões analisadas. Quanto aos demais tipos de representações, o vestibular da USP foi o que apresentou a maior variedade, com um total de quatro diferentes, sendo elas: Fotografias aéreas/imagens de satélite, Mapa Geral e Mapa Especial, além das questões que não se utilizaram de quaisquer representações, com totais de cinco, três, três, um e dois, respectivamente[10].

[10] Somando-se esses números aos 28 referentes aos mapas temáticos, teremos um total de 42, ou seja, um a mais do que as 41 questões cartográficas delimitadas. Isso ocorre porque uma questão utilizou duas representações diferentes, gerando a somatória de 42 representações.

Gráfico 9 - Vestibular da USP: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação



Fonte: elaborado pelo autor

Analisando-se esses números, percebemos que a Cartografia assume um papel de muita importância dentro do vestibular da USP, que é refletido tanto pelo número total de questões que tomam proveito dela quanto pela variedade de representações utilizadas, com esses dois indicadores sendo os maiores dentre os três vestibulares analisados até aqui. Isso reforça a necessidade de o estudante estar apto a ler os diversos tipos de representações cartográficas existentes, especialmente o mapa temático, que é o mais comum dentro de todos os vestibulares analisados.

No que tange à interdisciplinaridade das questões contendo Cartografia, o vestibular da USP possui um perfil parecido com o da Unicamp, com a maior parte das questões dessa natureza estando presentes nos cadernos de Geografia, salvo algumas aparições também na área das Ciências Biológicas. Sobre isso, o vestibular da Unesp destoa dos da Unicamp e da USP, pois apresenta uma grande variedade de áreas do conhecimento que se utilizam da linguagem cartográfica, não havendo um monopólio absoluto da Geografia, mesmo que ela ainda concentre a maior parte das questões desta natureza.

Quando analisamos apenas a segunda fase do vestibular da USP, podemos apresentar a interdisciplinaridade com maior precisão, pois nesta fase há a indicação de a qual área cada questão pertence, o que não acontece na primeira fase. Com isso, fica nítido que na segunda fase as questões contendo Cartografia estão majoritariamente concentradas nos

cadernos de Geografia, com um total de 13/15, sendo que, das duas restantes, uma está presente no caderno de História e a outra na redação, compondo um dos textos norteadores.

Seguindo nesta direção, é perceptível como a Cartografia é importante dentro da segunda fase do vestibular da USP, especialmente nos cadernos específicos da Geografia, onde assume posição de protagonismo. Se levarmos em consideração o fato de a segunda fase apresentar mais de uma questão por enunciado[11], essa importância cresce ainda mais, pois a mesma representação pode ser utilizada para a resolução de duas ou mais questões.

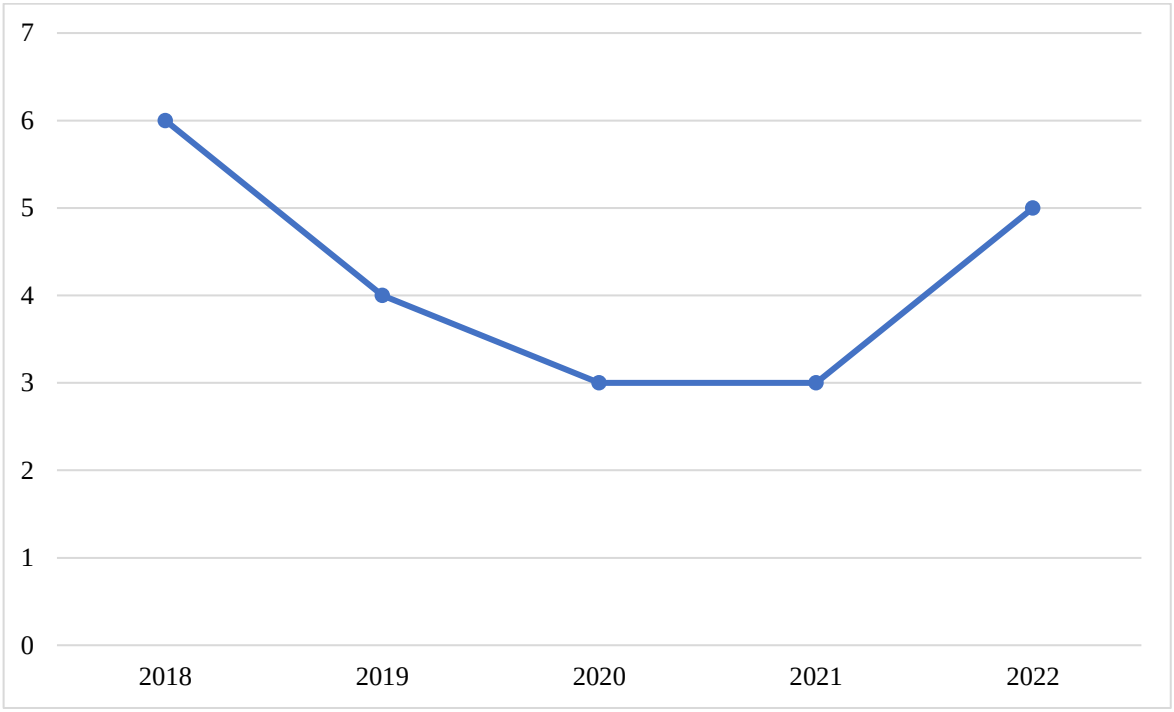
Partindo para o último vestibular analisado, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), algumas considerações iniciais devem ser feitas com relação ao seu formato. Primeiramente, ele se difere bastante dos três vistos anteriormente, pois não possui uma segunda fase, tão pouco apresenta questões discursivas. Dessa forma, este vestibular apresenta apenas uma fase, que é aplicada em dois dias, sendo 90 questões em cada um deles, o que totaliza 180 questões por edição, além de uma redação.

Do mesmo modo que o vestibular da USP, o ENEM também não sofreu quaisquer alterações durante as cinco edições consideradas nesta pesquisa, inclusive durante o período de pandemia, mantendo-se as 180 questões em cada uma delas. Na somatória geral, tivemos um total de 900 questões ao longo das cinco edições analisadas, o que representa um número substancialmente maior do que o visto nos outros três vestibulares, mesmo somando as duas fases de cada um deles.

Todavia, mesmo com o total de questões analisadas sendo maior, percebemos que esse número elevado não se reflete proporcionalmente no número de questões contendo Cartografia, pois o total de questões dessa natureza presente neste vestibular é o menor dentre os quatro analisados. Somando-se as cinco edições analisadas, delimitamos um total de 21 questões cartográficas neste vestibular, que representa 17 a menos que o da Unesp, 4 a menos do que o da Unicamp e 20 a menos do que o da USP. No gráfico a seguir esses números são apresentados por edição.

[11] Exemplo: O enunciado da questão 1 é aplicado para a resolução das perguntas a, b e c.

Gráfico 10 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)

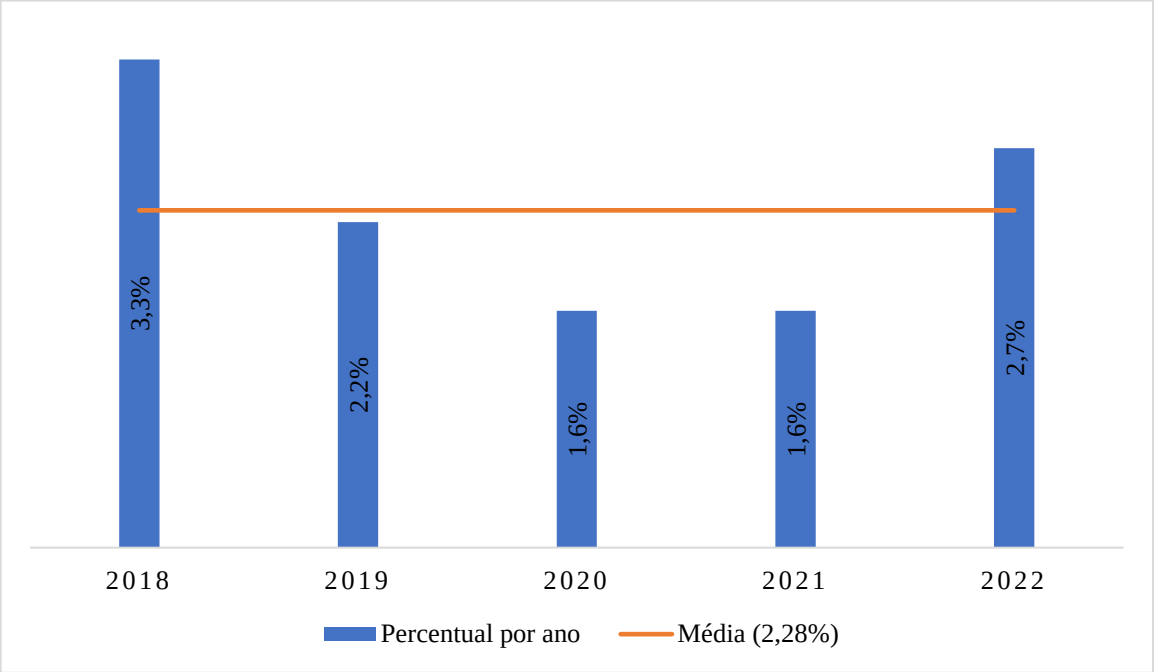


Fonte: elaborado pelo autor

Como podemos observar, o ano que apresentou o maior número de questões contendo Cartografia foi o de 2018, seguido pelo de 2022, com seis e cinco questões, respectivamente. Já nos anos de 2019, 2020 e 2021 os números foram de quatro, três e três questões, respectivamente. Dessa forma, a média de questões dessa natureza presentes no ENEM durante o período foi de 4,2 por edição, a menor média dentre os quatro vestibulares.

Se observarmos apenas as questões de primeira fase, os números absolutos do ENEM não destoam tanto dos vistos nos outros vestibulares, porém, quando analisamos os números relativos esse cenário muda de figura, pois, como já mencionado, o número bruto de questões deste vestibular foi maior do que o dos demais. Dessa maneira, os percentuais vistos no ENEM também são inferiores aos dos outros três vestibulares, como pode ser observado no Gráfico 11.

Gráfico 11 - UNEM: percentual de questões contendo Cartografia por edição (2018 a 2022)



Fonte: elaborado pelo autor

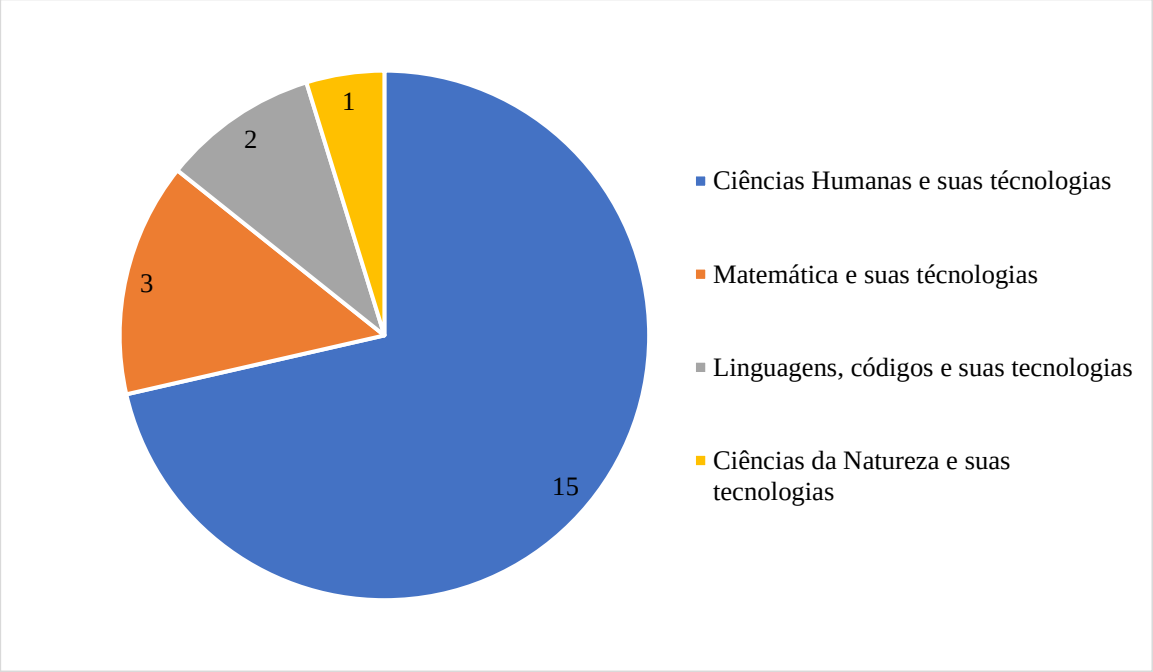
Observando-se estes números, o que foi dito anteriormente salta aos olhos, isto é, o percentual de questões cartográficas presentes no ENEM é consideravelmente inferior aos dos outros três vestibulares. Os maiores índices foram registrados nos anos de 2018 e 2022, com 3,3% e 2,7%, respectivamente, já os anos que apresentaram os piores índices foram os de 2020 e 2021, com 1,6% cada. Isso evidencia que, dentre os quatro vestibulares analisados, o ENEM é o que apresenta o menor peso à cartografia, com uma média percentual de apenas 2,28% por edição.

No que tange à interdisciplinaridade, o vestibular do ENEM cobra questões dentro das seguintes áreas do conhecimento: Ciências Humanas e suas tecnologias; Linguagens, códigos e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; e Ciências da Natureza e suas tecnologias. Diferentemente do que ocorre com os demais vestibulares, o ENEM delimita as questões por área do conhecimento, indicando quando cada uma delas começa em seu caderno de questões, o que possibilita uma análise precisa sobre quais delas mais se utilizam da linguagem cartográfica.

Seguindo a delimitação realizada dentro do próprio caderno de questões do ENEM, podemos apresentar com precisão quais são as áreas do conhecimento que mais apresentam questões contendo Cartografia. Mesmo que os demais vestibulares não apresentem estrutura similar à vista no ENEM, o que impossibilita uma comparação paritária entre eles,

consideramos importante demonstrar como essa distribuição acontece neste vestibular, bem como se a interdisciplinaridade está marcadamente presente ou não.

Gráfico 12 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por área do conhecimento



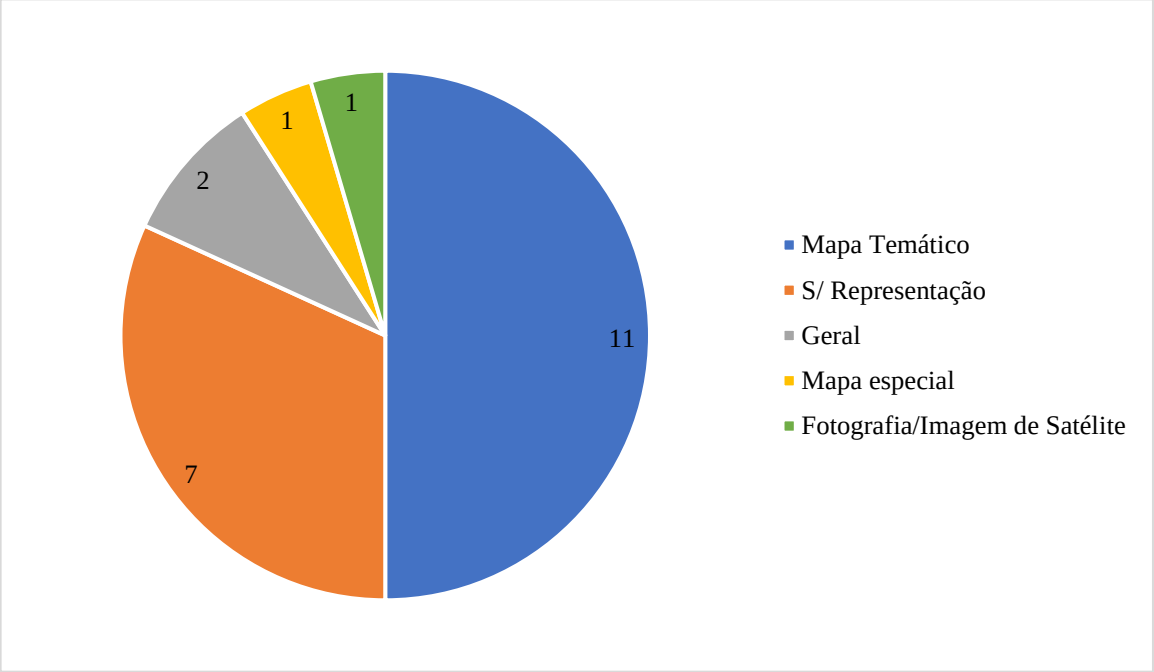
Fonte: elaborado pelo autor

Como podemos observar, a distribuição das questões por área do conhecimento apresenta uma grande concentração na área de Ciências Humanas e suas tecnologias, com um total de 15 questões, seguida por Matemática e suas tecnologias, com três questões. Logo após aparecem a área de Linguagens, códigos e suas tecnologias, com duas questões, e Ciências da Natureza e suas tecnologias, com apenas uma questão. Vale destacar que, na edição de 2021, a proposta de redação apresentou um mapa em um de seus textos norteadores, portanto, inserimos essa situação nos números da área de Linguagens, códigos e suas tecnologias.

Seguindo por essa linha, podemos dizer que o vestibular do ENEM também concentra a maior parte das questões contendo Cartografia no caderno de Ciências Humanas, que é onde se insere a Geografia, apresentando pouca interdisciplinaridade, bem como os vestibulares da Unicamp e da USP. Dessa maneira, mesmo que todas as áreas do conhecimento cobradas neste vestibular tenham apresentado ao menos uma questão contendo Cartografia, essa presença não foi tão marcante quanto à vista no caderno de Ciências Humanas, que concentrou praticamente todas as questões desta natureza.

No que diz respeito aos tipos de representações utilizadas, o ENEM apresentou alguns pontos em comum e outros destoantes dos demais vestibulares. Assim como os outros três, o ENEM também teve no mapa temático a sua representação mais utilizada, com um total de 11, seguida pelas questões sem representação, com um total de 7, número maior do que o visto em todos os outros vestibulares. Além dessas, também constatamos: duas questões contendo mapa geral, uma que apresentou fotografia aérea/imagem de satélite, e uma que tomou proveito de um mapa especial, distribuição que pode ser vista no gráfico a seguir.

Gráfico 13 - ENEM: número de questões contendo Cartografia por tipo de representação



Fonte: elaborado pelo autor

Observando-se o gráfico, o primeiro ponto de destaque é a baixa variedade de representações utilizadas, com apenas quatro tipos diferentes, mantendo-se o maior destaque aos mapas temáticos. Outro ponto relevante é o número alto de questões sem qualquer representação cartográfica, que foi maior do que o visto nos outros três vestibulares.

Sobre as questões sem representação, destacamos o fato de o ENEM apresentar ilustrações variadas ou até mesmo fotografias, que servem para demonstrar ou ilustrar o que está sendo cobrado pelo enunciado. Como exemplo, destacamos uma questão cobrada na edição de 2018, em que é apresentado um mapa do tesouro contendo um segmento de reta entre um navio e o ponto onde o tesouro se encontra, cabendo ao estudante descobrir a distância real entre esses pontos utilizando a escala numérica (questão 1 da Figura 7). Questões desse gênero

foram classificadas dentro da categoria “sem representação”, pois não é possível as inserir dentro de nenhuma das representações consideradas na pesquisa.

De forma sintética, podemos dizer que o peso atribuído à Cartografia é bastante diversificado dentro de cada um dos vestibulares analisados, com alguns notadamente cobrando conceitos cartográficos, ou até mesmo se utilizando de representações cartográficas em uma proporção maior do que outros. Essa disparidade vista entre os vestibulares não é surpreendente, pois estamos falando de vestibulares distintos, que possuem suas próprias especificidades e características, portanto, é natural que cada um cobre os variados conteúdos de forma diferenciada.

Ainda assim, a discrepância constatada entre os vestibulares foi maior do que o esperado, principalmente no que tange aos das três universidades estaduais. Sobre isso, vimos que o vestibular da Unicamp foi o que apresentou os números mais baixos de questões cartográficas, com um total de 17 na primeira fase e 8 na segunda, seguida pelo da Unesp, com 30 na primeira fase e 8 na segunda, e pelo da USP, com 26 na primeira e 15 na segunda. Dessa maneira, entre o vestibular que mais cobrou questões dessa natureza (USP), e o que menos cobrou (Unicamp), há uma diferença de 16 questões, o que equivale a uma média de 3,2 questões a menos por edição.

Como houve bastante discrepância entre o número total de questões cobradas em cada vestibular ao longo das cinco edições analisadas na pesquisa, foi necessário as analisarmos também em números relativos, isto é, o percentual de questões contendo cartografia presentes em cada vestibular. Dentro desta ótica, percebemos que, dentre as três universidades estaduais, o vestibular da USP foi o que atribuiu o maior peso às questões desta natureza, com médias de 5,7% na primeira fase e 6,4% na segunda, seguido pelo da Unesp, com 4,9% e 3,2%, e pelo da Unicamp, com 3,4% e 2,9%.

Já o ENEM – cuja estrutura é diferente da dos três vestibulares anteriores – apresentou a menor quantidade de questões contendo Cartografia dentre todos eles, seja em números absolutos ou em números relativos. No total, foram 21 questões dessa natureza ao longo das cinco edições, o que corresponde a apenas 2,28% por edição, números consideravelmente menores do que os vistos nos outros 3 vestibulares. Isso evidencia que, mesmo com o ENEM cobrando um total de 180 questões por edição, a utilização da Cartografia não é alta, o que contraria as nossas expectativas iniciais, pois supúnhamos que o número de questões contendo Cartografia seria superior neste vestibular.

Como já debatido neste trabalho, a linguagem cartográfica é interdisciplinar e transversal, especialmente em contexto escolar, onde é desenvolvida e utilizada por muitas áreas do conhecimento. Partindo dessa premissa, também nos interessava entender se essa interdisciplinaridade se fazia presente nos vestibulares analisados, ou seja, em qual medida as disciplinas contempladas pelos vestibulares tomavam proveito da Cartografia. Mesmo que não tenhamos conseguido quantificar essas questões – por motivos já apresentados –, através da análise conseguirmos entender como a interdisciplinaridade se insere em cada um dos vestibulares analisados.

Como já era esperado, a Geografia foi a disciplina que mais concentrou as questões contendo Cartografia, isso foi uma realidade em todos os vestibulares analisados. Ainda assim, também pudemos perceber que todas as áreas do conhecimento apresentaram esse tipo de questão, mesmo que em quantidades muito inferiores à vista na Geografia. Notadamente, o vestibular da Unesp foi o que mais apresentou interdisciplinaridade, especialmente através da utilização de representações cartográficas diversas em questões das áreas das Ciências Biológicas, Ciências Exatas e linguagens, especialmente esta última.

Já nos vestibulares da Unicamp, da USP e do ENEM, pudemos notar uma concentração ainda mais marcante das questões cartográficas dentro dos cadernos de Geografia, mesmo com as demais áreas do conhecimento também apresentando questões dessa natureza. Ainda assim, no caso desses vestibulares essa presença se deu de modo muito discreto, com manifestações pontuais ao longo das cinco edições analisadas. Tendo isso em mente, entendemos que, apesar do fato de a linguagem cartográfica ser marcadamente interdisciplinar, isso não se reflete com tanta ênfase nesses três vestibulares.

Como já salientado no início deste capítulo, consideramos em nossa análise qualquer questão que fizesse uso de representações e/ou de conteúdos cartográficos. Diante desse recorte, ressaltamos que o conhecimento cartográfico necessário para responder cada questão pode ser bastante variável, principalmente no que se refere ao nível de leitura e interpretação das diversas representações utilizadas. Isso ocorre porque, em muitos momentos, a representação é utilizada apenas para ilustrar e/ou exemplificar o conteúdo cobrado pela questão, não possuindo um peso tão grande para a sua resolução.

Em contrapartida, existem também os casos em que o domínio da leitura das representações cartográficas utilizadas é essencial para a resolução da questão, o que inclui a análise, a comparação e a decodificação dos fenômenos e das informações apresentadas. Além

disso, as questões que abordam conceitos cartográficos, tais como linhas imaginárias, escalas, fusos horários, projeções cartográficas etc., exigem que o estudante possua amplo conhecimento sobre tal assunto, mesmo quando não há necessidade de ler ou interpretar mapas.

4.4 Análise do Desempenho das Escolas na Avaliação Diagnóstica

A pesquisa contou com a participação de quatro unidades escolares da rede pública de Presidente Prudente - SP, nas quais aplicamos a avaliação diagnóstica e a atividade de devolutiva, que será descrita no próximo capítulo. Como o objetivo maior foi entender o nível do conhecimento cartográfico dos alunos ao fim do ensino básico, a avaliação diagnóstica foi aplicada apenas para os alunos matriculados no terceiro ano do ensino médio.

Antes de partirmos para o objetivo central deste subcapítulo, que é a apresentação e a análise dos resultados, é necessário fazermos algumas considerações gerais importantes, tais como o critério de seleção das unidades escolares que participaram da pesquisa, a quantidade total de alunos por escola, o modelo de ensino de cada uma dessas escolas, dentre outros. Além disso, também é essencial apresentarmos o modo como a avaliação diagnóstica foi preparada, principalmente no que se refere à quantidade de questões e os conteúdos que foram cobrados. Com isso, almejamos elucidar pontos de extrema importância sobre o modo como essa etapa da pesquisa foi conduzida, que são centrais para que haja o correto entendimento dos dados que apresentaremos.

O primeiro ponto que merece destaque se refere ao critério utilizado para selecionar as escolas que participariam da pesquisa, que se deu por meio das notas do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) de 2022. Essa avaliação cobre as seguintes áreas: Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza. Para tanto, selecionamos as notas dos terceiros anos em cada uma das áreas e, a partir delas, estabelecemos uma média geral para cada escola situada na cidade de Presidente Prudente, o que nos permitiu ranqueá-las a partir de suas notas.

Com esses dados em mãos, optamos por selecionar duas unidades dentre as cinco primeiras e duas dentre as cinco últimas, isso com o objetivo de reforçar o anonimado das escolas e dos estudantes que participariam da pesquisa. Com relação a isso, reforçamos que

esse ranqueamento não visou fazer menção de valor entre as unidades, muito menos apontar quais escolas são “melhores” e quais são “piores”, apenas serviu como um critério para selecionar as unidades que participariam da pesquisa, caso contrário, a escolha seria arbitrária.

Após selecionarmos as escolas, prosseguimos com a solicitação das devidas autorizações junto às entidades competentes. Primeiramente, procuramos a Diretoria de Ensino de Presidente Prudente, pois qualquer atividade a ser desenvolvida em escolas da rede pública da região devem passar pelo crivo desse órgão. Posteriormente, submetemos a pesquisa ao Comitê de Ética da FCT/Unesp, etapa também necessária para todas as pesquisas que envolvam contato direto com outros indivíduos. Apenas após recebermos a devida anuência desses órgãos pudemos prosseguir com a pesquisa empírica nas unidades escolares.

Um fato importante a ser salientado é que todas as unidades escolhidas para a participação da pesquisa fazem parte do Programa de Ensino Integral (PEI), que é um modelo que vem ganhando cada vez mais abrangência dentro da cidade. O motivo de escolhermos as PEIs se deve ao fato de que elas, por serem integrais, dispõem de mais tempo para a realização de atividades diversificadas, portanto, a aplicação da nossa devolutiva não impactaria tanto na rotina dos estudantes como aconteceria em uma escola regular. Dessa forma, entendemos que essas unidades seriam mais receptivas e disporiam de mais tempo, tanto para a aplicação da avaliação diagnóstica quanto para o desenvolvimento da devolutiva.

Com as autorizações em mãos, iniciamos o contato com as unidades escolares. Esse contato inicial foi realizado com os (as) diretores(as), coordenadores(as) de área e professores (as) de cada uma das unidades, para os quais elucidamos detalhes da pesquisa e respondemos todas as eventuais dúvidas. Após esse contato, todas as unidades concordaram em ceder duas aulas para a aplicação da avaliação diagnóstica e oito para o desenvolvimento da oficina de Cartografia, sendo que a primeira seria realizada em apenas um dia, e a segunda em quatro, com uma duração total de um mês.

Durante as conversas iniciais nas quatro escolas, destacamos a receptividade com a qual fomos recebidos, pois todas elas se mostraram animadas e dispostas a contribuir com a realização do projeto, isso por entenderem que as atividades seriam de grande valia para os seus alunos. Tanto os diretores, que concederam a permissão para que aplicássemos a pesquisa, quanto os professores, que cederam espaço de suas aulas para a realização das atividades, não criaram dificuldades e foram sempre muito receptivos, tal abertura foi essencial para que as atividades pudessem acontecer do modo como previmos e sem qualquer contratempo.

Durante o nosso contato com essas escolas, percebemos que uma característica marcante das PEIs da cidade é o baixo número de alunos matriculados no terceiro ano do ensino médio, fato que ficará explícito durante a exposição dos dados adiante. Embora não tenhamos a ambição de explicar esse fenômeno, entendemos que ele pode ser interpretado de duas formas: por uma escolha pessoal dos alunos de não permanecerem o dia inteiro na escola, ou por necessidade, pois o ensino médio é uma fase em que muitos jovens passam a se inserir – por opção ou necessidade – no mercado de trabalho, impedindo a sua permanência na escola ao longo do dia inteiro. Diante disso, apenas quatro turmas participaram da pesquisa, pois cada unidade dispunha de apenas uma turma de terceiro ano.

Antes de realizarmos a aplicação das avaliações diagnósticas, solicitamos aos professores um breve momento para explicar aos estudantes quais eram os objetivos das atividades que eles realizariam. Durante essa conversa inicial, falamos sobre a pesquisa e os seus objetivos gerais, bem como da importância de sua participação nas atividades propostas, que trariam ganhos não apenas para o pesquisador, como também para eles. Com isso, buscamos salientar a importância da Cartografia dentro dos vestibulares, e que a oficina que realizaríamos também visaria auxiliá-los na superação das dificuldades constatadas através da avaliação diagnóstica.

Esse contato inicial foi essencial para que as atividades transcorressem bem com os alunos, pois serviu para que eles não fossem pegos desprevenidos e que se sentissem incluídos no projeto. Ainda assim, como o esperado, o interesse que os alunos demonstraram em participar das atividades foi bastante variado, enquanto alguns ficaram empolgados e encararam esse momento como uma oportunidade, outros não demonstraram grande entusiasmo. Essas reações já eram previstas e são totalmente aceitáveis, pois não imaginávamos encontrar um cenário muito diferente daquele vivenciado pelos professores todos os dias em sua prática docente.

Após o contato inicial com os alunos, partimos para a aplicação da avaliação diagnóstica, que foi realizada cerca de uma semana mais tarde. Em todas as unidades escolares a aplicação da avaliação se deu da mesma maneira, os alunos tiveram um total de duas aulas (90 minutos) para concluírem, e o professor responsável pela turma acompanhou todo o desenvolvimento da atividade. Esse foi o modo como as avaliações aconteceram em todas as quatro unidades, sem qualquer tipo de problema ou empecilho.

Antes da aplicação da avaliação diagnóstica, tínhamos grande preocupação com relação a dedicação dos alunos com a atividade, isto é, não sabíamos se eles realmente se empenhariam na realização da tarefa. Tal receio se dava pelo fato de a atividade não fazer parte da grade formal da escola, pela qual eles se quer receberiam nota, o que poderia gerar desmotivação com relação ao seu desenvolvimento.

Como já foi mencionado, o número total de alunos por turma foi bastante reduzido, isso foi positivo para o desenvolvimento das atividades, pois favoreceu a observação do comportamento geral das turmas. Dessa maneira, ao aplicarmos a avaliação diagnóstica à primeira turma, o receio mencionado anteriormente logo foi superado, pois foi bastante evidente que os alunos de fato deram o seu melhor, demonstrando grande afinco durante a realização da avaliação. Todavia, também observamos que a sua concentração ora aumentava, ora diminuía, o que é perfeitamente comum em se tratando da realização de uma avaliação.

Ao longo da aplicação das avaliações nas demais unidades, a percepção de que os alunos de fato estavam dando o seu melhor aumentou, pois em todas elas foi bastante visível o seu empenho com relação a resolução das questões. Porém, é necessário destacar que, em determinados momentos, foi notório que a dificuldade de algumas questões os assustou, o que talvez justifique a queda de concentração de alguns durante a realização da prova. Nesses momentos, esporadicamente surgiam alguns comentários dos alunos, os quais não buscamos coibir, pois além de não prejudicarem o andamento da prova, também forneceram valiosas informações.

Em um desses momentos, um pequeno diálogo entre duas alunas chamou a atenção. Já na reta final da prova uma disse “comecei a chutar tudo”, ao passo que a outra respondeu, “eu estou tentando”. Como já salientado, acreditamos que os alunos de fato se empenharam na realização da avaliação, com base nessa percepção, entendemos que o fato de a primeira aluna ter “chutado” nas últimas questões não indica necessariamente desleixo, mas falta de conhecimento sobre o que estava sendo cobrado. Esse diálogo é um indicativo de que a dificuldade de determinadas questões assustou alguns estudantes, especialmente aqueles que não estão habituados a responderem questões de vestibular, cujo nível de dificuldade tende a ser elevado.

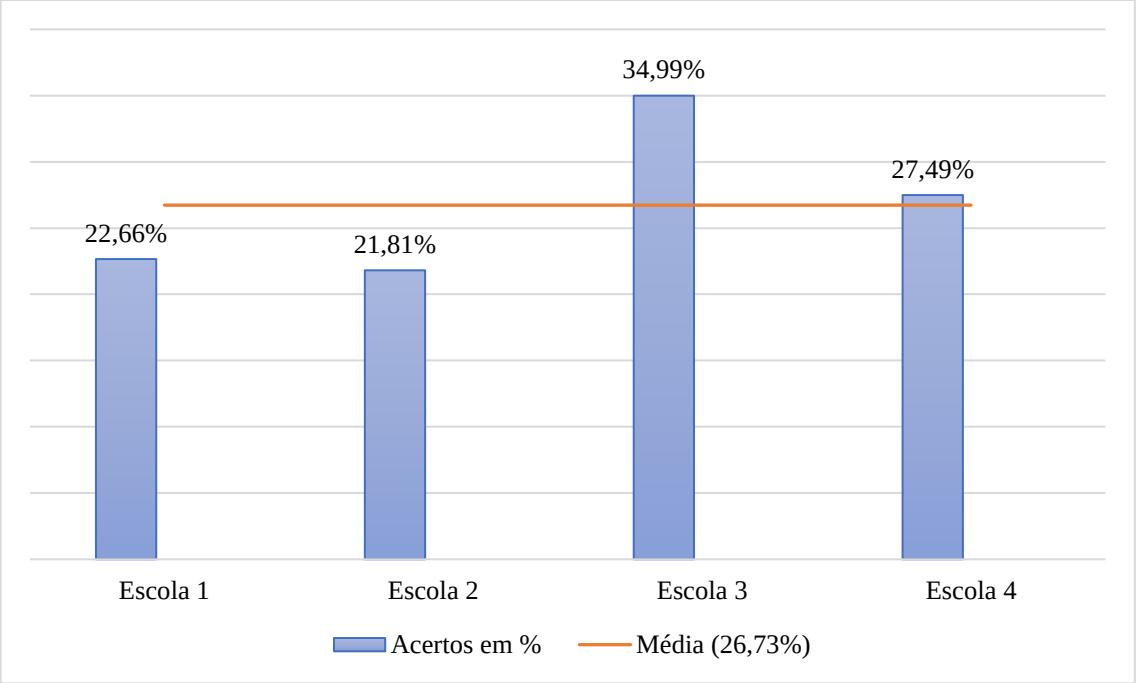
Durante a aplicação da avaliação diagnóstica em outra escola, alguns alunos fizeram comentários especificamente sobre as questões de escala cartográfica, alegando já terem visto aquele conteúdo na escola, mas que já não se lembravam direito. Ao término da avaliação,

retomei esses comentários e os questionei sobre quando haviam estudado aquele conteúdo, eles responderam que havia sido na oitava série e no primeiro ano do ensino médio, o que nos ajuda a entender o porquê de eles já não se lembrarem tão bem do tema.

No mais, entendemos que a aplicação da avaliação diagnóstica procedeu de forma positiva em todas as quatro escolas, e que os resultados obtidos através dela apontam para um retrato bastante fidedigno do nível geral do conhecimento cartográfico dos alunos que as responderam. Dessa forma, iniciaremos a análise apresentando os resultados gerais de todas as escolas, para posteriormente apresentarmos os resultados individuais.

Em linhas gerais, a avaliação foi elucidativa em muitos pontos, especialmente para revelar o nível de conhecimento cartográfico dos estudantes ao término do ensino básico, bem com os assuntos que eles apresentam maiores e menores dificuldades. No Gráfico 14, apresentamos os números gerais do desempenho de cada escola participante, isso através do percentual médio de acertos de cada uma delas. Através desses resultados, podemos observar que o desempenho geral das escolas foi muito baixo, o que aponta para defasagens flagrantes de seus alunos em diversos assuntos da Cartografia Escolar.

Gráfico 14 – Percentual de acertos no total de questões por escola



Fonte: elaborado pelo autor

Pelo fato de as escolas terem quantidades diferentes de alunos, todos os gráficos de acertos por questão serão apresentados em números relativos, o que facilitará a análise e a comparação entre elas. Ao exibirmos em quais questões os alunos foram melhores e em quais

foram piores, também conseguiremos entender quais foram os temas que eles enfrentaram maiores dificuldades, bem como aqueles que eles demonstraram ter maior domínio.

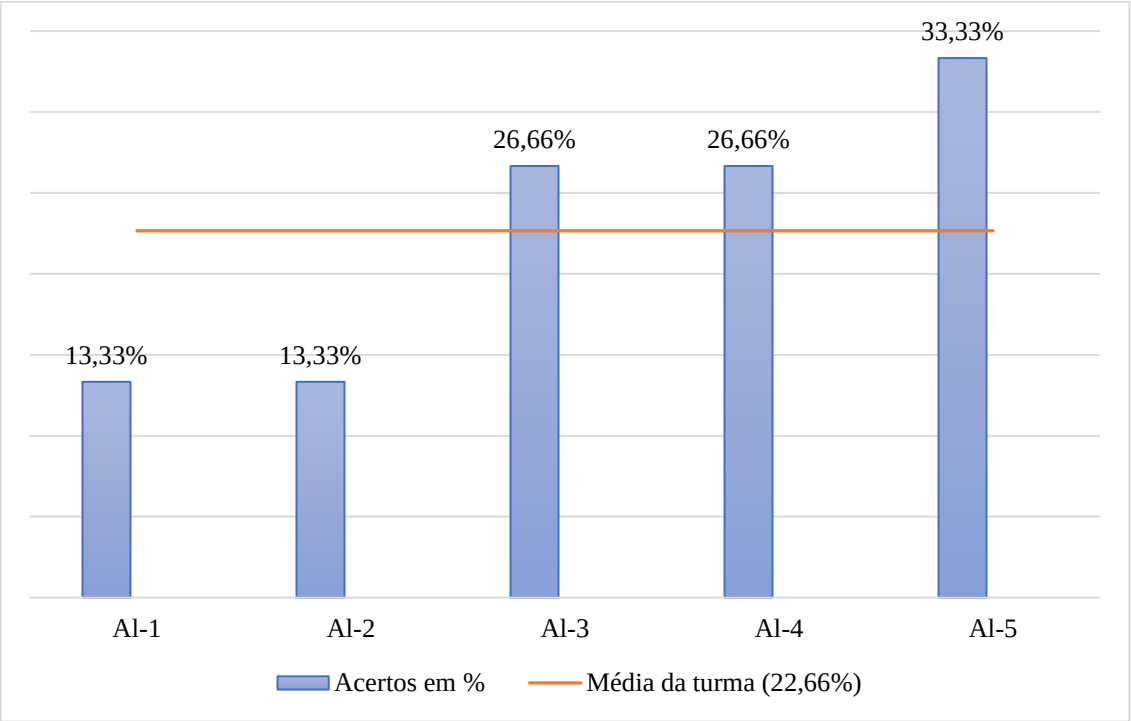
Como podemos observar, o percentual de acertos de cada unidade escolar – representado pelas barras em azul – varia de 21,81% a 34,99%, o que indica que apenas uma escola chegou a responder corretamente mais de 1/3 das questões, com todas as demais ficando abaixo dos 28% de acerto. Quando observamos a média de acertos das escolas – representada pela linha horizontal laranja –, o baixo desempenho se torna ainda mais perceptível, com apenas 26,73%, o que representa um total aproximado de apenas 4 acertos por aluno, ou algo em torno de 1/4 das questões respondidas corretamente.

Dentro de uma perspectiva geral, esses resultados apontam para um conhecimento cartográfico muito limitado dos estudantes das escolas em questão, o que é preocupante quando pensamos em nível de vestibular. Podemos notar que as escolas 1, 2 e 4 apresentaram desempenhos semelhantes, já a escola 3 destoou positivamente, com um rendimento consideravelmente superior às demais. Para entendermos esse cenário de forma mais ampla, é necessário apresentarmos também o desempenho de cada unidade individualmente, o que nos permitirá visualizar a situação específica de cada uma delas.

Iniciando-se a análise específica de cada escola, o Gráfico 15 apresenta o desempenho geral dos alunos da escola 1. Esse gráfico indica o percentual de acertos de cada aluno desta unidade – representado pelas barras azuis (al) –, além do seu percentual de acerto médio –, representado pela linha horizontal laranja –. Através desses dados, é possível termos um olhar amplo da situação específica dessa unidade, em especial no que tange ao desempenho individual dos alunos, o que não é possível quando observamos apenas as médias gerais.

Observando-se o gráfico, o baixo desempenho desta unidade se torna ainda mais perceptível, com 2 alunos acertando 13,33% das questões, outros 2 com 26,66%, e o último com 33,33%, que indicam 2, 4 e 5 respostas corretas, respectivamente. Dessa maneira, o percentual médio de acertos da escola foi de 22,66%, que representa uma média aproximada de 3,3 questões respondidas corretamente por aluno, números muito baixos se pensarmos que a avaliação continha um total de 15 questões.

Gráfico 15 - Escola 1: percentual de Acertos por Aluno



Fonte: elaborado pelo autor

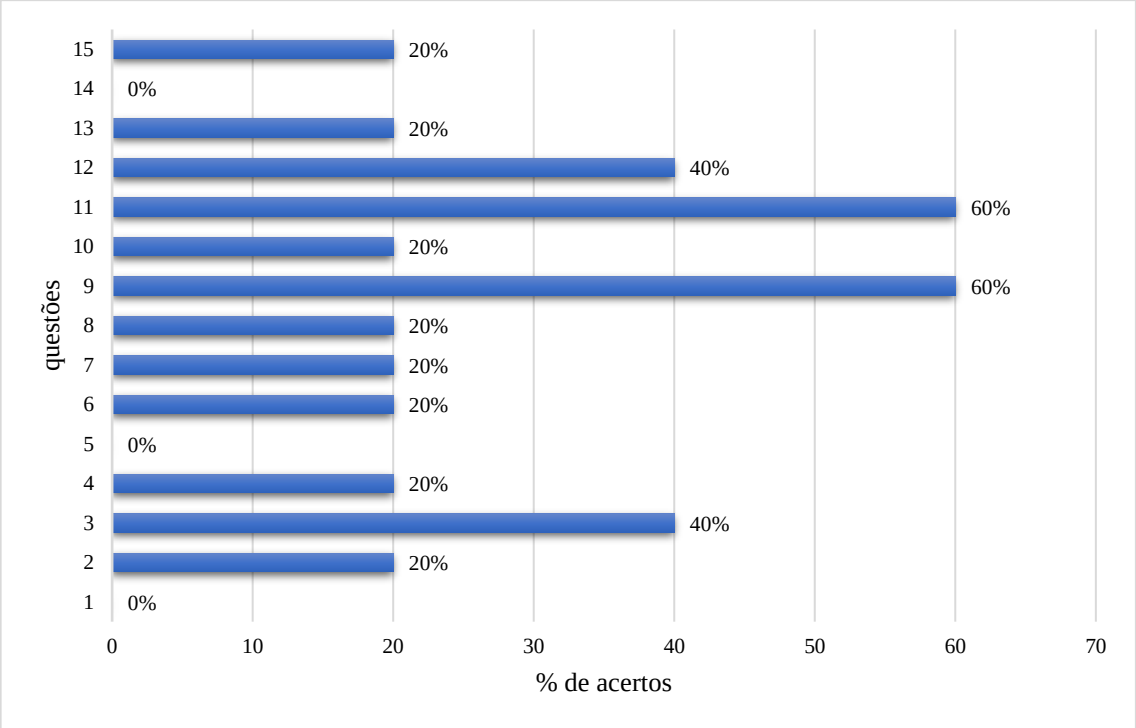
Dentro desse número baixo de acertos, torna-se difícil até mesmo apontarmos quais foram os assuntos que os alunos da escola 1 demonstraram maiores dificuldades, pois em todos eles a dificuldade foi flagrante. Ainda assim, é possível observarmos esses dados mais a fundo e analisarmos se em algum dos assuntos cobrados os alunos se destacaram positivamente, bem como em quais deles as dificuldades foram mais acentuadas. Para isso, apresentamos no Gráfico 16 a quantidade de acertos por questão, o que elucidará quais delas apresentaram os maiores e os menores índices de acertos.

Através do gráfico, percebemos que 3 questões não apresentaram acertos, e 8 apresentaram apenas 20% (1 acerto), isso significa dizer que, das 15 questões respondidas, 11 apresentaram um ou nem um acerto. Dessa maneira, o que foi dito acima se torna bastante evidente, isto é, as dificuldades apresentadas por esses estudantes perpassam por praticamente todas as temáticas cobradas na avaliação, tornando-se difícil de analisar quais foram as principais.

Todavia, entendemos que os assuntos abordados pelas questões 1, 5 e 14 merecem destaque, pois essas foram as que não apresentaram qualquer acerto. Embora já tenhamos realizado a análise do conteúdo das questões no subcapítulo 4.2, neste também faremos considerações sobre eles, isso com o intuito de contextualizar as dificuldades dos estudantes aos conteúdos das questões.

Iniciando-se pela questão 1, a problemática solicitada era a realização do cálculo de distância utilizando a escala numérica. Para tanto, o enunciado apresentou um segmento de reta e o seu valor em cm, bem como a escala numérica da representação apresentada, com essas informações em mãos, o aluno deveria estabelecer o valor da distância real do segmento de reta, em km.

Gráfico 16 - Escola 1: percentual de acertos por questão



Fonte: elaborado pelo autor

Ainda nessa linha, destacamos a questão 4, que obteve apenas 1 acerto (20%). A problemática dessa questão era similar à vista na questão 1, mas ao invés de o aluno ter que encontrar a distância com base na escala numérica, ele deveria fazer o oposto, estabelecer a escala com base numa distância apresentada à priori. Como essa questão obteve 1 acerto, entendemos que possivelmente foi no "chute", caso contrário o aluno também acertaria a questão 1, cujas habilidades e cálculos necessários eram idênticos. Isso indica que a escala foi um dos assuntos que mais se destacou negativamente nesta turma.

Já a questão 5, que foi a segunda sem qualquer acerto, tinha como temática as projeções cartográficas. Basicamente, o aluno deveria ter conhecimentos sobre o que são as projeções, isto é, como funciona esse processo e quais são as suas consequências sobre o produto gerado. Dessa maneira, seria necessário entender que existem diferentes tipos de

projeções cartográficas, mas que todas elas apresentam deformações, sendo privilegiadas certas informações em detrimento de outras.

Sobre a questão 14, a última que não apresentou acertos na escola 1, o foco central pairava na análise e na interpretação de um mapa. Todavia, como já salientado, muitas das questões consideradas na pesquisa exigiam conhecimentos variados para além dos cartográficos, esse é o caso da questão 14, que para além da leitura e interpretação do mapa, também cobrava conhecimento sobre o modelo de eleição dos Estados Unidos. Dessa forma, ainda que a leitura do mapa possuísse papel importante nessa questão, ela por si só não garantia que o aluno chegasse à resposta correta.

Ainda que os números gerais da escola 1 apontem para deficiências em todos os temas abordados, os listados anteriormente foram os que ganharam o maior destaque negativo. Resumidamente, os alunos dessa escola demonstraram não possuir conhecimentos básicos sobre escala cartográfica, especialmente no que diz respeito a realização de cálculos envolvendo a escala numérica. Além disso, também não apresentaram os conhecimentos necessários para responderem uma questão básica de projeção cartográfica, o que coloca esse assunto como outro ponto sensível dessa escola.

Por outro lado, as questões 9 e 11 foram as que mais se destacaram positivamente, com 3 acertos cada, tendo em vista que apenas 5 alunos participaram da avaliação, significa dizer que 60% da turma respondeu corretamente essas questões. Iniciando-se pela questão 9, o conteúdo cobrado envolvia conhecimentos sobre o processo de generalização cartográfica, sendo que o aluno deveria ser capaz de dizer quais são os impactos desse processo dentro do produto gerado, como a perda e/ou a omissão de informações.

Como a compreensão do processo de generalização cartográfica inevitavelmente perpassa pelo entendimento de escala, esperávamos que os alunos da escola 1 também apresentassem dificuldades na resolução dessa questão. Dentro disso, nos causou espanto o fato de ela ter sido a que mais apresentou acertos, pois os alunos não foram bem nas demais questões que envolviam escala cartográfica. Com isso em mente, podemos inferir que a maior dificuldade desta turma no tocante à escala cartográfica reside no cálculo de distâncias utilizando a escala numérica, e não necessariamente no entendimento do conceito em si.

Sobre a questão 11, que, ao lado da 9, foi a que mais apresentou acertos, o conteúdo cobrado também envolvia a análise e a interpretação de mapa. Essa questão apresentava um mapa temático com os domínios vegetais do continente europeu, correlacionando-os com o

início de práticas de agricultura em cada uma das áreas, cabendo ao aluno correlacionar essas informações e responder o que se pedia. Ainda que o conhecimento geográfico da área apresentada fosse importante dentro dessa questão, a análise e a interpretação do mapa eram ainda mais, sendo primordiais dentro do contexto da questão.

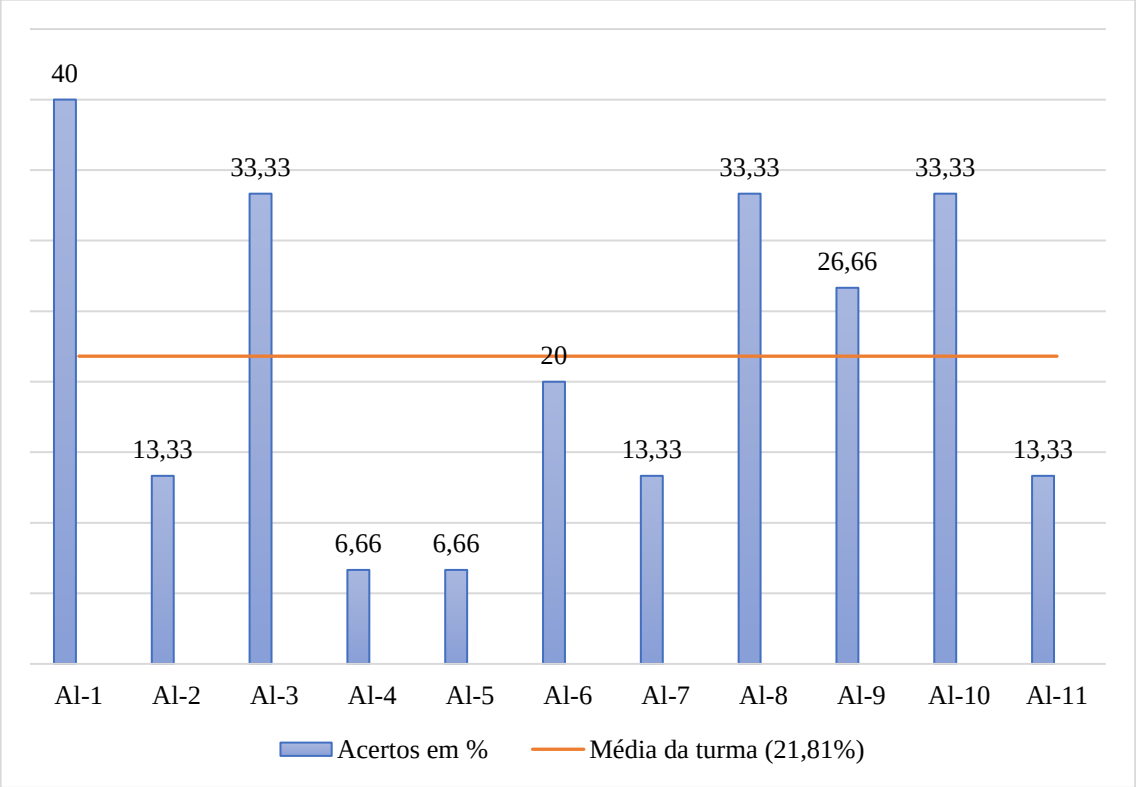
Todavia, ainda que essa questão tenha apresentado um dos maiores índices de acertos, não podemos ser categóricos ao afirmar que os alunos da escola 1 possuem um bom nível de leitura e interpretação de mapas. É importante fazermos essa ressalva, pois havia outras questões que também cobravam tais habilidades, e ainda assim eles não conseguiram obter o mesmo desempenho nelas.

Em suma, dentre as diversas dificuldades apresentadas pelos alunos da escola 1, destacaram-se as projeções cartográficas e a realização de cálculos utilizando a escala numérica, com índices muito baixos de acertos. Com relação ao oposto, é bastante custoso delimitarmos assuntos que eles não tenham apresentado dificuldades, ainda assim, destacamos o seu desempenho positivo em uma das questões que envolviam leitura de mapa, bem como em outra que exigia conhecimentos do conceito de escala, sendo esses os únicos destaques cabíveis.

Partindo para a análise da escola 2, podemos notar que o desempenho geral foi bastante similar ao da primeira, o que fica perceptível apenas através da observação do Gráfico 14, que indica o percentual geral de acertos por escola. Essa semelhança se torna ainda mais evidente quando observamos os percentuais de acertos por aluno, que, a exemplo da escola 1, também apresentam resultados muito baixos.

Através do Gráfico 17, o baixo desempenho dos alunos da segunda escola salta aos olhos, com 2 deles apresentando 6,66% de acertos e três apresentando 13,33%, que correspondem a apenas 1 e 2 acertos, respectivamente. Diante disso, podemos concluir que praticamente metade da turma (5/11) acertou apenas uma ou duas questões, que são números extremamente baixos. Observando-se esse desempenho, é fácil entender por que essa escola foi a que apresentou a menor média de acertos entre as 4 participantes.

Gráfico 17 - Escola 2: percentual de acertos por aluno

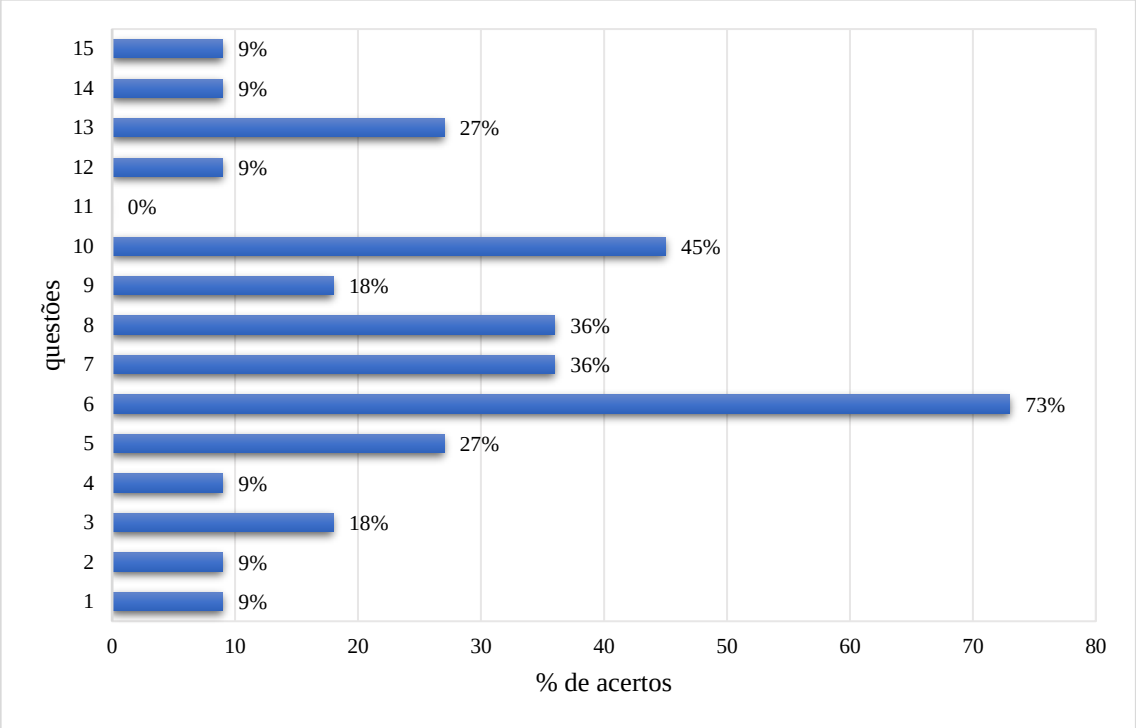


Fonte: elaborado pelo autor

No que tange ao desempenho dos outros 6 alunos da escola 2, suas médias ficaram entre 20% e 40%, com 1 deles acertando 20%, 1 acertando 26,66, 3 acertando 33,33%, e mais 1 com 40% de acerto, o que representa 3, 4 e 5 acertos, respectivamente. Por mais que essa escola tenha apresentado 1 aluno que obteve 5 acertos, o que não ocorreu na primeira, ela também apresentou mínimos inferiores, com 2 alunos acertando apenas uma questão, o que aponta para uma defasagem ainda maior dos alunos da escola 2 com relação aos da escola 1.

Do mesmo modo que o visto na primeira escola, os alunos da segunda também apresentaram dificuldades em praticamente todos os assuntos cobrados na avaliação diagnóstica, com poucos deles se destacando positivamente, isso é destacado no Gráfico 18, que indica o percentual de acertos por questão. Nesse gráfico podemos notar que das 15 questões cobradas na avaliação diagnóstica, 9 obtiveram percentuais que variaram entre 0%, 9% e 18%, que representam apenas 0, 1 ou 2 acertos, respectivamente. Esse desempenho é bastante sintomático e elucidativo, pois ilustra perfeitamente as dificuldades encontradas por esses estudantes nos diversos assuntos da Cartografia Escolar.

Gráfico 18- Escola 2: percentual de acertos por questão



Fonte: elaborado pelo autor

Com base nesses números, as dificuldades dos estudantes se tornam bastante evidentes, com uma questão não apresentando nem um acerto, e outras 6 com apenas 1 acerto. Ainda que as dificuldades tenham sido muitas, a partir das questões que obtiveram os menores índices de acertos podemos delimitar alguns dos assuntos que os alunos mais apresentaram deficiências.

Primeiramente, destacamos a questão 11, que foi a única que obteve 0% de acerto. Essa questão, como já apresentado na análise da primeira escola, apresentava uma problemática que exigia a análise e a interpretação de um mapa temático. Diferentemente do que foi visto na escola 1, que obteve um dos maiores índices de acertos justamente nessa questão, os alunos da escola 2 não conseguiram respondê-la corretamente. Tendo em vista que o mapa em questão apresentava duas informações simultaneamente (domínios vegetais e início da agricultura), entendemos que isso possa ter dificultado a análise e, consequentemente, a sua resolução.

Fazemos tal afirmação, pois a questão 6, que obteve o maior índice de acertos na escola 2, também cobrava justamente a análise e a interpretação de mapas, o que pode parecer, em primeiro momento, algo contraditório. Todavia, embora a análise do mapa fosse central para a resolução de ambas, entendemos que o apresentado na questão 11 era mais complexo e continha um nível maior de abstração, como salientamos no subcapítulo 4.2.

Esse cenário nos parece bastante curioso, pois ao mesmo tempo que uma questão que envolvia a análise e a interpretação de mapas se destacou positivamente, uma outra bastante similar se destacou negativamente. Por entendermos que em ambas a análise e a interpretação dos mapas já seriam suficientes para se chegar à resposta correta, uma possível explicação para essa aparente contradição seja justamente a complexidade de cada um dos mapas, pois, como já mencionado, o da questão 11 exige um nível maior de abstração, o que pode ter dificultado a análise dos estudantes.

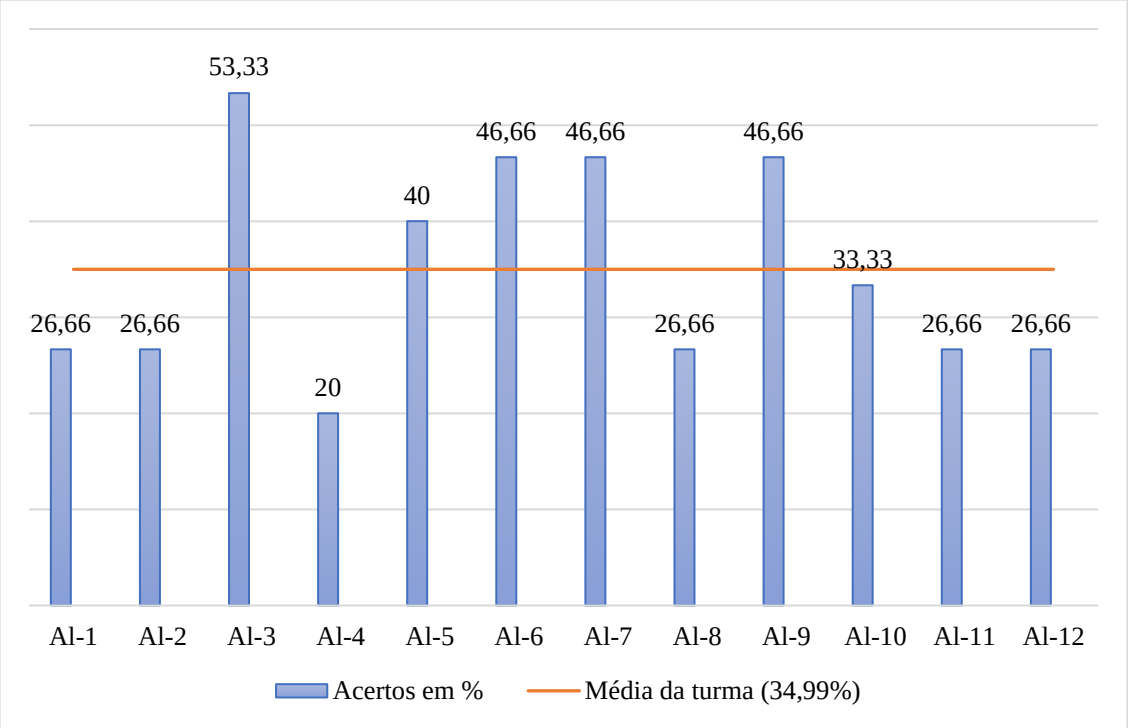
Sobre as demais questões com os menores índices de acertos, os assuntos abordados são bastante diversificados, dentre os quais destacamos: escala cartográfica; linhas imaginárias e fusos horários; tipos de representações cartográficas; e análise e interpretação de mapas de forma geral. Com isso, percebemos que as deficiências apresentadas abrangem praticamente todos os assuntos cobrados, o que dificulta a tarefa de elencar em quais deles os alunos tiveram mais dificuldades.

A dificuldade encontrada em destacar os assuntos que geraram mais dificuldades aos alunos da escola 2 também acontece quando tentamos fazer o oposto, que é apontar os que menos causaram. Com praticamente todas as questões obtendo baixos índices de acertos, a única que foge à regra é a questão 6, que obteve um total de 8 acertos, o que significa que 73% da turma a respondeu corretamente.

No mais, entendemos que não existem outros assuntos passíveis de destaques positivos nesta escola, pois além da questão 6, nenhuma outra apresentou um alto índice de acertos, sendo que a segunda que mais se destacou positivamente foi a 10, com um percentual de 45% de acertos. Dessa maneira, quando observamos o desempenho individual dos alunos da escola 2, é perfeitamente plausível que ela tenha tido a média mais baixa entre as 4 que participaram da pesquisa.

Com relação à escola 3, o cenário visto contrasta com o das duas anteriores. Como já vimos no Gráfico 14, essa escola foi a que obteve a maior média de acertos dentre as 4 que participaram da pesquisa, com um total de 34,99%. Ainda que esse percentual represente que apenas pouco mais de 1/3 das questões foram respondidas corretamente, o que não é um índice que possa ser considerado alto, ele é bastante satisfatório se comparado ao desempenho das demais escolas. Quando analisamos esses resultados através do percentual por alunos, a discrepância se torna ainda mais evidente, como mostra o Gráfico 19.

Gráfico 19 - Escola 3: percentual de acertos por aluno



Fonte: elaborado pelo autor

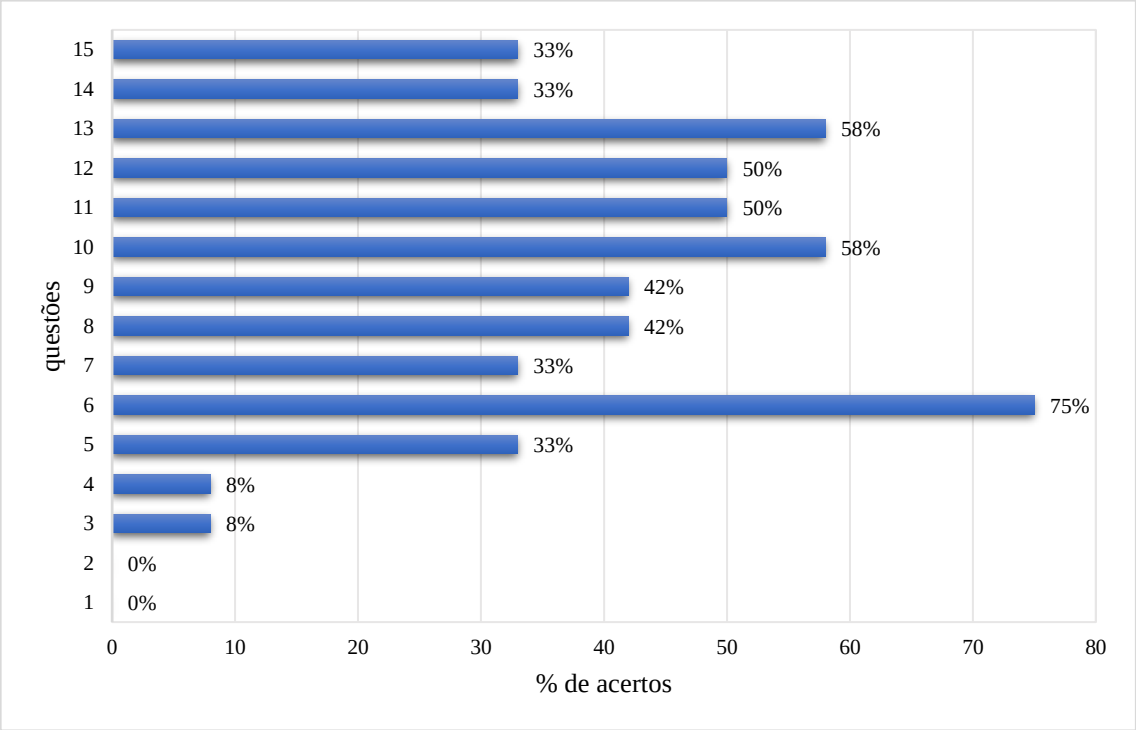
Observando-se o gráfico, é perceptível que os percentuais individuais destes alunos são superiores aos vistos nas duas escolas anteriores, pois além dos seus maiores índices de acertos serem consideravelmente mais altos do que os das demais, os menores também não chegam a ser tão baixos. Com isso, é bastante evidente que os alunos dessa escola não apresentaram tantas dificuldades quanto os das demais, demonstrando ter, num primeiro momento, mais intimidade com os diversos assuntos abordados na avaliação diagnóstica.

Dentre os 12 alunos que responderam a avaliação, 5 conseguiram acertar mais de 40% das questões, sendo que destes 1 acertou exatos 40%, 3 acertaram 46,66%, e 1 acertou 53,33%, o que representa 6, 7 e 8 acertos, respectivamente. Além da escola 3 ter obtido as maiores médias individuais, ela também foi a que apresentou o único caso de um aluno que acertou 50% ou mais das questões, além de outros 3 que chegaram próximo disso, com 46,66% de acertos.

Com relação aos outros 7 alunos, todos ficaram abaixo da linha média da turma, com 1 acertando 20% das questões, 5 acertando 26,66%, e 1 acertando 33,33%, que representam 3, 4 e 5 acertos, respectivamente. Dentro disso, percebemos que mesmo os desempenhos mais baixos da turma não se igualaram aos das duas anteriores, pois ela não apresentou qualquer aluno com menos de 3 acertos, ao contrário da escola 2, que apresentou alunos com apenas 2 acertos, e da escola 1, com alunos que obtiveram apenas 1 acerto.

Os números mais elevados da escola 3 ganham ainda mais destaque quando analisamos o percentual de acertos por questão, apresentado no Gráfico 20. Ao analisarmos o gráfico, podemos notar que, das 15 questões presentes, 11 foram respondidas corretamente por no mínimo 1/3 da turma, além de 5 questões apresentarem índices iguais ou superiores a 50% de acertos (duas com 50%, duas com 58% e uma com 75%). Dessa forma, por mais que o desempenho geral dessa escola não tenha sido tão expressivo, ela destoa das demais, que não apresentaram médias semelhantes.

Gráfico 20 - Escola 3: percentual de acertos por questão



Fonte: elaborado pelo autor

Dentre as questões que obtiveram os maiores índices de acertos, destacamos inicialmente a 6, a 11 e a 13, com 75%, 50% e 58%, respectivamente. Em ambas as questões os estudantes precisavam ler e interpretar mapas temáticos, e ainda que cada uma delas possuísse as suas próprias peculiaridades e contextos, a análise do mapa era preponderante nas três.

Dessa maneira, com base no bom desempenho da escola 3 nas questões 6, 11 e 13, podemos entender que a maior parte de seus alunos é capaz de ler e interpretar mapas temáticos de diferentes tipos, além de correlacionar e comparar informações apresentadas em um ou mais mapas. Diferente das escolas 1 e 2, que apresentaram resultados inconstantes nas questões dessa

natureza, a escola 3 se manteve com desempenho regular em todas elas, o que aponta para um nível de letramento cartográfico mais sólido.

Entrando nas outras duas questões que apresentaram 50% ou mais de acertos, destacamos a 10 e a 12, com 58% e 50%, respectivamente. Iniciando pela 10, como já vimos, o enunciado apresentava um esquema relacionando a escala, a área mapeada, a informação representada e a generalização, cobrando que o aluno fosse capaz de compreender a relação inversamente proporcional existente entre a escala e a área representada, isto é, quanto maior a primeira, menor a segunda e vice-versa.

Já a questão 12, que obteve 50% de acertos, tinha como temática os fusos horários. Essa questão apresentava uma problemática envolvendo o deslocamento de 2 amigos por alguns países, sendo que a tarefa dos estudantes era estabelecer o dia e o horário que eles deveriam chegar ao seu destino. Dessa forma, essa questão exigia o entendimento da lógica e do funcionamento dos fusos horários, que a cada 15º percorridos a leste se adiciona uma hora e a cada 15º percorridos a oeste se subtrai uma hora.

Dessa maneira, percebe-se que alguns conceitos cartográfico importantes obtiveram índices relativamente altos de acertos nesta escola, tais como a escala cartográfica e os fusos horários, além da leitura e interpretação de mapas. Todavia, também percebemos que existem questões que destoaram negativamente, fazendo-se necessário as observarmos individualmente a fim de entender em quais temas os alunos desta escola apresentaram mais dificuldades.

Observando-se o Gráfico 20 (acertos por questão), é perceptível que as primeiras questões (de 1 a 4), foram as que obtiveram os piores índices dentre as 15 presentes na avaliação diagnóstica, com as duas primeiras apresentando 0% e as duas subsequentes apresentando 8%, o que representa 0 e 1 acerto, respectivamente. Dessa maneira, ainda que as dificuldades da turma perpassem por muitos temas, é notório que há uma delimitação acentuada dos assuntos que elas estão majoritariamente concentradas.

Iniciando-se pelas questões 1 e 4, podemos perceber que uma grande deficiência apresentada pelos alunos da escola 3 é a realização de cálculos utilizando a escala numérica. Como já apresentado nas análises anteriores, a questão 1 exigia que o aluno encontrasse a distância real de um segmento de reta com base na escala numérica, enquanto a questão 4 cobrava a delimitação da escala do mapa com base em distâncias apresentadas à priori. Já que essas foram duas das questões que menos apresentaram acertos nesta escola, é perceptível que

os seus alunos possuem grandes dificuldades em efetuar operações envolvendo a realização de cálculos com a escala numérica.

Ainda assim, mesmo que esses alunos tenham apresentado dificuldades em realizar cálculos utilizando a escala numérica, eles se saíram bem em uma questão que envolvia a operacionalização do conceito de escala (questão 10), num cenário similar ao visto na escola 1. Dentro disso, entendemos que a dificuldade maior está justamente na realização de cálculos utilizando a escala numérica, não necessariamente na compreensão do conceito de escala em si, o que pode ser explicado por possíveis deficiências em matemática.

Já a questão 2, que também não apresentou qualquer acerto, cobrava que o aluno reconhecesse técnicas de representações cartográficas comuns, tais como curvas de nível e anamorfose. Em seu enunciado, essa questão explicava brevemente o que é uma anamorfose, exigindo que o aluno reconhecesse qual alternativa apresentava a técnica descrita. Com isso, em cada uma das alternativas era apresentada uma representação diferente, cabendo ao aluno unicamente assinalar qual delas correspondia à anamorfose.

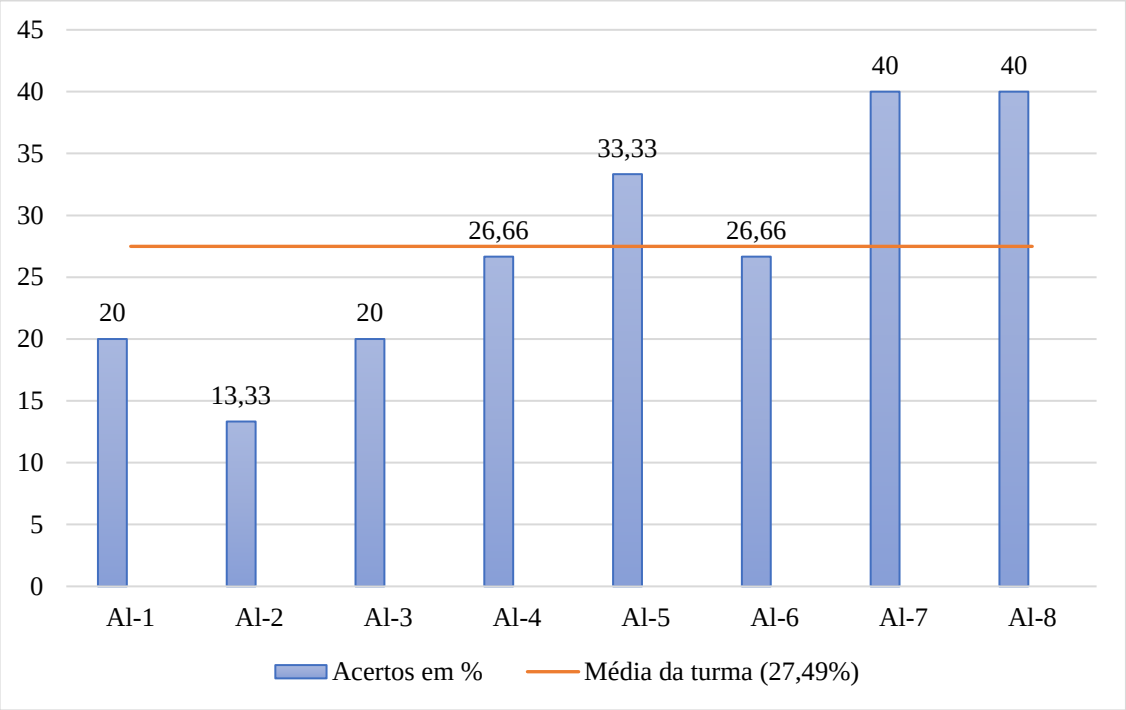
Por fim, chegamos à questão 3, que também apresentou apenas 1 acerto. Essa questão apresentava um fenômeno observado numa cidade do Alasca, em que seus habitantes passam meses sem ver a luz do sol. Com base no enunciado, o aluno deveria ser capaz de relacionar esse fenômeno às áreas de alta latitude, que, por conta da inclinação axial da terra, bem como do movimento de translação, torna possível que o dia ou a noite perdurem por meses em determinados pontos do planeta.

Em suma, podemos observar que, tal qual os alunos das escolas 1 e 2, os da 3 também apresentaram grandes dificuldades em manusear a escala cartográfica, principalmente nas questões que envolviam a realização de cálculos. Além disso, também apresentaram dificuldades em reconhecer e interpretar técnicas de representação bastante usuais em contexto escolar, como as curvas de nível e a anamorfose, bem como os conceitos de latitude e de longitude, cujas dificuldades também foram flagrantes.

Entrando na análise da escola 4, podemos observar que, ainda que sua média geral tenha sido maior do que a das escolas 1 e 2, o seu desempenho geral também foi baixo, com apenas 27,49% de acertos. Sendo assim, dentre todas as escolas que participaram da pesquisa, a única que obteve um percentual de acertos superior a 30% foi a 3, todas as demais não conseguiram acertar ao menos 1/3 das questões. Para entendermos melhor o cenário específico

da escola 4, é necessário observarmos também o número de acertos por aluno, conforme apresentamos a seguir.

Gráfico 21 - Escola 4: percentual de acertos por aluno



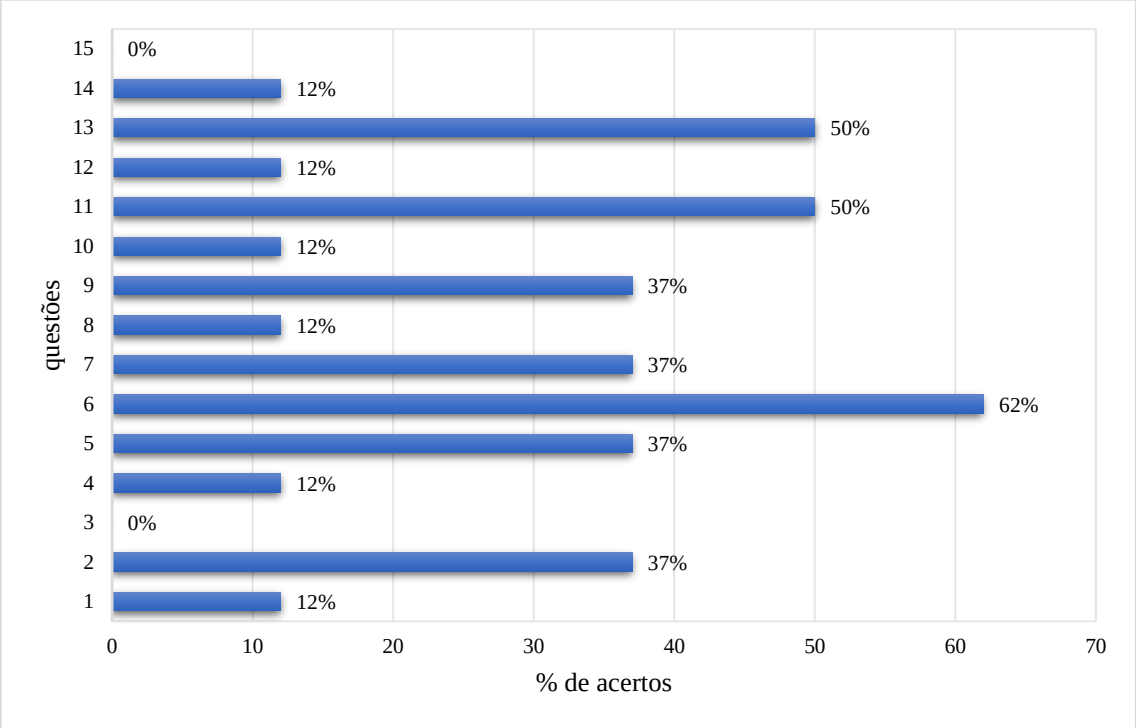
Fonte: elaborado pelo autor

Através do gráfico, o primeiro ponto de destaque é que 7 dos 8 alunos que responderam a avaliação diagnóstica ficaram com médias entre 20% e 40% de acertos, e apenas um ficou abaixo disso, com 13,33%. Além disso, 5 alunos ficaram abaixo da linha média, 1 com 13,33% de acertos, 2 com 20%, e 2 com 26,66%, que indicam 2, 3 e 4 respostas corretas, respectivamente.

Já os alunos que ficaram acima da linha média foram 3, 1 com 33,33% e 2 com 40%, que indicam 5 e 6 acertos, respectivamente. Quando comparamos esse desempenho ao das demais escolas, percebemos que os seus mínimos não são tão baixos como os da escola 2, nem os seus máximos tão altos quanto os da escola 3, o que nos ajuda a entender a sua posição intermediária entre as 4 escolas.

No que se refere aos assuntos que os alunos da escola 4 demonstraram ter maiores e menores dificuldades, é bastante perceptível que, do mesmo modo que as demais escolas, muitos assuntos se destacaram negativamente e poucos positivamente, como ilustra o Gráfico 22. Tendo em vista que as dificuldades perpassam por praticamente todos os assuntos abordados, a análise se torna bastante repetitiva, pois esse cenário foi visto em todas as 4 escolas.

Gráfico 22- Escola 4: percentual de acertos por questão



Fonte: elaborado pelo autor

Com base no gráfico, as dificuldades destacadas anteriormente são bastante visíveis, pois das 15 questões cobradas, 8 apresentaram índices de 0% ou 12%, que correspondem a 0 e a 1 acerto, respectivamente. Além disso, outras 4 questões obtiveram 37%, o que representa que 3 alunos as responderam corretamente. Já sobre as questões que obtiveram os maiores índices, apenas 3 aparecem com 50% ou mais, duas com exatamente 50% e uma com 62%, que representam 4 e 5 acertos, respectivamente.

Sobre os assuntos que os estudantes demonstraram maiores dificuldades, iniciamos pelo cobrado na questão 3, que não obteve nem um acerto. Como já apresentado na análise da escola 3, a problemática dessa questão envolvia um fenômeno em que os moradores de uma cidade do Alasca ficavam sem ver o sol por meses, cabendo ao estudante relacionar esse fato à localização da cidade. Dessa forma, entendemos que os alunos da escola 4 possuem sérias defasagens nos conceitos de linhas imaginárias, além de não compreenderem os efeitos da inclinação axial da terra e as suas consequências na incidência da radiação solar em áreas de altas latitudes.

A outra questão que não apresentou nem um acerto foi a 15, cuja temática perpassava pela compreensão dos fusos horários e da linha internacional de mudança de datas, que era representada através de um planisfério centrado na linha, indicando exatamente as áreas

recortadas por ela. Para responder corretamente o que se pedia o aluno deveria ser capaz de dizer em qual sentido um determinado deslocamento exigiria aumentar ou diminuir um dia.

Como essas foram as duas questões que não apresentaram acertos, entendemos que os temas cobrados por elas são os que os alunos possuem maiores dificuldades. Entretanto, outras 6 questões apresentaram apenas 1 acerto, reforçando o que foi dito sobre as dificuldades perpassarem por quase todos os conceitos da Cartografia Escolar. Dentre esses temas, destacamos a escala cartográfica, pois todas as questões que envolviam essa temática apresentaram índices muito baixo de acertos, seja as que exigiam a realização de cálculos, seja as que cobravam apenas a compreensão do conceito em nível teórico.

Ainda assim, é necessário destacar que os alunos da escola 4 apresentaram um ponto positivo, que diz respeito às habilidades de leitura e interpretação de mapas. Fazemos tal afirmação, pois as questões 6, 11 e 13 foram as que obtiveram os maiores índices de acertos, com 62%, 50% e 50%, respectivamente. Como já destacado na análise das escolas anteriores, essas questões exigiam essencialmente a leitura, a interpretação e a correlação de informações presentes em mapas temáticos, ainda que em níveis diferentes.

Sendo assim, ainda que os índices de acertos dessas questões tenham ficado em 50% e 62%, que não são percentuais altos, eles foram os que mais se destacaram em meio as 15 questões cobradas na avaliação. Dessa maneira, mesmo que os alunos da escola 4 tenham apresentado deficiências em todos os demais temas, as questões que cobravam a leitura e a interpretação de mapas foram as que obtiveram os resultados mais sólidos. É importante lembrar que isso só havia sido demonstrado pela escola 3, pois as duas primeiras obtiveram resultados inconsistentes nas questões que envolviam essa temática.

Através da análise apresentada, alguns pontos merecem destaque. O primeiro deles diz respeito ao baixo desempenho geral dos estudantes na avaliação diagnóstica, que indica que eles concluem o ensino básico com sérias defasagens em basicamente todos os assuntos que envolvem a Cartografia Escolar. Mesmo os assuntos que apresentaram índices relativamente elevados de acertos não foram sólidos o bastante para traçarmos um perfil, isto é, foram dispersos e, em certa medida, contraditórios, pois em algumas situações os alunos se saíram bem em uma questão, mas foram mal em outra bastante semelhante.

Um segundo ponto de destaque são os resultados similares entre as escolas, cujas médias gerais não destoaram tanto umas das outras. Embora a escola 3 tenha se destacado positivamente quando comparada às demais, não podemos ser categóricos em afirmar que as

dificuldades de seus alunos tenham sido diferentes das apresentadas pelos das outras escolas, pois o seu desempenho também ficou aquém do esperado.

Isso posto, entendemos que nossa premissa inicial pôde ser confirmada, pois os estudantes de fato concluem o ensino básico sem os conhecimentos cartográficos previstos, o que inevitavelmente acarretará em dificuldades para responderem as questões dessa natureza nos exames vestibulares que prestarão. Como o vestibular é a porta de entrada para o ensino superior, tal defasagem pode se configurar como um importante entrave para que os alunos possam ter acesso ao ensino universitário.

5 A OFICINA DE CARTOGRAFIA

Como já salientamos, a parte prática da pesquisa envolveu duas etapas distintas, a avaliação diagnóstica, explicada no subcapítulo anterior, e a série de atividades desenvolvidas junto aos estudantes, a qual denominamos de oficina de Cartografia. Com essa atividade, visamos levar aos estudantes uma devolutiva da pesquisa através de aulas teóricas e atividades práticas, cujo objetivo maior era ajudá-los a superar as principais dificuldades constatadas através da avaliação diagnóstica.

Tendo em vista o tempo limitado que teríamos para desenvolver a oficina de Cartografia, escolhemos com bastante cuidado os assuntos que deveriam ser incorporados às aulas. Como nossa principal norteadora foi a avaliação diagnóstica, essa escolha foi bastante laboriosa, pois, como ficou evidente no subcapítulo anterior, as fragilidades dos alunos perpassavam por praticamente todos os temas cobrados, o que dificultou a escolha de quais conteúdos fariam ou não parte da oficina.

Dessa forma, dentre os assuntos que eles apresentaram mais dificuldades, selecionamos aqueles considerados essenciais, seja pensando em nível de vestibular, seja em nível de formação, isto é, assuntos que são essenciais que os alunos saibam ao término do ensino básico com base no que é previsto pelos currículos. Com isso em mente, inicialmente planejávamos elaborar aulas específicas para cada escola, pensando justamente em suas dificuldades particulares, todavia, como os resultados não destoaram tanto uns dos outros, decidimos elaborar sequências didáticas comuns para todas elas.

Como já mencionamos, todas as unidades escolares concordaram em ceder oito aulas para o desenvolvimento da oficina de Cartografia, então decidimos que em todas elas a atividade se estenderia ao longo de um mês. Os encontros aconteciam semanalmente, com uma duração total de duas aulas por encontro (90 minutos). Optamos por proceder dessa forma, pois com apenas um encontro semanal seria possível acomodar todas as escolas à agenda e evitar causar maiores impactos à rotina dos estudantes e dos professores.

As temáticas selecionadas foram: linhas imaginárias e fusos horários; escala cartográfica (gráfica e numérica); técnicas de representação (anamorfose e curvas de nível); e projeções cartográficas. Como as dificuldades dos estudantes perpassavam por praticamente todos os conteúdos cobrados na avaliação diagnóstica, o que fizemos foi preparar uma espécie

de compilado, cujo objetivo foi abarcar a maior quantidade possível de assuntos dentro das oito aulas disponibilizadas pelas escolas.

Para além de auxiliar os estudantes a superar as suas dificuldades, a oficina de cartografia também foi extremamente útil no sentido de verificar na prática o que foi apontado pela avaliação diagnóstica. Como passamos um mês em contato direto com os alunos, conseguimos ter uma ampla noção de até onde iam as deficiências apontadas pela avaliação, além de entender mais de perto a situação geral de cada uma das turmas.

Durante o desenvolvimento da oficina, buscamos trabalhar cada tema em nível teórico e prático, para tanto, realizamos levantamento bibliográfico e pesquisas diversas sobre metodologias de ensino que poderiam ser utilizadas. Tais metodologias visavam, essencialmente, auxiliar os estudantes a entenderem os assuntos que eles apresentaram mais deficiências, estimulando a sua participação e envolvimento durante a oficina.

Como vimos no capítulo 2, o ensino cartográfico é complexo e demanda muitos cuidados, tendo início na educação infantil, passando pelos anos iniciais e estendendo-se até meados dos anos finais do ensino fundamental, quando teoricamente o ensino do mapa é consolidado e passa-se ao ensino pelo mapa. Contudo, na prática o desenvolvimento desses assuntos nem sempre ocorre como o previsto, o que obriga o professor a retomar atividades e conceitos elementares a fim de suprir certas lacunas de aprendizagem. Isso não foi diferente durante a oficina de Cartografia, pois mesmo com o seu público sendo composto por alunos do ensino médio, precisamos recorrer a metodologias bastante elementares, passíveis de serem utilizadas até mesmo com alunos do ensino fundamental.

As metodologias de ensino utilizadas foram diversificadas, mas todas elas tinham o mesmo propósito: auxiliar na compreensão de assuntos complexos de forma lúdica e interativa. Por conta disso, buscamos por atividades práticas que estimulassem a participação e o envolvimento dos estudantes, o que tornaria a oficina mais convidativa e favoreceria a aprendizagem. Dessa forma, as metodologias aqui apresentadas foram minuciosamente selecionadas com base nesses aspectos.

Como podemos ver em Almeida e Passini (1989), existem muitas metodologias mecanicistas empregadas em sala de aula e que não favorecem o desenvolvimento do estudante enquanto produtor e leitor de mapas. Tais atividades envolvem a pintura, a cópia de contornos e até mesmo o decalque de mapas, passando a impressão de que o aluno está ocupando o papel

de produtor, quando na verdade está apenas reproduzindo tarefas mecânicas que não o faz entender os passos metodológicos do mapeamento.

> [...] A ação para que o aluno possa entender a linguagem cartográfica não está em pintar ou copiar contornos, mas em "fazer o mapa" para que, acompanhando metodologicamente cada passo do processo – reduzir proporcionalmente, estabelecer um sistema de signos ordenados, obedecer um sistema de projeções para que haja coordenação de pontos de vista (descentralização espacial) –, familiarizando-se com a linguagem cartográfica. (Almeida e Passini, 1989, p. 22).

Dessa forma, as metodologias utilizadas ao longo da oficina também tinham o propósito de inserir os alunos em alguns dos processos de mapeamento, inclusive tendo que lidar com dificuldades inerentes a tais processos, obrigando-os a refletir e a propor soluções. Com isso, e em consonância com o que é dito pelas autoras supracitadas, buscamos criar condições para que os alunos pudessem vivenciar essas dificuldades, gerando uma aprendizagem significativa dos conceitos trabalhados.

Com base nessas premissas, iniciamos a oficina com os conceitos de linhas imaginárias, latitude e longitude e coordenadas geográficas, culminando com a compreensão e cálculo dos fusos horários. Como os estudantes demonstraram fragilidades em todos esses temas, decidimos elaborar uma sequência didática que os contemplassem de forma correlacionada. Tendo em vista que esses conceitos são complementares, nos pareceu adequado trabalhá-los em conjunto, pois um auxiliaria no entendimento do outro.

De início, decidimos que seria viável começar essa sequência didática do básico, com os meridianos e os paralelos, ressaltando a sua importância para o estabelecimento de posições na superfície terrestre através das coordenadas geográficas. Mesmo que esses conteúdos sejam básicos, a grande maioria dos alunos não os dominavam, ainda que isso pudesse variar um pouco de turma para turma, de modo geral essa constatação é aplicável a todas elas.

Ainda assim, mesmo não demonstrando grandes conhecimentos prévios sobre esses assuntos, eles não apresentaram grandes dificuldades para os aprender, talvez porque já os tenham visto em anos anteriores, precisando apenas relembrar. Por conta disso, não tivemos grandes dificuldades para seguir com os demais conceitos, como a latitude e a longitude, bem como a sua utilização para estabelecer pontos na superfície terrestre através das coordenadas geográficas.

Por entendermos que as coordenadas geográficas poderiam causar maiores complicações em termos de compreensão dos alunos, preparamos uma atividade prática voltada justamente à sua assimilação. Além disso, por meio dessa atividade os alunos também teriam mais facilidade para entenderem o último assunto a ser trabalhado nesta sequência didática, que era a compreensão do conceito de fusos horários, além da realização de cálculos básicos de diferenças entre fusos.

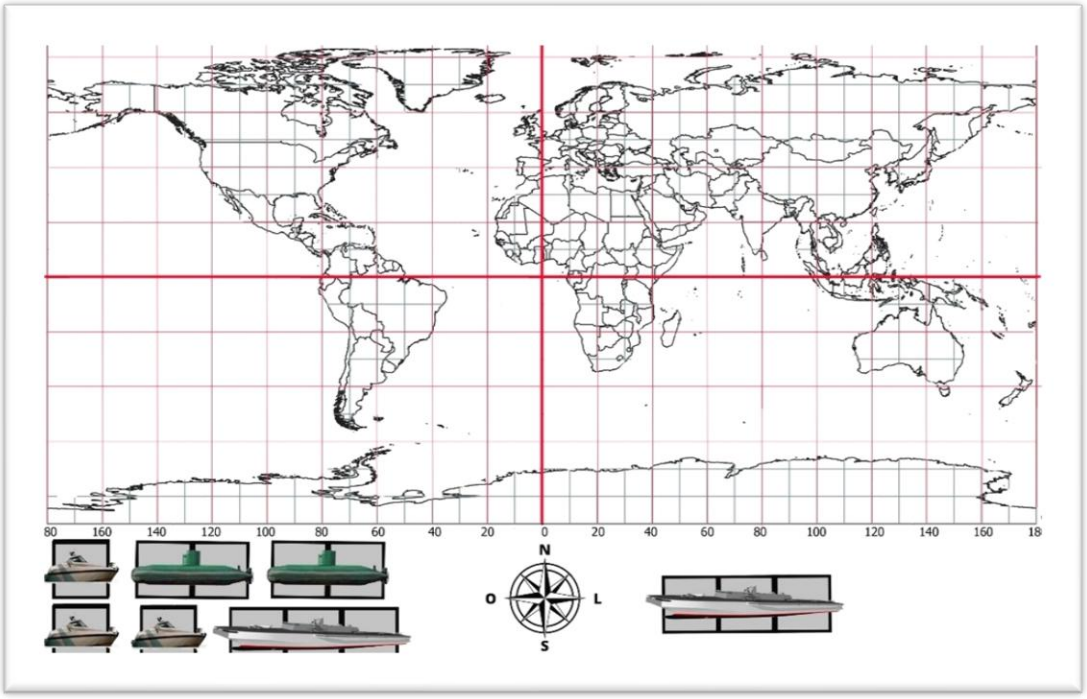
Após concluirmos as explicações gerais e elucidarmos os pontos de dúvidas, partimos para a aplicação da atividade prática mencionada, que envolveu a utilização do conhecido jogo "batalha naval". Como se sabe, esse jogo é bastante popular, bem como a sua utilização para se ensinar coordenadas geográficas.

O objetivo do jogo batalha naval é derrubar os navios, essa máxima não foi diferente no jogo que aplicamos em sala de aula. Todavia, dentro do modelo utilizado, sobrepusemos uma malha de coordenadas geográficas[12] a um planisfério, situando as embarcações sobre as áreas de intersecção entre um paralelo e um meridiano (Figura 15). Dessa forma, para que os alunos pudessem derrubar as embarcações eles deveriam indicar um par de coordenadas geográficas, que seria o tiro, ao acertar os tiros nas respectivas coordenadas ocupadas por essas embarcações, elas seriam derrubadas, do mesmo modo que ocorre no jogo tradicional.

Para o desenvolvimento da atividade, dividimos as turmas em dois ou três grupos, um tabuleiro foi projetado na televisão e outro ficou com o professor, que distribuiu sobre ele as embarcações sem que os alunos as pudessem ver. Em conjunto, o grupo deveria escolher um par de coordenadas, se acertassem o tiro tinham a oportunidade de continuar, se errassem, passavam a vez para o outro grupo. Essa dinâmica pode ser vista nas figuras a seguir, que ilustram um exemplo do tabuleiro com os tiros certos e errados (Figura 16) e os alunos jogando em sala de aula (Figura 17).

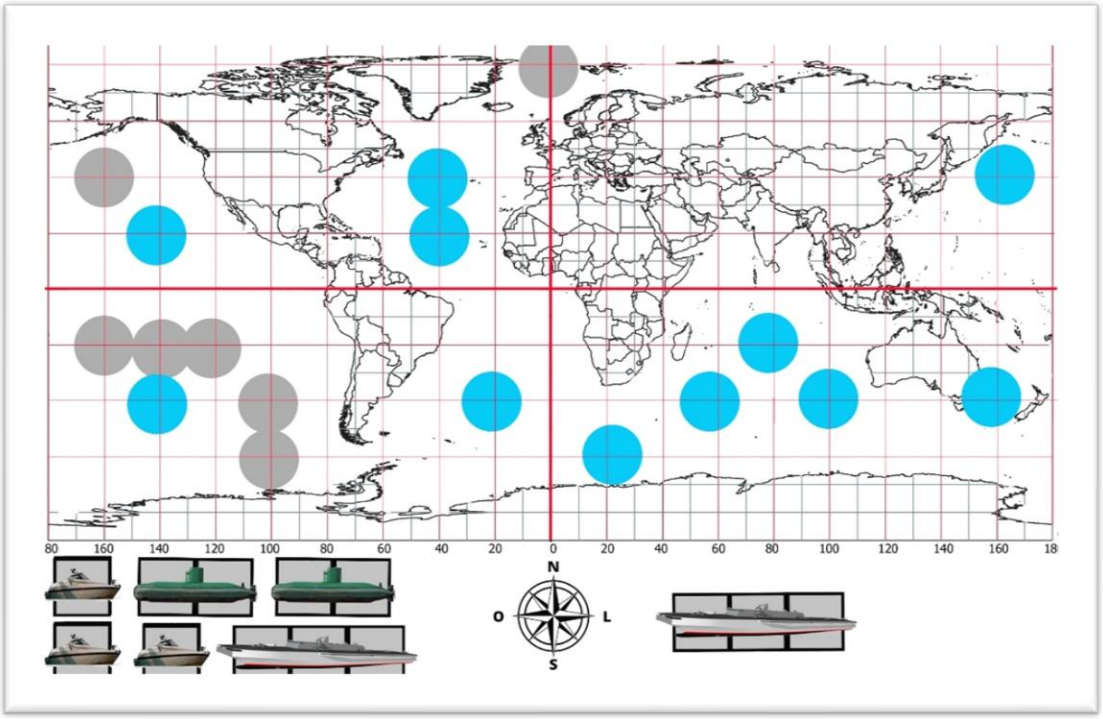
[12] No que se refere a distribuição das coordenadas no tabuleiro, decidimos as representar de 20 em 20 graus, isso para tornar o jogo mais simples e dinâmico

Figura 15 - Tabuleiro do jogo batalha naval utilizado em sala de aula



Fonte: elaborado pelo autor[13]

Figura 16 - exemplo do tabuleiro demarcado com os tiros certos e errados



Fonte: elaborado pelo autor

[13] Adaptado com base no modelo disponível em: https://www.tudogeo.com.br/2019/03/30/aprenda-coordenadas-geograficas-jogando-batalha-naval-e-terrestre/

Figura 17 - jogando com os alunos em sala de aula



Fonte: acervo do autor

Na Figura 16 podemos observar um exemplo de como o tabuleiro vai sendo desenhado ao longo do jogo, quando o grupo acerta uma das embarcações, a respectiva coordenada é marcada pelo círculo cinza, quando erra, ela é marcada em azul, indicando que o tiro atingiu a água. Essa demarcação é essencial para o prosseguimento do jogo, pois sem ela não há como os grupos saberem quais coordenadas foram ou não escolhidas, o que pode comprometer a experiência e a eficácia da atividade.

Já na outra imagem (Figura 17), podemos observar o desenvolvimento do jogo em sala de aula, com os alunos dispostos em frente à televisão enquanto o pesquisador mediava a atividade. A imagem também ilustra a organização da atividade, com o tabuleiro físico sobre a mesa, já com as embarcações distribuídas, e o tabuleiro de jogo projetado na televisão a partir do computador, onde o mediador demarcava os tiros conforme descrito anteriormente.

De modo geral, o desenvolvimento desta atividade transcorreu bem, embora tenham ocorrido algumas nuances que merecem destaque. Em primeiro lugar, o entendimento de como o jogo funciona aconteceu de forma variável, enquanto alguns alunos o entenderam de imediato, outros demoraram um pouco mais, compreendendo-o apenas enquanto jogavam. Dessa forma, ainda que a escolha fosse feita em conjunto, os grupos acabavam tendo espécies de líderes que assumiam a função de indicar as coordenadas.

No que diz respeito às dificuldades apresentadas pelos estudantes, é necessário salientar que muitos deles se confundiam bastante ao indicar a latitude e a longitude desejadas, sendo bem comum que as indicassem de forma invertida. Por conta disso foi necessário

realizarmos mediação constante a fim de corrigir os erros e explicar a forma correta de indicar a coordenada desejada. Essa mediação é essencial para que o objetivo do jogo seja alcançado, pois é através dela que o aluno apreende os conceitos e supera as dificuldades enquanto joga.

Embora o ganho essencial do jogo seja a compreensão dos conceitos de latitude e longitude, de meridianos e paralelos, além da operacionalização de ambos para entender como as coordenadas geográficas funcionam, entendemos que ele também auxilia bastante no entendimento dos fusos horários. Fazemos tal afirmação pelo fato de o jogo em questão mobilizar conceitos que são *sine qua non* para a compreensão da lógica dos fusos horários, além de fornecer elementos para que os estudantes possam calcular os fusos em diferentes partes do mundo.

Foi dessa maneira que partimos para a explicação dos fusos horários. Para tanto, utilizamos o entendimento de Sobreira (2012), que salienta a existência de dois tipos de fusos horários: o Astronômico, Geométrico ou Teórico (hora verdadeira); e o Político, Civil ou de Hora Legal (hora do fuso). O primeiro é aquele obtido através da divisão da esfera terrestre de acordo com a duração do dia, no qual são estabelecidos um total de 24 fusos em intervalos de 15º cada. Já o segundo diz respeito aos fusos estabelecidos através de acordos e conveniências políticas, que permite que divisas estaduais e fronteiras territoriais delimitem as áreas abrangidas pelos fusos horários em todos os países" (Sobreira, 2012).

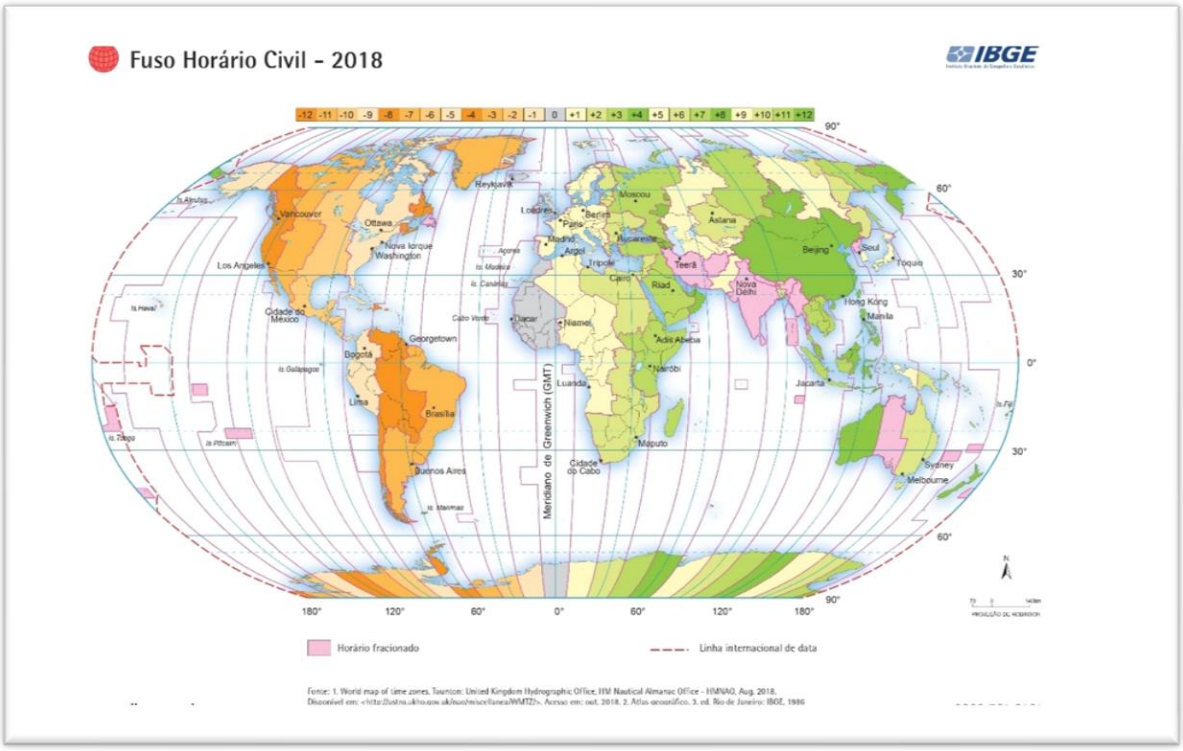
Como não dispúnhamos de tanto tempo, nos concentramos em ensinar apenas os fusos horários geométricos. Nesse sentido, o nosso maior esforço foi centrado em desenvolver junto aos estudantes a compreensão de que:

> Cada fuso horário é delimitado em um intervalo de 15º de longitude, por dois outros meridianos, com isso, em 360º de longitude completa ao longo do Equador terrestre há 24 "fusos geométricos" delimitados por meridianos limítrofes, entre si, e um meridiano central ao fuso. (Sobreira, 2012, p. 13).

Ao entenderem essa lógica, prosseguimos com a atividade ensinando os alunos a realizarem o cálculo dos fusos horários e a estabelecerem a diferença de horários entre cidades situadas em partes distintas do mundo. Para tanto, bastou ensiná-los a contabilizar o número de fusos existentes entre elas, de modo que se a cidade de destino se situar a leste da de origem, acrescenta-se ao horário desta o número de fusos contabilizados, quando se situar a oeste, faz-se o oposto, subtraindo o número de fusos do horário da cidade de origem.

Para que essa lógica fizesse sentido, projetamos na televisão o mapa de Fuso Horário Civil de 2018, do IBGE (Figura 18). Utilizando-se dele, destacamos alguns exemplos concretos, como a diferença de horário entre São Paulo, no Brasil, e Tóquio, no Japão. Entre essas duas cidades existem 12 fusos, ou seja, 12 horas de diferença, portanto, como Tóquio está situada a leste de São Paulo, para estabelecer o seu horário com relação ao de São Paulo basta acrescentar as 12 horas correspondentes aos 12 fusos existentes entre elas.

Figura 18 - Fuso Horário Civil



Fonte: IBGE (2018)

Por fim, também buscamos enfatizar os motivos pelos quais as horas são acrescidas quando o deslocamento ocorre de oeste para leste, e subtraídas quando de leste para oeste. Para tanto, ainda segundo Sobreira (2012), enfatizamos que isso acontece por conta do movimento de rotação da Terra, que gira de oeste para leste (sentido anti-horário se observado externamente sobre o polo norte), fazendo com que os locais situados a leste sejam os primeiros a receber a luz solar. Dessa maneira, esses locais também são os primeiros a deixarem de ser iluminados pelo sol, escurecendo antes, sendo essa a relação que explica o motivo de os fusos a leste de Greenwich serem adiantados com relação àqueles situados a oeste.

Em suma, ao longo desta primeira sequência didática, que foi desenvolvida nas duas primeiras aulas, percebemos que as dificuldades constatadas através da avaliação diagnóstica se confirmaram na prática, pois em todas as escolas os alunos demonstraram não dominar

conceitos básicos, tais como paralelos e meridianos e latitude e longitude. Todavia, não podemos ser fatalistas e afirmar que essa era a realidade de todos os alunos, pois é natural que, dentro da mesma turma, alguns saibam mais e outros menos sobre determinados assuntos. Ainda assim, no que tange a esta sequência didática, a percepção geral foi de que a avaliação diagnóstica apontou para dificuldades que de fato puderam ser confirmadas na prática.

A segunda sequência didática teve por objetivo desenvolver o conceito de escala cartográfica, bem como a utilizar para realizar cálculos de distância, o que é bastante cobrado em nível de vestibular. Esse tema, embora seja extremamente importante dentro da cartografia escolar, é complexo e difícil de ser trabalhado em sala de aula, pois envolve um alto nível de abstração e demanda muita atenção e envolvimento dos alunos. Por conta disso, incluímos nesta sequência didática uma atividade prática que visava facilitar essa tarefa, a qual descrevemos à frente.

Além de toda a dificuldade que é inerente ao conceito de escala cartográfica, devemos levar em consideração que, segundo a avaliação diagnóstica, esse foi um dos temas que os alunos mais apresentaram defasagem, o que foi mais um agravante para a difícil tarefa de o ensinar. Por conta disso, tínhamos o entendimento prévio de que seria complexo desenvolver esse conceito em todas as suas nuances, sobretudo por conta do tempo limitado que teríamos para isso, que também seria de apenas duas aulas.

Com isso em mente, decidimos focar a sequência didática na compreensão conceitual de escala cartográfica, bem como na função que ela exerce dentro de um mapa, buscando sempre enfatizar que [...] “a escala indica quanto os comprimentos foram reduzidos do terreno para o mapa” (Almeida, 2003, p. 91). Sendo assim, a escala representa essa lógica através de uma relação proporcional entre a distância no terreno (D) e a distância no mapa (d), permitindo que seja possível obter a distância de uma a partir da outra em conjunto com a escala do mapa.

Como podemos ver em Almeida e Passini (1989), a linguagem cartográfica se utiliza de três elementos básicos: sistemas de signos, redução e projeção. Dessa maneira, percebemos que a redução, que é representada através da escala, constitui-se como um eixo estruturante da linguagem cartográfica, sendo essencial dentro do processo de leitura e interpretação de mapas. Portanto, dada a sua importância, é crucial que os alunos concluam o ensino básico entendendo este conceito em nível teórico e prático, independente se prestarão ou não o vestibular.

Para iniciar esta sequência didática, fizemos alguns questionamentos básicos aos alunos com o objetivo de entender o que eles sabiam sobre o assunto, tais como “o que vocês entendem por escala?”, ou “para que a escala do mapa serve?”. De forma geral, os alunos não conseguiram responder essas questões objetivamente, enquanto alguns não faziam ideia do que é escala e nem para que ela serve, outros conseguiam relacioná-la à ideia de redução, indicando ter alguma noção do significado do conceito. Porém, via de regra o seu conhecimento sempre parava por aí, o que corrobora em muito com o que foi apontado pela avaliação diagnóstica.

Após essa abordagem inicial, partimos para as explicações gerais do que é escala e para que ela serve, isso segundo as concepções supracitadas. Ainda que essa explicação tenha sido útil para conceituar escala, ela não foi suficiente para que todos os alunos assimilassem o conceito de forma satisfatório. Dada a defasagem constatada pela avaliação diagnóstica, de fato não esperávamos um resultado diferente deste, foi pensando neste cenário que escolhemos uma atividade que os auxiliasse no entendimento do conceito em nível prático.

A atividade em questão foi retirada do livro “Do Desenho ao Mapa”, de Rosângela Doim de Almeida (2003). No livro em questão a autora apresenta uma série de atividades práticas que visam desenvolver habilidades espaciais e conceitos cartográficos em crianças, isso utilizando como referencial o seu próprio corpo. A atividade em questão tem por objetivo a elaboração de uma planta cartográfica, na qual os alunos trabalham diretamente com a ideia de redução ao representarem as medidas reais da sala de aula no papel, em escala.

Na atividade desenvolvida pela autora, os alunos foram instruídos a medir as dimensões da sala de aula com um barbante, dobrando-o continuamente até obterem a escala ideal. Após esta etapa, eles deveriam representar a sala de aula no papel, indicando todas as suas medidas já reduzidas. Para a realização da atividade, a autora salienta a importância de utilizar o barbante, isso porque os alunos em questão ainda não tinham domínio do sistema métrico, o que poderia confundi-los durante a execução da tarefa.

Todavia, como não trabalhávamos com crianças, optamos pela utilização de fitas métricas, o que facilitaria a execução da atividade e não os confundiria. Apesar de a autora ter desenvolvido essa atividade com crianças em nível de fundamental 1, entendemos que não haveria nenhum impedimento em utilizá-la com adolescentes do 3º ano do ensino médio, pois o seu objetivo central é desenvolver o conceito de escala em nível elementar, que era exatamente o que buscávamos.

Dentro da atividade em questão, o objetivo foi criar uma planta cartográfica da sala de aula. Para tanto, levamos fitas métricas e dividimos os alunos em grupos, sendo que a sua tarefa era tirar as medidas da sala de aula e representá-las no papel, em escala. Dentro disso, o principal desafio dos alunos foi encontrar a escala apropriada para realizar a representação, tendo sempre em mente a necessidade de manter a proporcionalidade, ou seja, reduzir todas as medidas pela mesma quantidade de vezes.

Devido ao pouco tempo que os alunos teriam para realizar a atividade, estabelecemos poucos elementos da sala de aula que obrigatoriamente deveriam constar em sua representação, como as paredes, a lousa, a porta, a mesa do professor e o armário no fundo da sala. Com isso em mente, os grupos realizaram as medições desses objetos, enquanto alguns mediam, outros anotavam. Essa dinâmica pode ser vista na imagem a seguir.

Figura 19 - Alunos tirando as medidas da sala de aula



Fonte: Acervo do autor

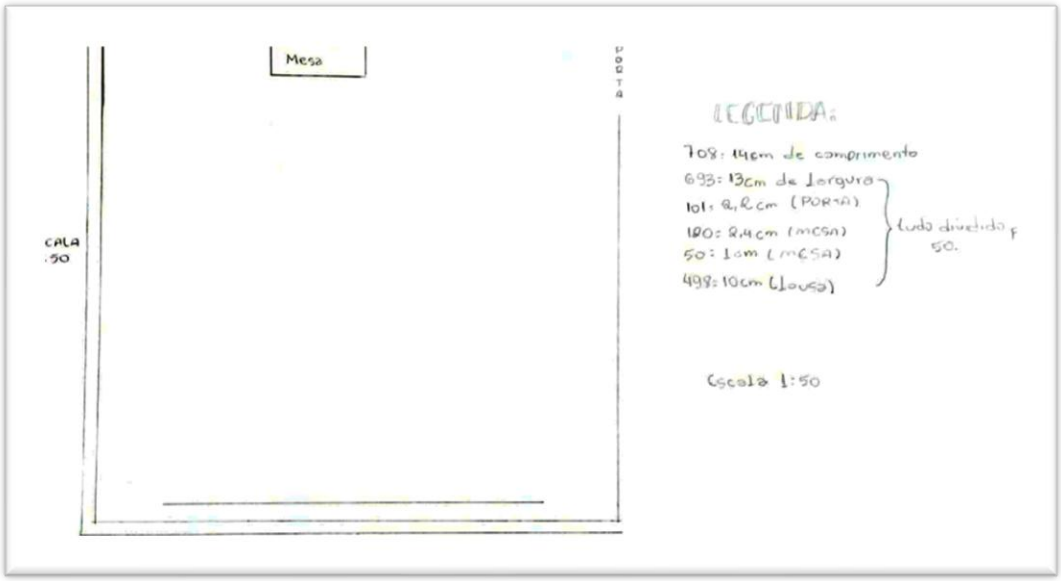
Após eles concluírem as medições desses objetos, reforçamos que, para os representar no papel, em escala, seria necessário dividir todas essas medidas pela mesma quantidade de vezes, mantendo a proporcionalidade. Com isso em mente, os alunos buscaram descobrir qual seria a redução ideal para representar esses objetos no papel, fazendo uso de uma calculadora. Observar esse processo foi interessante, pois os grupos fizeram inúmeras tentativas até encontrarem uma escala que julgassem apropriada, que geralmente ficou entre 1:40 e 1:50.

Ao estabelecerem a quantidade de vezes que deveriam reduzir as medidas reais, o restante do processo foi simples, pois bastou replicarem o processo às demais medidas e representar os objetos no papel. Após concluírem a planta, passamos pelos grupos conferindo

os resultados, questionando-os sobre a quantidade de vezes que foi necessário dividir as medidas reais para que elas “coubessem” no papel, quando eles diziam, enfatizávamos que aquela era a escala da planta, pois representava a quantidade de vezes que as medidas reais foram reduzidas.

Na Figura 20 apresentamos o primeiro exemplo de como as plantas ficaram ao término da atividade. Como podemos observar, o grupo representou as paredes, a mesa, o espaço correspondente à porta, e a lousa no fim da sala (representada por um traço). Também consta nesta planta a indicação das medidas reais e reduzidas, como a porta, que possui 101 cm de largura, mas que na planta foi representada por 2,2 cm, que representa a medida verdadeira dividida por 50.

Figura 20 – planta desenvolvida pelos alunos (exemplo 1)

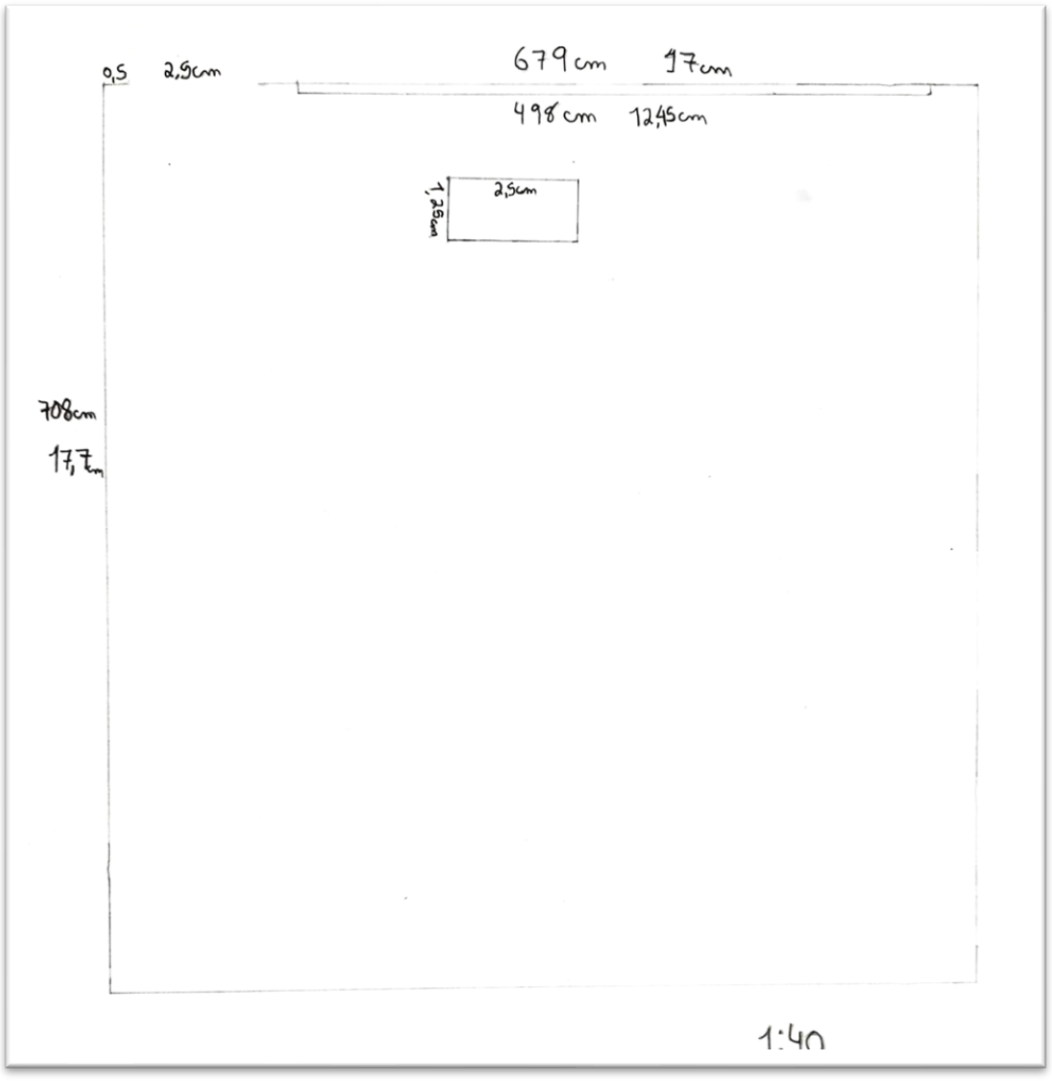


Fonte: Acervo do autor

Nesta representação também podemos notar dois traços externos, que possivelmente foi fruto de um erro, ainda assim eles não o apagaram. Um outro ponto que chama a atenção nesta planta é que os objetos foram situados ao acaso, como a mesa do professor, que foi representada junto à parede, além da porta, que foi representada na extremidade da sala, também junto à parede. Todavia, outros grupos apresentaram plantas mais fidedignas, se atentando a detalhes que o primeiro não levou em consideração, como podemos observar na Figura 21.

No segundo exemplo, podemos observar que constam apenas as paredes, a mesa do professor e a lousa[14], ainda assim, mesmo com uma quantidade menor de objetos representados, podemos notar alguns pontos que não foram vistos na primeira. Como exemplo, destacamos a mesa do professor, que foi situada com relação à sua posição verdadeira na sala, indicando que este grupo se preocupou em medir a sua distância com relação à parede, reduzindo-a proporcionalmente na planta. Além disso, também podemos perceber que o espaço entre a porta e a parede também foi respeitado, sendo igualmente representado na planta, em escala.

Figura 21 - planta desenvolvida pelos alunos (exemplo 2)



Fonte: acervo do autor

[14] Esta sala tem três lousas, por isso essa representação a apresenta na extremidade oposta à vista na primeira

Dessa forma, embora o objetivo desta atividade não tenha sido mensurar ou desenvolver as relações espaciais, podemos notar que o segundo grupo demonstrou domínio das chamadas relações métricas/euclidianas, que, segundo Paganelli, têm como características:

> [...] Enquanto o espaço projetivo se limita a coordenar as diferentes perspectivas de um objeto a se acomodar às suas variações aparentes, o espaço euclidiano coordena os próprios objetos entre si e em relação a um quadro de conjunto ou sistema de referências estável que exige como ponto de partida a conservação das superfícies e das distâncias. (Paganelli in Almeida, 2005, p. 50).

Como dito, embora o objetivo da atividade não tenha sido mensurar ou desenvolver as relações espaciais, entendemos que o fato de a segunda planta demonstrar traços essencialmente euclidianos foi um ponto importante dentro da dinâmica, portanto, passível de destaque. Todavia, mesmo que a primeira planta não tenha demonstrado tais características, não é possível afirmar que os alunos que a criaram não dominam as relações espaciais euclidianas, apenas que não tiveram os mesmos cuidados que o outro grupo durante a atividade.

Apesar de os alunos terem conseguido criar a sua planta com êxito, eles apresentaram algumas dificuldades ao longo da atividade. Como exemplo, destacamos o problema para representar os objetos com pouca largura, como a porta e a lousa. Para superarem essas dificuldades, os estimulamos a pensar em possíveis formas de resolver o problema, como a utilização de traços horizontais ou retângulos para representar a lousa, e uma linha descontínua para a porta. Observando-se as duas plantas, percebemos que os grupos utilizaram essas duas alternativas, enquanto o primeiro representou a lousa com um traço, o segundo utilizou um retângulo genérico.

Durante a medição das feições da sala de aula, notamos outras dificuldades passíveis de destaque. Enquanto os alunos realizavam essa tarefa, era comum que também tentassem medir a altura dos objetos, de uma forma que nos pareceu bastante automatizada. Quando isso ocorria, buscávamos sempre os fazer refletir sobre os motivos daquilo não ser necessário, enfatizando que, de forma geral, os mapas não retratam a altura das feições representadas, pois trata-se de representações planas. Ao explicarmos essa relação, em praticamente 100% das vezes eles entendiam e corrigiam o erro sem maiores dificuldades.

Dessa forma, ainda que os alunos tenham demonstrado dificuldades ao longo da atividade, elas foram pontuais e não causaram grandes complicações para a sua realização. Ao contrário, entendemos que os erros cometidos tiveram o importante papel de chamar a atenção

para dificuldades comuns dentro do processo de criação de representações espaciais, tais como a simbologia e a generalização, o que os forçou a pensar em soluções e a entender essa dinâmica de forma prática.

Após os alunos concluírem a atividade, partimos para a finalização da aula retomando alguns pontos que já havíamos explicado. Durante esse momento final, foi notório que os alunos estavam muito mais receptivos a entenderem o conceito de escala, a mudança foi tão radical que nos causou bastante espanto, pois pareceu que todas as dificuldades iniciais haviam se dissipado. Isso não apenas propiciou uma aprendizagem significativa do conceito de escala, como nos possibilitou aprofundar ainda mais a explicação, indo além daquilo que havíamos planejado a priori.

Dentro disso, e nos utilizando das representações que eles mesmos fizeram, destacamos as diferentes escalas utilizadas, chamando a sua atenção para o fato de que, aquelas com maior redução apresentavam os objetos num tamanho menor e vice-versa. Dessa maneira, não foi difícil que eles entendessem que as escalas grandes representavam pouca redução, portanto, maior nível de detalhamento, e as escadas pequenas apresentavam o oposto, grande redução e menos detalhes. Isso não apenas possibilitou a compreensão da relação inversamente proporcional entre redução e nível de detalhes, como os ajudou a entender o processo de generalização cartográfica.

Em linhas gerais, esta atividade mostrou muita efetividade no sentido de facilitar a compreensão do conceito de escala de forma ampla, o que pode ser bastante complexo quando o tema é trabalhado apenas em nível teórico. Tal eficácia já foi devidamente demonstrada por Almeida (2003), todavia, como a autora desenvolveu a atividade com crianças, tínhamos receio quanto à sua utilização com adolescentes. Dessa maneira, com as devidas adaptações que realizamos, entendemos que ela foi muito bem-sucedida em nosso propósito, demonstrando ser eficaz nas distintas fazes do ensino básico.

Após concluirmos as aulas de escala cartográfica, partimos para a terceira sequência didática nas escolas. Como já mencionado no subcapítulo anterior, os alunos demonstraram grande dificuldade em interpretar mapas que se utilizam de técnicas de representação menos usuais, tais como a anamorfose e as curvas de nível. Por conta disso, incluímos essas duas representações como temas centrais do terceiro encontro, que também se deu em duas aulas.

Do mesmo modo que fizemos nos dois encontros anteriores, iniciamos este com questionamentos básicos acerca do entendimento dos alunos sobre as curvas de nível e a

anamorfose. Tais questionamentos sempre eram estruturados em perguntas simples, tais como “o que é curva de nível (ou anamorfose)?”, e “para que elas servem?”. Essas perguntas, embora simples, são bastante úteis para identificar o quão familiarizados ao tema os alunos estão.

Iniciando-se com a anamorfose, o que já havia sido demonstrado pela avaliação diagnóstica foi confirmado, isto é, o conhecimento dos alunos sobre essa técnica de representação era bastante raso. Fazemos essa afirmação, pois a grande maioria deles alegou não conhecer esse tipo de mapa, tão pouco dizer, ainda que de forma superficial, quais eram as suas utilidades e características.

De início, projetamos na televisão uma anamorfose que representava o volume de petróleo produzido, por país produtor, em 2016. Sem apresentar o título, os questionamos sobre quais eram as diferenças daquele mapa para outro qualquer. Ao se depararem com esse questionamento e observarem bem o mapa, muitos conseguiram identificar que nesta representação as áreas dos países estavam de alguma forma deformadas, com proporções diferentes das vistas em mapas tradicionais.

Segundo Archela e Théry (2008), a anamorfose e o cartograma são tipos de mapas menos usuais, que representam dados quantitativos de áreas extensas, preocupando-se menos com a preservação das áreas e mais com a visibilidade da informação. Esse tipo de representação é extremamente útil para representar dados quantitativos, pois causa um impacto visual imediato e torna a comunicação bastante eficaz. Ainda de acordo com os autores citados, elas têm como características:

> [...] Conforme Sanchez (1981), são representações que se lidam menos com os limites exatos e precisos como as coordenadas geográficas, para se preocupar mais, com as informações que serão objeto de distribuição espacial no interior do mapa, a fim de que o usuário possa visualizar seu comportamento espacial. (Sanches, 1981, Apud Archela e Théry, 2008, p. 15).

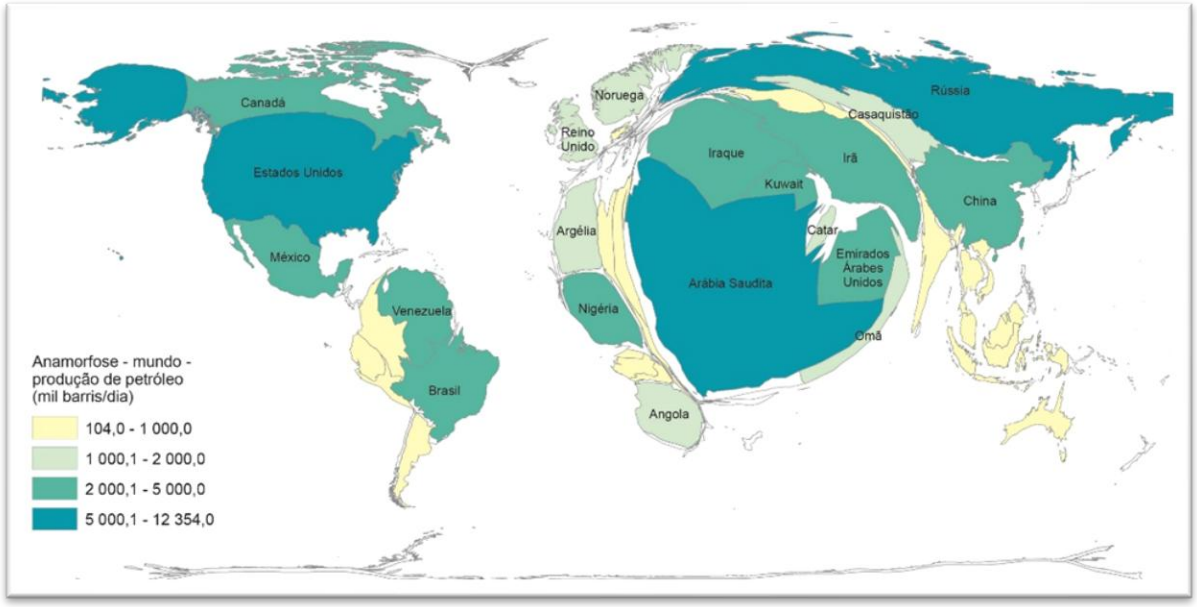
Mesmo alegando não conhecer esse mapa, os alunos conseguiram entender que ele tem a deformação como princípio. Todavia, quando questionados sobre os motivos de aquele mapa não guardar as proporções tradicionais, eles não conseguiram traçar relações entre isso e a informação que estava sendo representada, isto é, que as deformações estão diretamente relacionadas a elas. O desconhecimento dos princípios básicos da anamorfose nos leva a crer

que possivelmente os alunos pouco viram esse tipo de mapa ao longo do ensino básico, caso contrário teriam condições de responder à pergunta anterior.

Ao identificarmos que o conhecimento dos alunos sobre o assunto era raso, partimos da explicação em nível elementar, para tanto, exibimos o mesmo mapa mencionado anteriormente, mas sem omitir qualquer informação. Dessa maneira, explicamos o que é e para que serve uma anamorfose – conforme o entendimento de Archela e Théry –, bem como os motivos de algumas áreas estarem maiores e outras menores do que o seu tamanho original.

Dentro do mapa utilizado como exemplo (Figura 22), que representava o volume de petróleo produzido, por país produtor, destacamos os países do Oriente Médio e como as suas áreas estavam "infladas", enquanto grande parte da Europa teve as suas áreas substancialmente reduzidas. Ao explicarmos que isso ocorre porque esses países são os maiores e os menores produtores de petróleo, eles rapidamente compreenderam a relação diretamente proporcional entre volume da informação e área representada, ou seja, quanto maior a quantidade, maior será a área.

Figura 22 - Volume de petróleo produzido, por país produtor, em 2016



Fonte: Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

De modo geral, a anamorfose não é difícil de ser compreendida, apenas pode gerar algum estranhamento inicial por conta de ser uma representação diferente das tradicionais, daquelas que os alunos estão habituados a ver em seu dia a dia. Isso foi facilmente constatado na prática, pois após seguirmos com as explicações gerais eles não demonstraram dificuldades

para entender esse tipo de mapa, inclusive quando apresentamos outras anamorfoses, as quais eles conseguiram interpretar com facilidade.

Com relação às curvas de nível, ainda que o conhecimento inicial dos alunos também fosse raso, notamos que era superior ao verificado com a anamorfose. Como forma de averiguar os conhecimentos prévios dos alunos, projetamos um mapa de curvas de nível e destacamos alguns pontos sobre ele, depois disso os questionamos sobre qual dos pontos era o mais alto. Ao se depararem com esse questionamento, muitos conseguiram reconhecer quais eram os pontos mais altos e os mais baixos, ainda que não soubessem definir o que é um mapa de curvas de nível.

Dessa maneira, embora possuíssem algum conhecimento prévio sobre o assunto, ele era extremamente raso e insuficiente para ler e interpretar corretamente um mapa desse gênero. Por conta disso, também partimos de uma explicação em nível elementar, enfatizando que "o método, por excelência, para representar o relevo, é o das curvas de nível, permitindo ao usuário, ter um valor aproximado da altitude em qualquer parte da carta" (IBGE, 1999, p. 80).

Seguindo essa definição, reforçamos aos alunos que os mapas, por possuírem apenas duas dimensões (largura e comprimento), quando representam elevação, necessitam de técnicas que sejam capazes de indicar a altitude, ainda que a superfície de representação não possua a terceira dimensão. É justamente nesse ponto que entram as curvas de nível, que são uma técnica de representação cartográfica cuja função central é indicar as elevações do terreno. Ainda segundo o IBGE, elas são definidas da seguinte maneira:

> A curva de nível constitui uma linha imaginária do terreno, em que todos os pontos de referida linha têm a mesma altitude, acima ou abaixo de uma determinada superfície de referência, geralmente o nível médio do mar. (IBGE, 1999, p. 80).

As linhas as quais a definição do IBGE faz menção também são conhecidas como isolinhas, que indicam que todos os pontos de sua extensão possuem a mesma altitude. Dessa maneira, através das explicações iniciais buscamos contemplar especialmente esses pontos, que entendemos serem os principais para que ocorra a compreensão do conceito de curvas de nível de forma sólida.

Ao longo dessa explicação, também nos utilizamos de recursos visuais variados, inclusive uma animação disponibilizada pelo próprio site do IBGE, que demonstra de forma didática o funcionamento das curvas de nível. Por esse ser um assunto que traz consigo um alto nível de abstração, decidimos utilizar animações e mapas simples, isso para que os alunos – que pouco conheciam o tema – não se confundissem ainda mais ao longo das explicações.

Nesta sequência didática, diferentemente do que ocorreu nas outras três, não utilizamos nenhuma metodologia de ensino diferenciada, apenas trabalhamos os conteúdos em nível teórico, apresentando animações e praticando a leitura e a interpretação das anamorfoses e das curvas de nível. De modo geral, entendemos que os alunos conseguiram compreender de forma satisfatória ambos os mapas, que não são necessariamente difíceis, apenas demandam atenção e concentração, além de um conhecimento teórico prévio.

Por fim, chegando nas duas últimas aulas da oficina, partimos para o último assunto previsto, que foram as projeções cartográficas, conteúdo extremamente importante dentro da cartografia escolar e que os alunos também demonstraram bastante deficiência. Assim como fizemos nas duas primeiras sequências didáticas, nesta, além de apresentarmos o assunto em nível teórico, também utilizamos uma metodologia prática a fim de reforçar alguns aspectos de suma importância das projeções cartográficas.

De acordo com o IBGE, "a confecção de uma carta exige, antes de tudo, o estabelecimento de um método, segundo o qual, a cada ponto da superfície da Terra corresponda um ponto da carta e vice-versa" (1999, p. 29). Para tanto, faz-se necessário o emprego de métodos que possibilitem realizar essa correspondência, é justamente essa a função das projeções cartográficas, isto é, projetar a superfície esférica do globo na superfície plana do papel.

Levando-se em consideração esses princípios, ao trabalharmos esse assunto com os alunos, destacamos que as técnicas de projeções cartográficas são variadas, mas que todas elas enfrentam o mesmo problema: representar uma superfície esférica numa superfície plana. Este é, ainda segundo a definição do IBGE, o problema básico das projeções.

> O problema básico das projeções cartográficas é a representação de uma superfície curva em um plano. Em termos práticos, o problema consiste em se representar a Terra em um plano. Como vimos, a forma de nosso planeta é representada, para fins de mapeamento, por um elipsoide (ou por uma esfera, conforme seja a aplicação desejada) que é considerada a superfície de referência a qual estão relacionados todos

> os elementos que desejamos representar (elementos obtidos através de determinados tipos de levantamentos). (IBGE, 1999, p. 29).

Com isso em mente, salientamos que o motivo disso ser considerado um problema se deve ao fato de que, ao representar uma superfície esférica numa plana, inevitavelmente o produto obtido apresentará distorções. Essas distorções, é importante que se diga, podem acontecer em três níveis: na forma das áreas representadas, nas suas áreas, e nas distâncias entre cada ponto da projeção.

Como a superfície da Terra é esférica, torna-se impossível representá-la e manter as três propriedades supracitadas inalteradas, por conta disso, geralmente as projeções vão conservar apenas uma em detrimento das demais, a depender da sua finalidade e objetivos, o que faz com que absolutamente todos os planisférios possuam distorções. Por entendermos que o "problema básico das projeções cartográficas" é essencial não apenas para o entendimento das projeções, como dos mapas de forma geral, ele ganhou bastante destaque em nossa sequência didática.

Com isso em mente, partimos para o ensino dos diferentes tipos de projeções cartográficas, focando nas três mais usuais em contexto escolar, que são a cilíndrica, a cônica e a plana (azimutal). Iniciamos a aula apresentando essas três projeções, logo em seguida questionamos os alunos sobre quais delas eles conheciam. Como já era esperado, praticamente todos eles alegaram já terem visto a cilíndrica, o que ocorre devido à sua utilização massiva em diferentes contextos, dentro e fora da escola. Com relação às outras duas projeções, poucos alunos disseram as conhecer, o que não foi uma surpresa.

Sobre isso, entendemos que ocorre o que já foi destacado por Fonseca (2004, 2012). Nas referidas obras, a autora critica a naturalização que há em torno de diferentes aspectos da Cartografia, especialmente nos chamados fundos de mapas, que são resultado da combinação da escala, da projeção e da métrica. Dessa maneira, ao enxergar o mapa como um todo comunicante, a autora destaca a padronização e a aceitação incontestes que há em torno de certos tipos de mapas, tanto pelos diversos meios de comunicação, quanto pelos livros didáticos utilizados nas escolas.

Ao encontro dessas colocações, Girardi, G. (2000) critica a ideia que concebe o mapa como um produto puramente técnico, essencialmente neutro e livre de qualquer ideologia e/ou intencionalidade. Entendemos que as ideias apresentadas por essas duas autoras possuem importância singular dentro do campo da Cartografia Escolar, pois descortinam a ideia segundo

a qual o mapa é um retrato fidedigno da realidade. Sendo assim, é mister que os alunos concluam o ensino básico entendendo essas questões, tanto para estimular a sua criticidade, quanto para favorecer a leitura e a análise corretas de qualquer produto cartográfico.

Foi de acordo com essas ideias que inserimos algumas dessas problemáticas dentro desta sequência didática, especialmente no que tange ao grande destaque dado às projeções de viés eurocêntrico, dentre as quais a de Mercator ganha a maior proeminência, estando largamente presente nos materiais didáticos disponibilizados aos professores e aos alunos. Levando-se esse cenário em consideração, não foi surpresa os alunos alegarem já terem visto a projeção cilíndrica, especialmente pelo fato de a de Mercator pertencer a essa categoria.

Dessa maneira, ao longo desta sequência didática também salientamos que as projeções cartográficas, por não serem um retrato fidedigno da realidade, podem apresentar intencionalidades ou até mesmo defender ideologias hegemônicas de forma implícita. Como exemplo, destacamos o próprio planisfério de Mercator, que, além de posicionar a Europa ao centro, também aumenta substancialmente as áreas dos países de altas latitudes, os quais se destacam aqueles situados no Norte geográfico.

Como contraponto, também apresentamos a projeção de Gall-Peters, que é conhecida por manter as proporções territoriais reais entre os países, opondo-se, dessa maneira, ao que ocorre na de Mercator. Ao exibirmos o mapa de Gall-Peters aos alunos, eles se mostraram bastante surpresos com as discrepâncias entre os dois mapas, especialmente no que tange à área total de continentes como a Europa e a África, cujas proporções são extremamente distorcidas no planisfério de Mercator.

Mesmo corrigindo a proporção territorial entre os países, a projeção de Gall-Peters permaneceu com uma característica que, ainda segundo Fonseca (2012), é a mais naturalizada entre as projeções cartográficas, que é a localização da Europa no centro do mapa. Com isso, também destacamos que a superfície terrestre, por ser esférica, não possui um local que deva estar rigorosamente situado ao centro de todas as projeções cartográficas, ao contrário, isso parte de uma decisão arbitrária e reforça o papel ideológico desses mapas.

Por conta disso, decidimos apresentar aos alunos uma projeção que representasse o planeta sob uma outra perspectiva, isto é, com uma centragem diferente da vista nas de Mercator e de Gall-Petters. Para tanto, nos utilizamos de uma projeção apresentada por Fonseca (2012), em que a centragem é realizada sobre as américas. Ainda segundo a autora, essa projeção revela

aspectos da superfície terrestre que não são perceptíveis nas projeções eurocentradas, como as reais dimensões do Oceano Pacífico e a sua discrepância com relação ao Atlântico.

Figura 23 - O Pacífico, 5 vezes o Atlântico



Fonte: Brunet, 1987 Apud Fonseca, 2012

Antes de tecermos quaisquer explicações acerca deste planisfério, pedimos que os alunos apontassem onde estava a América do Sul, e por mais que isso possa parecer surpreendente, muitos deles demoraram para perceber onde esse continente estava localizado, inclusive com alguns errando e apontando para a África. Com isso, percebe-se que a utilização massiva de projeções eurocentradas nas escolas faz com que os alunos tenham um olhar viciado da realidade, que os impede de ler corretamente uma projeção que apresente o planeta sob uma outra perspectiva.

Dessa maneira, esta última sequência didática contou com assuntos bem delimitados, tais como os diferentes tipos de projeções cartográficas, as propriedades de um mapa, além do viés eurocêntrico de grande parte das projeções presentes em nosso dia a dia. Porém, a atividade prática preparada para esta aula teve como principal objetivo o entendimento do “problema básico das projeções cartográficas", que é a projeção de uma superfície esférica numa plana. Para tanto, preparamos uma dinâmica que forçasse os alunos a lidarem com esse problema empiricamente.

Para realizarmos esta atividade, buscamos por referências variadas, tanto em livros e revistas científicas, quanto em sites e fóruns para professores. Porém, apesar da intensa busca por metodologias de ensino, não encontramos nada que servisse especificamente ao nosso propósito. Dessa maneira, embora não tenhamos tirado a ideia da atividade de uma obra em específico, algumas delas nos serviram como inspiração para podermos elaborar uma própria, dentre as quais destacamos a desenvolvida por Lescura et al. (2023). Na atividade em questão,

os pesquisadores solicitaram que os alunos embrulhassem uma bola com papel e desenhasse sobre ela algumas figuras geométricas, posteriormente eles deveriam desembrulhar a bola e observar o comportamento dessas figuras ao passarem de uma superfície esférica para uma plana.

Outra atividade que nos serviu como inspiração foi a apresentada na coleção "Atividades Cartográficas" (Almeida, Sanchez, Picarelli, 1997), em que os autores sugerem a utilização de bexigas para simular as distorções geradas através da transformação de uma superfície esférica em uma plana. Dentro da sequência didática, os autores buscam enfatizar as distorções que são inerentes às projeções cartográficas, isso por meio de uma experiência prática e de fácil aplicabilidade em sala de aula.

Foi principalmente com base nessas duas referências que desenvolvemos nossa própria atividade, que envolveu apenas a utilização de bolas de plástico, cartolinas, tesoura e fita dupla face. Após fazermos as explicações gerais sobre as projeções cartográficas, separamos as turmas em grupos, entregando para cada um deles uma bola e uma cartolina. A bola em questão era uma representação do globo terrestre, a qual eles deveriam encher e observar, para posteriormente a recortar e elaborar o seu próprio planisfério. Essas etapas podem ser observadas na Figura 24.

Como dito, o objetivo central da atividade era que os alunos lidassem com "o problema básico das projeções cartográficas", entendendo empiricamente que é impossível projetar uma superfície esférica sob uma plana sem gerar distorções. Entendemos que a atividade leva a ideia de transformar uma superfície esférica numa plana de forma literal, porém, o nosso objetivo era justamente esse, fazer com que os alunos lidassem com esse desafio e pensassem em soluções para ele.

Essencialmente, todas as feições da bola deveriam estar presentes no papel, não importando a solução que os alunos pensassem para tornar isso possível. Para tanto, eles poderiam recordar a bola como bem entendessem – apenas os orientamos a não recortar os países individualmente –, colando esses recortes na cartolina com a fita dupla face. Foi segundo essas orientações que a atividade se desenvolveu, com os alunos trabalhando em equipe e pensando em alternativas para lidarem com o problema que é inerente às representações cartográficas.

Figura 24 - alunos desenvolvendo a atividade de projeções cartográficas



Fonte: Acervo do autor

As alternativas pensadas por eles foram bastante diversificadas e criativas, alguns grupos recortaram mais e outros menos, outros tentaram esticar as partes da bola e as prender com a fita, o que acabou não dando certo. Não demorou muito até eles perceberem que não seria possível manter o formato, as dimensões e as distâncias originais entre as áreas do globo ao colar as suas partes na cartolina, o que os obrigou a mudar de estratégia.

Dentre todas as soluções pensadas pelos alunos, destacamos uma em específico, que nos pareceu ser a mais adequada – se não a única possível – para cumprir com o desafio da atividade. O grupo em questão recortou a bola em faixas, seguindo as linhas dos meridianos, de uma maneira similar ao que ocorre nos globos escolares, colando-as na cartolina de modo a representar todos os continentes do planeta. Como podemos observar na Figura 25, a representação desses alunos foi bastante satisfatória, embora apresente recortes aleatórios para fins de adaptação (como o Alasca no canto superior direito), entendemos que isso fazia parte da proposta da atividade.

Figura 25 - planisfério elaborado pelos alunos



Fonte: Acervo do autor

Embora alguns grupos não tenham apresentado um produto ao término da atividade – por não conseguirem pensar em soluções dentro do tempo estipulado –, entendemos que o objetivo central da tarefa foi atingido. Através da atividade, os alunos tiveram a oportunidade de lidar na prática com "o problema das projeções cartográficas", o que os ajudou a entender que elas não são um retrato fiel da superfície terrestre, sendo inerentemente distorcidas de acordo com cada propósito.

Dentro de uma perspectiva geral, entendemos que a oficina de Cartografia foi bem-sucedida em cumprir com os seus objetivos centrais. Esses objetivos, como dito, pairavam em torno de dois pontos: auxiliar os estudantes a superarem as suas principais dificuldades no que tange ao conteúdo cartográfico, e verificar, através da convivência e do contato direto junto a eles, quais eram as dimensões das suas dificuldades apontadas pela avaliação diagnóstica. Nesse sentido, o momento dedicado à oficina de Cartografia foi útil tanto para cooperar com a formação dos alunos, quanto para corroborar com os resultados apontados pela avaliação diagnóstica.

Apesar do pouco tempo que tínhamos para desenvolver todo o conteúdo previsto para a oficina, o saldo final nos pareceu positivo. Obviamente, nem todos eles puderam ser aprofundados, o que já era esperado, pois com apenas duas aulas por semana seria difícil os abordar em toda sua complexidade. Ainda assim, mesmo progredindo mais em determinados

assuntos e menos em outros, foi bastante perceptível que em todos eles houve algum desenvolvimento, o que ajudou os alunos a superar ao menos parte das deficiências constatadas na avaliação diagnóstica.

Ao longo das quatro semanas de duração da oficina de Cartografia, tivemos um convívio bastante próximo com os estudantes. Essa convivência nos possibilitou ter um entendimento real de suas limitações, o que não seria possível apenas através da análise fria dos resultados da avaliação diagnóstica, que apresentam um retrato estático da realidade. Com isso, salientamos o quão importante foi a oficina no sentido de complementar o que já havia sido demonstrado pela avaliação diagnóstico, dando sustentação aos seus resultados por meio da constatação empírica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da Cartografia em contexto escolar é reiteradamente afirmada pelas diversas autoras e autores que se debruçam sobre essa temática. Embora possa haver divergências em relação a métodos, abordagens ou metodologias de ensino – como buscamos salientar no capítulo 1 –, há consenso quanto a necessidade de se desenvolver o conhecimento cartográfico ao longo do ensino básico, especialmente pelo papel *sine qua non* do mapa para o ensino da Geografia.

Dentro da vasta bibliografia da Cartografia Escolar brasileira, é notório que o maior destaque paira sobre o ensino fundamental anos iniciais e finais, especialmente dentro da chamada alfabetização cartográfica, cujo percurso metodológico do ensino do mapa está centrado nessas duas etapas. Foi essa percepção que nos motivou a investigar o conhecimento cartográfico dos estudantes ao término do ensino médio, bem como as implicações de possíveis defasagens para o acesso ao ensino superior, abordagem ausente na literatura atual.

Diante disso, a principal contribuição que a presente pesquisa objetivou oferecer ao campo da Cartografia Escolar brasileira foi chamar a atenção para as relações entre conhecimento cartográfico e acesso ao ensino superior. Para tanto, buscamos responder dois questionamentos centrais: com qual nível de conhecimento cartográfico os alunos da rede pública concluem o ensino básico? E qual conteúdo cartográfico os vestibulares esperam que eles saibam?

Com relação a esses questionamentos, partimos de duas hipóteses centrais: os conhecimentos cartográficos dos alunos ao término do ensino médio são rasos, insuficientes para responderem questões desse tipo em nível de vestibular; e a linguagem cartográfica possui papel de suma relevância dentro dos vestibulares, podendo ser determinante para a aprovação ou reprovação do estudante. Sendo assim, esses foram os dois pontos que buscamos responder através desta pesquisa.

Iniciando pelo segundo ponto, entendemos que nossa hipótese pôde ser parcialmente confirmada ao término da pesquisa, pois verificamos que os vestibulares analisados atribuem pesos diferentes à linguagem cartográfica. Como exemplo, destacamos o ENEM, que apresentou um cenário diferente do esperado, cujo peso atribuído à linguagem

cartográfica não foi tão significativo, com baixa recorrência de questões desta natureza dentro do recorte analisado, panorama semelhante ao do vestibular da Unicamp.

Em contrapartida, os vestibulares da Unesp e da USP apresentaram um cenário diferente, com um volume muito maior de questões que se utilizavam da linguagem cartográfica. Esse volume foi perceptível tanto nas questões de primeira quanto nas de segunda fase, indicando que a Cartografia pode sim possuir um peso significativo em vestibulares específicos.

Quanto ao conteúdo cartográfico cobrado, é notório que a Cartografia euclidiana é dominante, o que já era esperado tendo em vista os conteúdos estabelecidos pelos currículos oficiais. Dentro disso, destacam-se os mapas temáticos, que são os mais recorrentes dentro das provas e cuja correta interpretação e leitura são essenciais, além disso, conceitos como escala cartográfica, linhas imaginárias e fusos horários também ganham relevância

Entrando no primeiro questionamento, que diz respeito ao nível de conhecimento cartográfico dos alunos do terceiro ano do ensino médio, acreditamos que nossa hipótese inicial foi confirmada, ou seja, eles concluem o ensino básico com conhecimentos cartográficos rasos, insuficientes para responderem questões desse gênero em nível de vestibular. Essas limitações saltaram aos olhos através dos resultados da avaliação diagnóstica e ao longo da oficina de Cartografia, através das quais foram constatadas dificuldades em nível elementar em praticamente todos os assuntos abordados.

Embora não tenhamos a pretensão de apontar inequivocamente para os motivos que expliquem tal defasagem, acreditamos que existam alguns que nos ajudam a entender esse cenário, como a (des)valorização docente e a própria formação do professor. Sobre o primeiro ponto, Le Sann (2007) traz um cenário que nos ajuda a entender a sobrecarga de trabalho a qual os professores são submetidos, isso através de amostras obtidas em sua tese de doutorado:

> [...] Da amostra consultada, a grande maioria era formada em Licenciatura, mas parte não tinha formação específica em Geografia; alguns não tinham nenhuma formação superior! Muitos professores acumulavam diversas séries (de duas a sete), num mesmo ano. Cerca de 35% dos professores trabalhavam de 31 a mais de 50 horas-aula semanais. O número de alunos por sala era elevado: mais de 79% das salas tinham mais de 36 alunos (20% tinham mais de 50 alunos). A metade dos professores que respondeu à enquete trabalhava em mais de uma escola e 20% deles, nos três turnos [...]. (Le San, 2007, p. 96).

Embora esses números se refiram a uma amostra de professores do ano de 1988, entendemos que alguns dos problemas identificados e apontados pela autora resistiram ao tempo e ainda fazem parte da realidade do sistema educacional brasileiro contemporâneo. Dentre eles, destacam-se a sobrecarga de trabalho a qual muitos professores são submetidos, inclusive conciliando aulas em mais de uma escola, e a superlotação das salas de aula, cenários comuns nas escolas públicas do país.

Já Simielli (2007), chama a atenção para o outro ponto, que diz respeito à formação dos professores. Ao trabalhar com a leitura de mapas especificamente voltados ao público consumidor – neste caso alunos do ensino fundamental –, a autora relaciona o conhecimento do aluno ao do docente, de modo que [...] "o nível de leitura poderia ser ainda melhor se os professores estivessem aptos a ler a mensagem transmitida pelo mapa e, assim, poder explicar aos seus alunos como essa leitura poderia ser feita" (Simielli, 2007, p.87). Complementando a análise, a autora ainda salienta as dificuldades que muitos docentes enfrentam com os variados assuntos da Cartografia:

> Em cursos ministrados em diferentes cidades do Estado, percebeu-se que boa parte do professorado não domina noções elementares de Cartografia, como: escalas, leitura da legenda, métodos cartográficos elementares, projeções etc. Consequentemente, esse professor não terá condições de trabalhar amplamente com o mapa, usando-o apenas como recurso visual. (p. 87).

Nesse sentido, podemos observar que a questão da formação docente já era debatida em obras pioneiras da Cartografia Escolar brasileira, especialmente no que se refere aos impactos que a defasagem do professor exerce no ensino cartográfico e geográfico em contexto escolar. De acordo com a crítica feita por Simielli, podemos entender que o professor, ao não possuir o conhecimento cartográfico necessário, estará impossibilitado de trabalhar o mapa em toda a sua potencialidade, caindo no que Oliveira (1978) elenca como uma das faces do "problema didático do mapa", que é a sua subutilização pelo professor, servindo apenas enquanto recurso visual e ilustração.

Ainda nesse sentido, Archella e Passinati (2007) também destacam essa dificuldade enfrentada pelos docentes, e que muitos deles lidam com isso contornando as atividades com mapas, justamente por não saberem trabalhar corretamente com eles. Assim como Le Sann (2007), essas autoras também sublinham um assunto em especial que os professores costumam apresentar mais dificuldades, que é a escala. Com isso, não apenas o ensino cartográfico é

impactado, como também o geográfico de forma geral, pois o conceito de escala é essencial para a compreensão do espaço geográfico e todas as relações que se desdobram nele e a partir dele.

Com base em todo o exposto, salientamos que não há uma explicação simples para o problema da defasagem de conhecimentos cartográficos dos alunos, pois ele envolve uma série de fatores que já são objetos de discussões acadêmicas há muito tempo. Se levarmos em consideração que parte do problema está na formação docente, o cenário se torna ainda mais tempestuoso, pois ensinamos apenas o que sabemos (Souza e Katuta, 2001), e se o professor não sabe ou tem dificuldades de trabalhar com mapas, é evidente que os seus alunos também não aprenderão corretamente.

Embora tenhamos trabalhado com apenas quatro escolas, entendemos que a presente pesquisa foi elucidativa ao mostrar o nível do conhecimento cartográfico dos alunos da rede pública ao término do ensino básico, evidenciando as dificuldades que poderão encontrar em situações que demandam tais conhecimentos, dentre as quais destacamos o vestibular, o que pode resultar em uma barreira para conseguirem melhores empregos e, assim, terem uma melhor qualidade de vida, já que acesso ao ensino superior é uma das principais formas de quebrar o ciclo vicioso da pobreza na estrutura social brasileira. Além disso, também acreditamos que a pesquisa contribui no entendimento do papel da linguagem cartográfica dentro dos vestibulares, o que reafirma a necessidade de a Cartografia ser devidamente desenvolvida ao longo do ensino básico.

Nesse sentido, entendemos que o modo como a Cartografia se insere nos vestibulares é o principal fato novo levantado nesta pesquisa, pois outros trabalhos já apontaram para as defasagens de aprendizagem dos estudantes brasileiros – o que inclui os conhecimentos cartográficos –, mas ainda não havia estudos que apontassem para as relações entre Cartografia e acesso ao ensino superior.

No entanto, o estudo também apresentou limitações que devem ser levadas em consideração. Dentre elas, destacamos inicialmente a ausência de uma análise qualitativa mais minuciosa dos mapas utilizados pelos vestibulares, principalmente no que tange à sua qualidade e efetividade em comunicar o que de fato está sendo cobrado no enunciado. Sobre isso, a análise realizada no subcapítulo 4.2 não contemplou a fundo esses aspectos, além de ter focado apenas nas 15 questões que foram utilizadas na avaliação diagnóstica, o que faz desse um ponto frágil da investigação.

Ainda sobre a análise qualitativa, entendemos que as considerações feitas no subcapítulo 4.2 abriram margem para questões relevantes que exploramos apenas superficialmente, como a predominância do euclidianismo nas representações utilizadas nos enunciados e a consequente ausência de representações que priorizem outras concepções de espaço para além do matemático. Diante disso, ressaltamos que o aprofundamento dessa questão seria importante, todavia, como isso fugiria dos objetivos postos à priori, optamos por não o realizar.

Além disso, também salientamos o fato de a pesquisa não ter focado na análise crítica da Cartografia que é prevista nos currículos e ensinada na escola. Embora tenhamos assumido um posicionamento crítico com relação a implementação da BNCC e do Currículo Paulista, especialmente em seu caráter conteudista e centralizador, não nos aprofundamos na análise de qual Cartografia é incorporada pelos documentos oficiais. Esta foi uma necessidade e opção, pois nosso foco foi analisar o conteúdo tal qual ele é previsto porque é assim que ele aparecerá nos vestibulares.

Esse conjunto de elementos mencionados faz parte da nossa agenda de pesquisas futuras, que podem auxiliar no aprofundamento das questões apresentadas. Ademais, entendemos que a pesquisa pôde responder os objetivos e hipóteses postos à priori, e que essas reflexões, pouco realizadas no âmbito da Cartografia Escolar brasileira, fornecem elementos que podem contribuir para o desenvolvimento da temática.

REFERÊNCIAS

ADRIÃO, T.; PERONI, V. A formação das novas gerações como campo para os negócios? In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 49-55. Livro Eletrônico.

AGUIAR, M. A. S. Relato da resistência à instituição da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação mediante pedido de vista e declarações de votos. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 8-23. Livro Eletrônico.

ALBINO, A. C. A.; DA SILVA, A. F. (2019). BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências. **Retratos Da Escola**, 13 (25), p. 137–153. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/966. Acesso em: 26 maio. 2023.

ALBUQUERQUE, M. A. M. de. et al. **Manifesto**: Crítica Às Reformas Neoliberais Na Educação: Prólogo Do Ensino de Geografia. Marília: Lutas Anticapital, 2021.

ALMEIDA, R. D. de; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico:** ensino e representação. São Paulo: Contexto, 1989.

ALMEIDA, R. D. **Proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos**. 1994. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

ALMEIDA, R. D.; SANCHEZ, M. C.; PIRARELLI, A. **Atividades cartográficas.** Volumes 1, 2, 3 e 4. São Paulo: Atual, 1997.

ALMEIDA, R. D. **Do Desenho ao Mapa:** iniciação cartográfica na escola. 2. ed. são Paulo: Contexto, 2003.

ALMEIDA, R. D. (Org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, R. D. Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. In: ALMEIDA, R. D. (org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 71-93.

ARCHELA, R. S.; THERY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. Paris, **Confins**. 2008.

BARBOSA, R. P. A questão do método cartográfico. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 117-123, out./dez.1967.

BEDNARZ, S. W. Spatial Thinking: a powerful tool for educators to empower youth, improve society, and change the world. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], v. 99, p. 1–20, 2018. Disponível em: https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1458. Acesso em: 9 ago. 2024.

BERTIN, J. Ver ou ler. **Seleção de Textos** (AGB), São Paulo, n.18, p. 45-62, maio 1988.

BRASIL – MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacional (PCN+)**. Ciências Humanas. Ensino Médio Brasília-DF: MEC, 2000. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 07 out. 2020

BRASIL – MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília - DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em 25 maio 2022.

CÁSSIO, F.; GOULART, D. C. Itinerários formativos e 'liberdade de escolha': Novo Ensino Médio em São Paulo. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 16, n. 35, p. 509–534, 2022. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1516. Acesso em: 12 ago. 2023.

CASTELLAR, S. M. V.; MORAES, J. V. **Ensino de Geografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CASTELLAR, S. M. V. A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. (Org.). **Novos Rumos da Cartografia Escolar:** Currículo, linguagens e tecnologia. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2011. p. 121-135.

CASTELLAR, S. M. V.; DE PAULA, I. R. O Papel do Pensamento Espacial na Construção do Raciocínio Geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia.** 10.19, 2020. P. 294-322.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da educação superior. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 38-44. Livro Eletrônico.

DUARTE, R. G. **Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental**. Tese (Doutorado). São Paulo: USP, 2016. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

FONSECA, F. P. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia**: análise das discussões sobre o papel da cartografia. 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FONSECA, F. P. A naturalização como obstáculo à inovação da cartografia escolar. **Geografares**, *[S. l.]*, n. 12, p. 175–210, 2012.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. **Como eu ensino cartografia.** São Paulo: Melhoramentos, 2013.

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no ensino da geografia**: construindo os caminhos do cotidiano. Francisco Beltrao: [s.n], 1997.

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no ensino da geografia**: a aprendizagem mediada. Cascavel: Edunioeste, 2004.

GIRARDI, E. P. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. 2008. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2008.

GIRARDI, G. **A cartografia e os mitos**: ensaios de leitura de mapas. 1997. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

GIRARDI, G. Leitura de Mitos em Mapas: Um caminho para repensar as relações entre Geografia e Cartografia. **Geografares**, Vitória, v. 1, no 1, jun. 2000 p. 41-50.

GIRARDI, G. **Cartografia Geográfica**: considerações críticas e proposta para ressignificação de práticas cartográficas na formação do profissional em geografia. 2003. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

HARLEY, J. B. A nova história da cartografia. In: UNESCO. **O correio da UNESCO**. Ano 19, n.8. Paris: UNESCO, 1991. p. 4-9.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Noções básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.

KATUTA, A. M. **Ensino de Geografia x Mapas**: em busca de uma reconciliação. 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 1997.

KATUTA. A. M.; SOUZA. J. G. **Geografia e conhecimentos cartográficos:** a cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

KATUTA, A. M. Mercantilização e financeirização da educação brasileira: A proposta neoliberal, o apagão pedagógico global (APG) e as r-esistências. **Geografia**, Rio Claro, SP, v. 44, n. 1, p. 89-111, jun. 2019.

LE SAN, J. G. Metodologia para introduzir a Geografia no ensino fundamental. In: ALMEIDA, R. D. (org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 71-93.

LESCURA. M. G. G. et al. Projeções cartográficas: diferentes maneiras de representar a superfície terrestre e duas distorções. **[RINTE] Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação**, v. 9 n. 1. 2023

MACEDO. E. “A base é a base”. E o currículo o que é?. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 28-34. Livro Eletrônico.

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

MARTINELLI, M. Atlas Geográfico para escolares: uma revisão metodológica. In: ALMEIDA, R. D. (org). **Novos Rumos da Cartografia Escolar**: Currículo, Linguagem e Tecnologia. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2011. p. 57-69.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning to think spatially**: GIS as a support system in the K-12 curriculum. Washington: National Research Council Press, 2006. Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/catalog/11019/learning-to-think-spatially. Acesso em: 09 ago. 2024.

OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. Tese (Livre-Docência) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 1978.

OLIVEIRA, L. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, R. D. (org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 15-41.

PAGANELLI, T. I. **Para a construção do espaço geográfico na criança**. Dissertação (Mestrado) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1982.

PAGANELLI, T. I. Para a construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, R. D. (org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 43-70.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia. **GEOGRAFIA (Londrina)**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 169–195, 2007. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/6579. Acesso em: 12 ago. 2024.

RICHTER, D. **Raciocínio geográfico e mapas mentais**: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. 2010. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade Ciências e Tecnologia, 2010.

RICHTER, D. O pensamento, o pensamento espacial e a linguagem cartográfica para a geografia escolar nos anos iniciais do ensino fundamental. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], v. 99, p. 251–267, 2018. Disponível em: https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1479. Acesso em: 05 maio. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Currículo Paulista, SEDUC/Undime SP. São Paulo: SEDUC/SP, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Documento Orientador:** Implementação do Novo Ensino Médio. São Paulo: v. 1, 2021. Disponível em: https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Documento-orientador_Novo-Ensino-M%C3%A9dio-SP.pdf. Acesso em: 12 ago, 2024.

SIMIELLI, M. E. **O mapa como meio de comunicação**: implicações no ensino de Geografia no 1º grau. 1986. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. (org). **A Geografia na Sala de Aula**. 9 ed. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92 - 108.

SIMIELLI, M. E. Para a construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, R. D. (org.). **Cartografia Escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 71-93.

SOBREIRA, P. H. A. Aplicação de modelos tridimensionais para o ensino de fusos horários. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), n. 13, p. 7–30, 2012. Disponível em: https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/34. Acesso em: 12 ago. 2024.

VILAS BOAS, L. G. Ensino e Cálculo dos Fusos Horários Teóricos: proposta de uma nova metodologia. **Revista Educação Geográfica em Foco**, [S.l.], v. 6, n. 12, nov. 2022.