

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CAMPUS DE SOROCABA

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E BIOLÓGICAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

LAÍS CAROLINE RODRIGUES

A CARTOGRAFIA TÁTIL NA ESCOLA: outras perspectivas sobre o
ensino de Geografia

SOROCABA

2021

LAÍS CAROLINE RODRIGUES

A CARTOGRAFIA TÁTIL NA ESCOLA: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Humanas e Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, *campus* de Sorocaba, para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo

Sorocaba-SP

2021

Rodrigues, Laís Caroline

A cartografia tátil na escola: outras perspectivas para o ensino de geografia / Laís Caroline Rodrigues -- 2021. 170f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Ismail Barra Nova de Melo Banca

Examinadora: Emerson Martins Arruda, Waldirene Ribeiro do Carmo

Bibliografia

1. Cartografia tátil. 2. Cartografia escolar. 3. Ensino de geografia. I. Rodrigues, Laís Caroline. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano - CRB/8 6979



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Humanas e Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Geografia

Folha de aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Laís Caroline Rodrigues, realizada em 29/10/2021.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo (UFSCar)

Prof. Dr. Emerson Martins Arruda (UFSCar)

Profa. Dra. Waldirene Ribeiro do Carmo (USP)

DEDICATÓRIA

Á meu companheiro Érico, meus sobrinhos Lorena e Leonardo.

À Escola de Cegos de Itu e tantas outras instituições que trabalham para deixar esse mundo mais sensível e afetuoso.

AGRADECIMENTOS

Vivenciar a pós-graduação e me especializar dentro da ciência que escolhi, é um sonho estimado há muito tempo. Poucos tem o privilégio de ter o contato com a educação da maneira que tive, mesmo que pública e precária.

Graças ao acesso que tive durante a adolescência na memorável “Biblioteca Comunitária Professor Waldir de Souza Lima”, o desejo de seguir na carreira acadêmica me foi plantado e atualmente, tenho a possibilidade de colher os frutos e saboreá-los com ternura. Também, durante o cursinho popular, que hoje tenho a honra de fazer parte da construção coletiva, foi me instigado a acreditar no direito de cursar uma universidade pública de qualidade.

A Pós-Graduação é uma mescla de movimentos entre o pensar e o sentir. A cada movimento, se ganha maturidade na maneira de lidar com as experiências vividas, num crescimento profissional enquanto pessoa, professora e, principalmente, pesquisadora e geógrafa.

Num primeiro momento, um vislumbre por estar dentro de uma universidade pública tão renomada e tão importante. Ao mesmo tempo, uma pressão para corresponder às expectativas intelectuais e produtivas da academia. Atrelados a isso, as adversidades existentes dos ataques constantes à pesquisa e à permanência dos estudantes de graduação, de mestrado e doutorado.

Escolher fazer pós-graduação diante do cenário atual da educação brasileira é, de fato, uma prova de resistência e sanidade. Lembro-me das incertezas e dúvidas ao longo do primeiro semestre, em relação à viabilidade da pesquisa em meio à desvalorização da mesma e da educação. Além disso, as circunstâncias na qual a vida nos conduz, nos afasta da possibilidade de nos dedicarmos somente a pesquisa e poder fazer um trabalho com mais calma e profundidade.

Digo isso, pois no início do mestrado eu trabalhava como inspetora de alunos na rede municipal de ensino de Itu. Era um trabalho tranquilo, apesar da responsabilidade e da quantidade de tarefas. No entanto, não poder dedicar-se a pesquisa prejudicaria na continuidade dela, para tanto, era imprescindível a existência de uma bolsa de fomento para realizar os trabalhos com mais tranquilidade e atenção.

Desse modo, cabe ressaltar duas situações importantes. A primeira, vale destacar a oportunidade de ser contemplada com uma bolsa de fomento CAPES, no início do ano de dois mil e dezenove, que foi utilizada durante o período de 11 meses até janeiro de dois mil e vinte. Graças à bolsa, consegui participar dos congressos, eventos e encontros para a divulgação da pesquisa e, também, ela auxiliou na compra dos materiais para a confecção dos mapas táteis. A segunda e mais importante questão é o apoio da minha família.

Meus pais, ingênuos dos procedimentos científicos acadêmicos, mas carregados de conhecimentos da vivência cotidiana, mesmo sem compreender a dinâmica da vida acadêmica, sempre me incentivaram sem precedentes. A minha trajetória da pós-graduação só é possível graças ao esforço e apoio dos meus pais para que eu me mantivesse no mestrado, mesmo se não houvesse bolsa. Meu pai operário aposentado e minha mãe dona de casa, não mediram esforços para que, ainda que sem o vislumbre da bolsa, em meio a economias e concessões, eu me mantivesse no mestrado, pois a prioridade é a minha formação.

Da mesma forma, gostaria de ressaltar o imenso prazer e gratidão a meu professor e orientador Ismail, que me acompanha e incentiva há tantos anos, além da banca examinadora que também me auxiliou nessa jornada e que são referências de profissionais e seres humanos.

Diante desse apoio incondicional dos amigos e da família, marcados pelas sensações e reflexões a cada descoberta da pesquisa e a cada participação em eventos, me motivou a persistir nesse caminho para possibilitar para outras pessoas o acesso à uma educação com mais qualidade, cidadania e afeto.

“Sentir e perceber. Sensação e percepção não são consideradas funções distintas.

Nosso Contato com o mundo exterior se dá por meio dos nossos sentidos sensoriais, de maneira seletiva e instantânea, propiciado pela sensação. [...] A realidade ‘entra’ em nosso mundo interior mediante a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato – sinestesia. [...] São tão importantes em nossa percepção que muitas vezes determinam as tomadas de decisões e nos conduzem a tomadas de consciência.”

(OLIVEIRA, Livia de, 2017, p. 25-26)

RESUMO

Cada vez mais presentes na sociedade, os mapas ganham mais destaque no cotidiano escolar. Mas muitas vezes, a leitura desses materiais é dificultada pelo alto nível de abstração necessário decorrente da linguagem técnica empregada. Busca-se, então, novas possibilidades de uso da linguagem cartográfica no ensino de geografia nas escolas. Para tanto, a Cartografia Tátil, ramo da Cartografia Escolar especializado na confecção de materiais cartográficos táteis destinados ao ensino de geografia para pessoas com deficiência visual surge como um caminho possível para a percepção da paisagem e da construção do conceito de espaço, tendo um papel importante principalmente para o aluno cego ou com baixa visão. Este trabalho tem o objetivo de refletir sobre como as representações táteis podem contribuir para o ensino e aprendizagem de Geografia para todos os tipos de alunos, independente da acuidade visual. Através da confecção e aplicação de mapas táteis e no uso em sala de aula, baseando-se no método de pesquisa-ação, a partir de técnicas artesanais, procura-se elaborar materiais que dialoguem com a realidade do aluno no cotidiano e na vida escolar. Por ser de fácil assimilação e acessível a todos os alunos, a linguagem gráfica tátil possibilita uma abordagem mais inclusiva no que se refere à compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula. Mais do que uma cartografia específica para determinados tipos de alunos, a Cartografia Tátil demonstra uma competência na prática escolar, não só para Geografia, mas para trabalhar diversas áreas do conhecimento e formar de fato uma escola inclusiva que abrange e integra todos os alunos. Explorando uma metodologia multissensorial, os mapas trabalhados durante a pesquisa demonstraram mais efetividade na compreensão dos conteúdos no processo de ensino e aprendizagem de Geografia do que os apresentados nos livros didáticos. Mais objetivos e com uma leitura mais simplificada, os alunos conseguiram assimilar os conhecimentos que se pediam para reflexão e elaboração dos exercícios, corroborando para a confirmação das percepções que motivaram essa pesquisa. Busca-se, assim, contribuir para o avanço das pesquisas em Cartografia Tátil, no direcionamento de discussões para elaboração e na utilização da linguagem gráfica tátil na escola.

Palavras-chave: Cartografia Tátil, Cartografia Escolar, Ensino de Geografia, Inclusão.

ABSTRACT

Increasingly present in society, maps gain more prominence in everyday school life. But often, reading these materials is hampered by the high level of abstraction required due to the technical language used. Therefore, new possibilities for the use of cartographic language in the teaching of geography in schools are sought. Therefore, Tactile Cartography, a branch of School Cartography specializing in the making of tactile cartographic materials for the teaching of geography for people with visual impairment, emerges as a possible path for the perception of the landscape and the construction of the concept of space, playing an important role mainly for the blind or low vision student. This work aims to reflect on how tactile representations can contribute to the teaching and learning of Geography for all types of students, regardless of visual acuity. Through the preparation and application of tactile maps and their use in the classroom, based on the action-research method, based on artisanal techniques, we seek to develop materials that dialogue with the reality of the student in everyday life and in school life. Because it is easy to assimilate and accessible to all students, the tactile graphic language allows for a more inclusive approach in terms of understanding the contents covered in the classroom. More than a specific cartography for certain types of students, Tactile Cartography demonstrates competence in school practice, not only for Geography, but to work in different areas of knowledge and truly form an inclusive school that encompasses and integrates all students. Exploring a multisensory methodology, the maps worked during the research showed more effectiveness in understanding the contents in the teaching and learning process of Geography than those presented in textbooks. More objective and with a more simplified reading, the students were able to assimilate the knowledge that was asked for reflection and elaboration of the exercises, corroborating for the confirmation of the perceptions that motivated this research. Thus, the aim is to contribute to the advancement of research in Tactile Cartography, in directing discussions for the development and use of tactile graphic language at school.

Keywords: Tactile Cartography, School Cartography, Teaching Geography, Inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Censo 1872 – Cegos livres e escravos por sexo-----	25
Gráfico 2: Crescimento da Cegueira no Brasil-----	26
Fotografia 1: Localização da América do Sul-----	73
Fotografia 2: Amazônia Legal – Hidrografia-----	74
Fotografia 3: Mapa saindo da máquina com as linhas impressas em preto e em relevo-----	75
Fotografia 4: Máquina Tactile Image Enhacer – Repro Tronics-----	75
Fotografia 5: Máquina Thermoform da American Thermoform Corporation-----	77
Fotografia 6: Mapa thermoformado da Região Metropolitana de São Paulo-----	77
Fotografia 7: Mapa-Múndi (dimensão de meia cartolina)-----	79
Fotografia 8: Planta Tátil do Centro de Itu (dimensão de uma cartolina inteira)-----	80
Fotografia 9: Mapa Tátil de Itu (sob superfície de Isopor)-----	82
Fotografia 10: Mapa do Brasil – Regiões-----	84
Fotografia 11: Fachada da Escola de Cegos-----	89
Fotografia 12: Materiais utilizados para a confecção dos mapas táteis-----	91
Fotografia 13: Materiais utilizados para a confecção dos mapas táteis-----	92
Fotografia 14: Montagem da legenda-----	92
Fotografia 15: Secagem da tinta acripuff-----	93
Fotografia 16: Moldes em papel vegetal e papel seda branco-----	93
Fotografia 17: Moldes em papel vegetal e papel seda branco-----	93
Fotografia 18: Colagem e secagem dos moldes -----	96
Fotografia 19: Processo de montagem das partes do mapa no papel cartão -----	96
Fotografia 20 – Apresentação da Oficina de Cartografia na Semana de Geografia da UFSCar -----	97
Fotografia 21 – Mapa Rota da Primeira Viagem de Colombo à América-----	98
Fotografia 22 – Globo tátil: biomas do mundo-----	99
Fotografia 23 – Mapa do Brasil Geologia: Rochas Cristalinas-----	100
Fotografia 24 – Mapa do Brasil Relevo: Classificação Aroldo de Azevedo-----	100

Fotografia 25 – Mapa do Brasil Relevo: Classificação Jurandyr Ross-----	101
Fotografia 26 – Mapa do Brasil: Biomas-----	102
Fotografia 27 – Materiais para a confecção do Mapa Tátil-----	103
Fotografia 28 – Mapa Brasil: Domínios Morfoclimáticos-----	103
Fotografia 29 – Minicurso IX Fala Professor-----	104
Fotografia 30 – Confecção de mapas táteis na oficina-----	105
Fotografia 31 – Oficina Para futuros Cientistas 1-----	105
Fotografia 32 – Oficina Para futuros Cientistas 2-----	106
Fotografia 33 – Confecção dos mapas táteis em grupo-----	106
Fotografia 34: Mapa “As alianças militares da Guerra Fria: OTAN e Pacto de Varsóvia” -----	116
Fotografia 35: Mapa Tátil “Europa – OTAN e Pacto de Varsóvia”-----	117
Fotografia 36: Mapa “Mundo: membros permanentes e países pretendentes do Conselho de Segurança da ONU – 2014”-----	119
Fotografia 37: Mapa tátil “Países do conselho de segurança da ONU”-----	120
Fotografia 38: Mapa tátil “Oriente Médio”-----	121
Fotografia 39: Caderno e Suporte do Aluno -----	124
Fotografia 40: Mapa Blocos Econômicos-----	125
Fotografia 41: Mapa tátil – Blocos Econômicos-----	128
Fotografia 42: Blocos Econômicos do Pacífico -----	129
Quadro 1: As variáveis gráficas na forma visual e tátil-----	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População residente, por tipo de deficiência, segundo o sexo e as Grandes Regiões – 2000-----29

Tabela 2: Distribuição percentual da população residente, por tipo de deficiência, segundo o sexo e os grupos de idade - Brasil – 2010-----30

LISTA DE SIGLAS

MEC	Ministério da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNS	Pesquisa Nacional da Saúde
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MP	Ministério Público
OMS	Organização Mundial da Saúde
IBC	Instituto Benjamin Constant
DIP	Departamento de Imprensa e Propaganda
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade
BPC	Benefício de Prestação Continuada
PNE	Plano Nacional de Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
LDB	Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
LBI	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Posicionamento Global)
EUA	Estados Unidos da América
USP	Universidade de São Paulo
LEMADI	Laboratório de Ensino e Material Didático
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
FCEE	Fundação Catarinense de Educação Especial

E.V.A.	Etileno Acetato de Vinila
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
CBB	Comissão Brasileira do Braille
3D	Tridimensional
PET	Politereftalato de etileno
PVC	Poicloreto Cloreto de Vinil
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
NAFTA	<i>North American Free Trade Agreement</i> (Acordo de Comércio Livre da América do Norte)
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
CAN	Comunidade Andina
SADC	Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral
ASEAN	Associação das Nações do Sudeste Asiático
UE	União Europeia
CEI	Comunidade dos Estados Independentes
APEC	Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico
BNCC	Base Nacional Comum Curricular

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO -----	16
1. OS CENSOS DEMOGRÁFICOS E ESCOLARES NO BRASIL: O CASO DA DEFICIÊNCIA VISUAL -----	24
1.1. REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA-----	33
2. CAMINHOS MAPEADOS: CARTOGRAFIA ESCOLAR E ENSINO DE GEOGRAFIA -----	42
3. MAPEANDO NOVOS CAMINHOS: A CARTOGRAFIA TÁTIL -----	54
3.1. SEMIOLOGIA GRÁFICA E LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL-----	64
3.2. CONCEBENDO UM MAPA TÁTIL-----	71
4. MATERIAIS E MÉTODOS -----	86
4.1. ESCOLA DE CEGOS SANTA LUZIA -----	89
4.2. CONFECÇÃO DOS MAPAS TÁTEIS-----	91
4.2.1. Minicursos E Oficinas De Mapa Tátil -----	97
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO -----	108
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	137
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	143
Apêndices -----	149

INTRODUÇÃO

Durante o período de graduação, percebeu-se o quanto o ensino de Geografia está sujeito ao sentido da visão, seja por conta dos materiais cartográficos, do uso de tecnologias ou da prática do trabalho de campo. Nesse sentido, buscou-se pensar como ensinar Geografia na perspectiva das pessoas com deficiência¹ visual. Para tanto, na Iniciação Científica e no Trabalho de Conclusão do Curso, realizou-se trabalhos na área de Cartografia Escolar voltadas para o desenvolvimento de mapas táteis.

A pesquisa que se propõe, “A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia” é dar continuidade as discussões iniciadas nas pesquisas citadas anteriormente, principalmente em relação à prática do uso dos mapas táteis na sala de aula. Pôde-se verificar a eficiência dos materiais cartográficos táteis no ensino de Geografia para alunos cegos ou com baixa visão, independentemente da idade ou do grau de escolaridade. No entanto, esses mapas táteis ficam limitados aos testes com os usuários e acabam arquivados nos laboratórios, estando alheios ao cotidiano escolar e a novos usuários. Esse pressuposto foi fundamental para a iniciativa da pesquisa de mestrado, visando pensar os materiais na prática escolar e refletir sobre a realidade do ensino de Geografia nas escolas.

A Cartografia representa um papel importante no ensino de Geografia no que se refere à percepção da paisagem e da construção do conceito de espaço geográfico, tendo uma importância maior para a pessoa com deficiência visual. Para isso, a Cartografia Tátil surge como o ramo da Cartografia responsável pela elaboração de mapas entre outros produtos cartográficos adaptados à leitura de pessoas cegas ou com baixa visão. Entretanto, percebe-se que a linguagem gráfica tátil beneficia todos os tipos de alunos, principalmente as crianças sem problemas visuais (VASCONCELLOS, 1993).

Para alunos cegos ou com baixa visão, o acesso a recursos facilitam o seu

¹ Conforme define o decreto n. 6949/2009: Pessoas com deficiência são aquelas que tem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2009).

aprendizado e é fundamental para a construção social do indivíduo (VASCONCELLOS, 1993). Nesse sentido, a inclusão escolar é indispensável para oportunizar ao indivíduo com necessidades especiais, condições favoráveis de aprendizagem e desenvolvimento de suas potencialidades (CARMO, 2011).

No Brasil, o acesso à educação para pessoas com deficiência visual é assegurado pela Constituição Federal de 1988, no artigo 208, inciso III, definindo como dever do Estado o "[...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino." (BRASIL, 1988, sem p.) Ademais, no caso da disciplina de Geografia, a inclusão está além da simples transformação dos mapas tradicionais em mapas táteis. Nesse caso:

[...] o ensino de Geografia precisa se adequar ao contexto histórico dos sujeitos, pois permite ler e entender o mundo para praticar a cidadania e formar o cidadão. Por isso, tem que ser mais do que um conhecimento solto, desconectado da realidade, o professor deve ter clara a visão de mundo que é expressa nas aulas e passar aos alunos que a sociedade é responsável pela construção do espaço com historicidade e que ele faz parte desse processo (TIBOLA, 2015, p. 460).

Nos últimos anos, a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais² nas escolas regulares é uma realidade que vem se consolidando, seja pela busca da institucionalização ou pela criação de normas para uma educação igualitária, almejando um ensino público que apresente qualidade e respeito às diferenças no ambiente escolar (LACERDA SOUSA; SOUSA, 2016).

Com o avanço na coleta de dados dos censos demográficos e escolares ao longo dos anos, conseguiu-se obter informações que melhoraram o aproveitamento da criação de políticas públicas de acesso à educação por parte das pessoas com deficiência. Para que se possa melhor atender essas pessoas, é imprescindível conhecer suas realidades e necessidades, coletando dados que ofereçam informações fundamentais sobre seus cotidianos e realidades.

A escolha por trabalhar com os indicadores educacionais brasileiros reside na relevância que os mesmos possuem na elaboração, implementação e avaliação das políticas públicas da educação, bem como na distribuição dos financiamentos destinados à área, principalmente para a educação especial.

² Estão relacionadas a alunos que apresentem elevada capacidade ou dificuldades de aprendizagem, mas que não são, necessariamente, pessoas com deficiência. A noção de necessidades educacionais especiais entrou em evidência a partir das discussões do chamado "movimento pela inclusão" e dos reflexos provocados pela Conferência Mundial sobre Educação Especial, realizada em Salamanca, na Espanha, em 1994.

Os Indicadores Sociais são apresentados socialmente no Brasil através de estatística pública, com informações sobre a população mediante o Censo Demográfico e informações educacionais com o Censo Escolar da Educação Básica (DIAS; SILVA, 2014, p. 2).

No caso da pessoa com deficiência visual, essas informações trazidas pelos censos podem ajudar na implementação de políticas públicas que auxiliem no processo de adaptação para locomoção na cidade, como colocação de semáforos sonoros, piso tátil, mapas e informações em braile nos principais espaços públicos (postos de saúde, escolas, prefeitura, museus, etc.). Esses dados serão importantes também para servir de base para a criação de leis de acesso à educação e fornecimento de materiais didáticos aos estudantes e aos professores para o uso em sala de aula.

Em relação aos censos demográficos realizados no país ao longo dos anos, tem-se uma longa discussão sobre a definição do conceito de deficiência e de que maneira os dados coletados podem ser avaliados.

Dada a complexidade de definir e, conseqüentemente, mensurar a deficiência, inúmeros desafios surgem como, por exemplo, possuir uma definição para cada metodologia ou objetivo de pesquisa acarretando resultados, muitas vezes, completamente distintos. A faixa etária ou a renda podem afetar o modo como as pessoas entrevistadas responderão ao questionário, pois o contexto influencia em como uma pessoa interpreta o que é deficiência e em como ela a compreende, tomando como base um funcionamento "padrão" (LENZI, 2012, p.6).

Existem diversos graus de visão e para compreender melhor essa relação, apresenta-se como referencial a classificação do Ministério da Educação (MEC). Quando nos referimos à pessoa com deficiência visual³, existe um espectro que vai desde a visão subnormal à cegueira total (BRASIL, 2000) referindo-se a pessoas cegas ou de baixa visão. O MEC define a baixa visão como "[...] a alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades." (BRASIL, 2000, p.6).

A baixa visão é considerada uma dificuldade visual de graus variáveis, que causa incapacidade funcional e diminuição do desempenho visual. [...] Falamos dos limites do que considerar como visão subnormal, mas não conduzimos a

³ Em 2006, a Assembleia Geral da ONU juntamente a Convenção Internacional para Proteção e Promoção dos Direitos e Dignidades das Pessoas com Deficiência, aprovaram o texto que define que o termo correto a ser utilizado é "Pessoa com Deficiência" ou deficiente visual.

uma compreensão clara de como a criança enxerga, ou seja, de que maneira as pessoas com baixa visão apreendem o mundo externo e de que maneira essas pessoas organizam ou reorganizam a sua percepção. A falta de clareza sobre o que realmente significa enxergar menos leva a uma fragilidade do conceito que identifica o que é e como se constitui uma pessoa com baixa visão. (AMIRALIAN, 2004, p. 21).

Em relação à cegueira⁴, o Ministério da Educação (2000) define:

A cegueira, ou perda total da visão, pode ser adquirida ou congênita (desde o nascimento). O indivíduo que nasce com o sentido da visão, perdendo-o mais tarde, guarda memórias visuais, consegue se lembrar das imagens, luzes e cores que conheceu, e isso é muito útil para sua readaptação. Quem nasce sem a capacidade da visão, por outro lado, jamais pode formar uma memória visual, possuir lembranças visuais. (BRASIL, 2000, p.8).

O último recenseamento realizado e divulgado pelo IBGE sobre as pessoas com deficiência, foi a Pesquisa Nacional da Saúde (PNS) feita em 2013. Nessa pesquisa, referente a pessoas cegas ou com baixa visão, pôde-se verificar a prevalência de 3,6% da população total do Brasil com deficiência visual, representando aproximadamente, 7,2 milhões de pessoas.

A partir de 1980, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) coordena a coleta de dados estatísticos referentes à educação básica e a educação especial (DIAS; SILVA, 2014). Realizado “[...] através do sistema on-line Educacenso, em formulário enviado a todas as escolas (públicas e privadas) do país” (DIAS; SILVA, 2014, p. 6), a coleta das informações constitui o chamado Censo Escolar, cujo principal objetivo é o de

[...] fornecer informações e estatísticas para a realização de diagnósticos e análises sobre a realidade do sistema educacional do país, subsidiando a definição e a implementação de políticas orientadas para a promoção da equidade, efetividade e qualidade do ensino (RIGOTTI; CERQUEIRA, 2004, p.74).

No ano de 2004, o documento intitulado “O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular”, divulgado pelo Ministério Público, tinha o objetivo principal de difundir as diretrizes da inclusão a nível global. Esse documento buscava reiterar a concepção sobre os direitos e os benefícios da

⁴ Segundo a Organização Mundial da Saúde, as principais causas de cegueira no Brasil são: catarata, glaucoma, retinopatia diabética, cegueira infantil e degeneração macular.

escolarização do educando com e sem deficiência no ensino regular público e particular (SOUSA; SOUSA, 2016).

Com a promulgação do decreto 7.611 de 17 de novembro de 2011 dispõe sobre a educação especial decreta no artigo 1º o dever do Estado com a educação das pessoas público-alvo da educação especial será efetivado de acordo com as principais diretrizes: garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis preferencialmente no ensino regular, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades; não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência; garantia de ensino fundamental gratuito e compulsório, asseguradas adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais; em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena (SOUSA; SOUSA, 2016, p. 45).

Com base em pesquisas acadêmicas e nos censos apresentados pelos órgãos competentes, faz-se necessária uma reflexão sobre a questão dos dados pensando na relação da inclusão escolar dos alunos com deficiência, seja visual, física, mental, auditiva ou múltipla. A discussão e a análise dos dados apresentados pelos censos demográficos e escolares, apresenta-se como de suma importância para a averiguação da implementação das políticas públicas que são instauradas com base nas informações apresentadas.

É através dos censos escolares que se consegue compreender a demanda de cuidados ou a falta deles para com os alunos com deficiência, pois, muitas vezes, a estrutura física das instituições não é adaptada para o acolhimento mínimo necessário desses estudantes. É dever do Estado assegurar o atendimento educacional especializado para garantir que a presença dos alunos com deficiência nas escolas não seja apenas uma formalidade da lei. Por isso, a realização dos censos se mostra fundamental para que a criação de políticas públicas sejam mais eficazes e consigam atender a demanda das necessidades dos estudantes.

Quando a inclusão é colocada como direito, o Estado passa a ter responsabilidade pelas mudanças que precisam ser feitas para que a sociedade possa dar oportunidade para todos os cidadãos, independente da presença ou não de alguma deficiência. (SENA; CARMO, 2018, p. 108)

Além de garantir a vaga desse indivíduo na escola, o Estado precisa oferecer capacitação para os profissionais da educação, infraestrutura e fornecimento de recursos para efetivar o processo de ensino e aprendizagem desse aluno. O trabalho aqui apresentado visa oferecer um caminho possível para a criação e aplicação de materiais didáticos destinados ao ensino mais inclusivo de Geografia.

A busca pelo diálogo entre universidade, escola e comunidade será outro ponto importante para o desenvolvimento das pesquisas na área de Cartografia Escolar e Tátil. É fundamental compreender a realidade vivida pelo professor dentro da sala de aula, pensando na estrutura da escola, na qualidade das ferramentas didáticas existentes e, principalmente, em relação à condição de confecção dos materiais didáticos táteis. Por isso, faz-se necessário a observação do cotidiano escolar, analisando o professor, alunos, a escola e o material disponível (mapas e livro didático), além do planejamento da atividade em conjunto com o professor da rede pública de ensino para compreender a condição e o papel do profissional de educação em relação à adaptação/confecção de materiais cartográficos táteis.

Verifica-se, segundo Oliveira (2014), que dentro da escola há um crescente desinteresse em relação ao uso do mapa em sala de aula tanto pelos professores, quanto pelos alunos. Essa constatação pode ser explicada em parte pela defasagem da formação do docente, na ausência nas escolas de mapas atualizados, como diferentes mapas temáticos de escalas variadas, entre outros produtos cartográficos, além da falta de condições materiais para expô-los e trabalhá-los em sala de aula (OLIVEIRA, 2014).

Dentro dessa perspectiva, levanta-se a hipótese de que a linguagem gráfica tátil possa ser um caminho para a mudança dessa realidade no ensino de geografia, a saber que, como já exposto, é benéfica para todos os tipos de alunos (VASCONCELLOS, 1993). Questiona-se então, como a Cartografia tátil, com seus produtos e técnicas, pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de geografia.

Nesse sentido, justifica-se esta pesquisa como uma prática pedagógica de fato inclusiva, que possa aproximar todos os alunos da realidade do estudante cego ou com baixa visão, oferecendo outras formas de aprendizagem do conteúdo abordado que vá além da oralidade, através da adaptação e elaboração de materiais táteis, procurando ensinar geografia com outros sentidos.

Para tanto, a pesquisa intitulada “A cartografia tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia” desenvolve-se através desses pressupostos com o principal objetivo de analisar a eficácia da didática multissensorial do mapa tátil no processo de ensino e aprendizagem de geografia na sala de aula com todos alunos, independente da acuidade visual. A hipótese a ser observada é

como a linguagem gráfica tátil beneficiaria todos os tipos de alunos, independente se apresentam deficiência ou não, e de que maneira os materiais táteis e as técnicas da Cartografia Tátil podem auxiliar em uma nova perspectiva para o ensino geográfico e cartográfico nas escolas.

Como objetivo secundário, compreende-se a elaboração de materiais baseados no livro didático dos alunos e de acordo com o tema da aula proposta pelo professor acompanhante. Além disso, visa-se compreender a condição do educador frente à adaptação ou confecção dos materiais inclusivos.

Para atingir o objetivo proposto de verificar a eficácia da linguagem da Cartografia Tátil no processo de ensino e aprendizagem de Geografia para alunos videntes ou não, essa dissertação apresenta-se estruturada em três partes, sendo a primeira a fundamentação teórica que sustentou a pesquisa, dividida em três capítulos.

O primeiro capítulo é dividido em dois itens. A princípio, inicia-se o capítulo intitulado “*Os Censos Demográficos e Escolares No Brasil: O Caso Da Deficiência Visual*” com a discussão dos dados coletados pelos Censos Demográficos e Escolares no que corresponde a pessoa com deficiência, com enfoque no indivíduo com deficiência visual. Fazendo um resgate histórico desde o início das coletas das amostras, o capítulo discute a evolução dos censos a partir o século XIX e sua importância na construção de melhorias de políticas públicas para atender a população com deficiência.

Partindo desse pressuposto, posteriormente, no segundo item “*Refletindo sobre a educação inclusiva*”, busca-se discorrer sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais, apresentando o histórico da evolução das leis em torno desse tema, justificando a urgência do debate, mas não o findando.

Para o segundo capítulo, que intitula-se “*Caminhos Mapeados: Cartografia Escolar e Ensino de Geografia*” desenvolve-se o debate em relação à cartografia e o ensino de geografia, da intrínseca relação dessas duas ciências no ensino de mapas na escola, na perspectiva da Cartografia Escolar.

Por fim, o último capítulo “*Mapeando novos caminhos: A Cartografia Tátil*” retrata sobre o desenvolvimento desse novo ramo da cartografia, compreendendo sobre a sua trajetória acadêmica na construção da base teórica que fundamenta a

concepção da linguagem cartográfica tátil e das técnicas de confecção dos materiais táteis.

Com mais dois subtemas presentes nesse capítulo, busca-se refletir sobre as condições para a produção de mapas de acordo com as técnicas da Cartografia Tátil e da realidade da escola, ponderando as vantagens e desvantagens de cada método, com enfoque na técnica artesanal.

Em seguida, desenvolve-se a metodologia na segunda parte, explicando o processo de como foi realizada a dissertação e a elaboração dos mapas, detalhando os materiais de cada representação cartográfica utilizada e da metodologia escolhida para se trabalhar com elas na escola.

E, por último, apresenta-se os resultados da aplicação juntamente com a discussão dos desfechos experienciados no exercício da pesquisa, refletindo sobre as possibilidades e os limites dos mapas táteis no processo de ensino e aprendizagem de geografia.

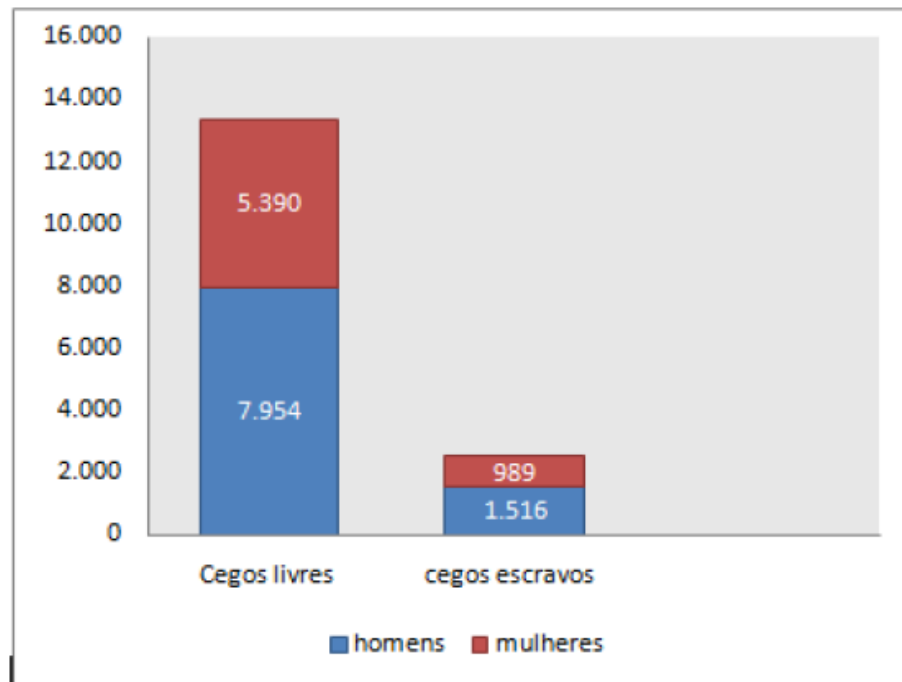
1. Os Censos Demográficos e Escolares No Brasil: O Caso Da Deficiência Visual

O mapeamento da população é uma questão fundamental, pois servirá de base para a criação de políticas públicas nas áreas de saúde, previdência social e educação da população em geral e de assistência a grupos específicos como mulheres, crianças, adolescentes, idosos e pessoas com necessidades especiais. A responsabilidade de mapear e coletar os dados para melhor atender as demandas das pessoas com deficiência visual é de competência dos Municípios e Estados, bem como

[...] orientar as instituições quanto às necessidades nelas presentes e instigar o desenvolvimento de novos serviços necessários como promover e dar publicidade através de ciclos de palestras; e cursos, com profissionais especializados para informar, orientar e esclarecer a comunidade escolar sobre como trabalhar com alunos com baixa visão e cegueira (LACERDA SOUSA; SOUSA, 2016, p. 43-44).

O primeiro registro de um censo demográfico realizado no Brasil decorre da data de 1872 (Gráfico 1), executado pela Diretoria Geral de Estatística durante o governo de D. Pedro II que “recenseou pela primeira vez em nossa história pessoas com defeitos físicos (cegos e surdos) escravos e homens livres”, adotando metodologia de caráter internacional para a definição das pessoas com “*defeitos físicos*” (Mello, 2018, p. 1). Como mostrado no gráfico a seguir, pode-se ter dimensão do total da população de cegos⁵ na época, que correspondia à, aproximadamente, 15.000 pessoas.

⁵ **Dado relevante:** em todos os recenseamentos do estudo realizado por Mello (2018), há a predominância da terminologia *cegos* ou *cegueira* como categoria única, sem registro em nenhum censo populacional da história dos censos no Brasil, de terem sido utilizado os termos *baixa visão* ou *visão subnormal*.

Gráfico 1: Censo 1872 – Cegos livres e escravos por sexo

Fonte dos dados: Censo Geral do Brasil Império 1872. (<http://biblioteca.ibge.gov.br>)
Gráfico: Dados trabalhados por MELLO, 2018.

Sempre em busca de padrões europeus, os censos estabeleciam o uso de metodologias diferenciadas a cada ano, seja em 1872, como em 1900 e 1920⁶. Mas padrões podem ser percebidos como a demonstração da concentração de cegos na capital federal, Rio de Janeiro. Essa concentração se deve a procura pelo tratamento da doença e acesso à educação, devido à localização da única escola especializada no país até então, o Instituto Benjamin Constant (MELLO, 2018).

No Censo de 1920, foram definidas três características de análise: Regiões, Sexo e Idade. Por Região, verificou-se que a região norte do Brasil tinha o maior percentual de cegos, historicamente por ser uma das regiões mais pobres do país. Em Sexualidade, os dados populacionais referentes aos cegos apurados em 1920, revelam que a cada 100 cegos, na federação, 54 são homens enquanto 46 são do sexo feminino. Na Idade, notou-se que a doença que levaram a cegueira com maior prevalência foi a catarata, atingindo pessoas mais velhas, em geral, acima dos 50

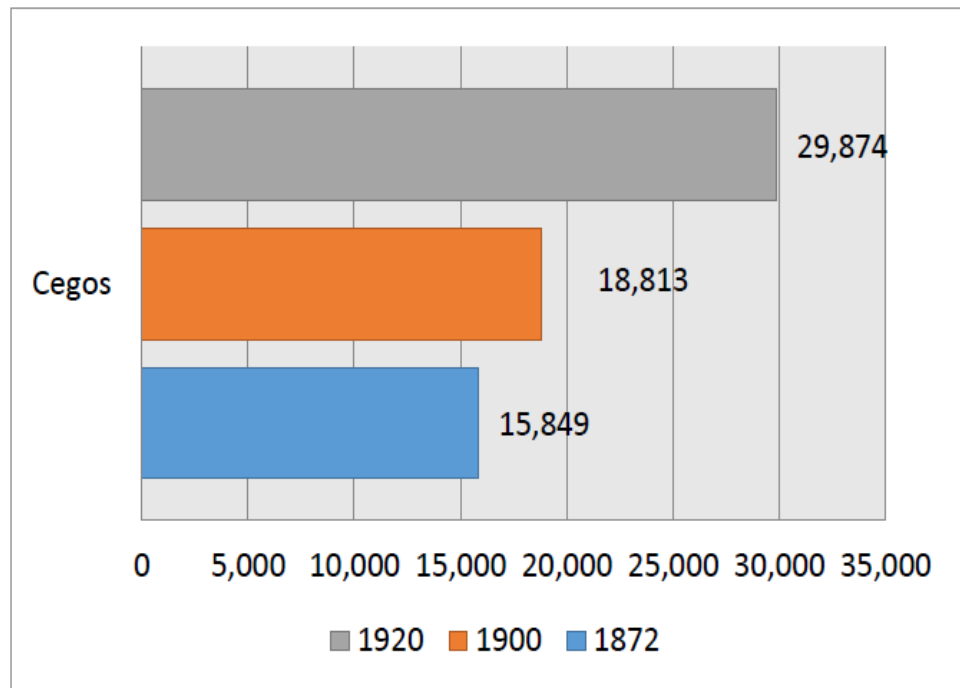
⁶ No censo de 1872 e nos censos que o seguiram, de 1900 e 1920, foram registradas as deficiências da "cegueira e a surdo-mudez", sem dados de outras deficiências.

anos. O censo de 1920, aponta também que a incidência de cegos, acima dos 15 anos de idade é de 86% em relação a prevalência da cegueira na idade de 0 e 14 anos (MELLO, 2018).

Conforme aponta o gráfico abaixo (Gráfico 2),

A média de crescimento da população brasileira cega em 1920 foi de 46%, relativo ao censo de 1872. Enquanto crescia de forma acelerada a população de pessoas cegas, a oferta de matrícula educacional era muito lenta. A posição geográfica do Instituto Benjamin Constant, e a sua estrutura física na época eram fortes impeditivos para o crescimento da demanda educacional para cegos (MELLO, 2018, p.5).

Gráfico 2 – Crescimento da Cegueira no Brasil



Fonte dos dados: Censo Geral do Brasil 1920. (<http://biblioteca.ibge.gov.br>)

Gráfico: Dados trabalhados por MELLO, 2018.

Percebe-se, então, que a média de crescimento da população brasileira cega em 1920 foi de 46% em relação a 1872. A população de cegos crescia de forma acelerada, porém a oferta de matrícula educacional não. Além disso, a posição geográfica do Instituto Benjamin Constant (localizado no Rio de Janeiro) e a sua estrutura (200 matrículas) na época eram fortes impeditivos para o crescimento da demanda educacional para cegos. Nesse sentido, ex-alunos do Instituto Benjamin Constant, fundaram outros institutos para cegos em distintas localidades como em 1926, o Instituto São Rafael em Minas Gerais, em 1936, em Pernambuco, o Instituto

dos Cegos e em 1942, em Salvador, o Instituto de Cegos da Bahia. É importante ressaltar que essas iniciativas partem de pressões da sociedade civil organizada e não de uma política pública de governo para atender as demandas das pessoas com deficiência visual (MELLO, 2018).

Nos inquéritos domiciliares de 1872 (ainda durante o império) e de 1900 até ao censo demográfico de 1920, investigou-se o universo das pessoas com deficiências sensoriais, ou seja, os cegos e surdos-mudos. A partir do censo de 1940 as informações sobre cada uma das deficiências são mais claras pois, além de investigar os cegos e surdos-mudos, passou a contemplar também a natureza dessas deficiências: seja por motivo de doença, em acidente, de nascença ou não declararam a causa. Ao cruzar as causas com outras variáveis demográficas, em especial, a idade, foi possível associar qual a deficiência, por exemplo, estava mais associada ao acúmulo de idade (LENZI, 2012, p. 9).

Em 29 de maio de 1936, há a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que passa a ser o responsável pelo recenseamento geral do Brasil. O primeiro censo realizado pelo IBGE é datado de 1º de setembro de 1940, mas, publicado somente em 1950 devido ao controle do departamento de Imprensa e Propaganda (DIP). Nesse novo censo, não há detalhes sobre a característica Região e também traz uma nova metodologia de abordagem na identificação da pessoa cega: "por nascença", "por doença" ou "acidente" por sexo e idade (MELLO, 2018).

A partir de 1950 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE não passará a realizar censos com dados de pessoas com deficiência. Assim, segundo Mello (2018), os censos de 1950, 1960, 1970, e 1980 (até 1990), ou seja, ao longo de 40 anos, os governos discriminaram e esconderam as pessoas com deficiência de nossa sociedade sem menor possibilidade de elaborar políticas públicas ou ações neste setor. Por conseguinte, não houve eliminação de barreiras atitudinais, físicas e nem promoção de equidade social (MELLO, 2018).

Em 1989, é promulgada a Lei Federal 7853 (Art. 17) que coloca como obrigatoriedade acrescentar questões sobre deficiência nos censos demográficos (BRASIL, 2019), onde "serão incluídas no censo demográfico de 1990, e nos subsequentes, questões concernentes à problemática da pessoa portadora de deficiência, objetivando o conhecimento atualizado do número de pessoas portadoras de deficiência no País" (BRASIL, 1989).

Devido a questionamentos levantados referentes à amostragem dos dados no censo de 1991, o censo de 2000 passou por novas reformulações como pôde ser

percebido em relação ao índice da população com deficiência que passou de 1,5% da população total para o de 14,5% (DIAS; SILVA, 2014), um aumento significativo, principalmente em relação à pessoa com deficiência visual, que representa o dado de 6,97% do total de 14.5% (KASPER; LOCH; PEREIRA, 2008). Houve uma mudança na conceituação pelo IBGE do que seriam pessoas com deficiência com a ampliação de categorias de classificação.

O censo de 1991, passa a incluir a população que declarou ter mais de um tipo de deficiência, além de investigar a deficiência física ou mental. Até então, o enfoque médico predominava em relação ao social de modo que o conceito utilizado foi de funções dos corpos e, a partir do censo de 2000, a abordagem da deficiência evoluiu para um sistema como a da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). A investigação incluiu diversos níveis de limitações entre os graus de incapacidade (de enxergar, ouvir e locomover-se) com o uso de corretivos e avaliou a percepção da população sobre sua capacidade em cada um dos domínios (LENZI, p. 14).

Para o Censo Demográfico de 2000, determinou-se as recomendações de organismos internacionais e a experiência dos Órgãos Nacionais de Estatística de diversos países. Nesse sentido, como metodologia de definição conceitual da deficiência visual, considerou-se a Deficiência visual conforme a avaliação do grau da incapacidade visual (IBGE, 2000). A classificação se fez da seguinte forma:

Incapaz de enxergar - quando a pessoa se declarou totalmente cega;
Grande dificuldade permanente de enxergar - quando a pessoa declarou ter grande dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato; ou
Alguma dificuldade permanente de enxergar - quando a pessoa declarou ter alguma dificuldade de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato. (BRASIL, 2000, p. 29. grifo do autor)

É importante ressaltar que no censo de 2000, aponta-se que as pessoas com deficiência visual apresentam taxa de escolarização e de alfabetização mais próximas das pessoas que não declaram algum tipo de deficiência ou incapacidades (IBGE, 2000).

No censo de 2000, foram constatados 24,6 milhões de pessoas que se declararam com deficiência, representando 14,5% da população total. Desse percentual, 148.000 pessoas se consideraram cegas, e aproximadamente, 2,4 milhões de pessoas declararam ter grande dificuldade de enxergar. A maior concentração se dá nas Regiões Nordeste e Sudeste (IBGE, 2000), conforme demonstrado na tabela 1:

Tabela 1: População residente, por tipo de deficiência, segundo o sexo e as Grandes Regiões - 2000

Sexo e Grandes Regiões	População residente						
	Total (1)(2)	Tipo de deficiência			Deficiência visual		
		Pelo menos uma das deficiências enumeradas	Defi- ciência mental permanente	Defi- ciência física	Incapaz de enxergar	Grande dificuldade permanente de enxergar	Alguma dificuldade permanente de enxergar
Brasil	169 872 856	24 600 256	2 844 937	1 416 060	148 023	2 435 873	14 060 946
Norte	12 911 170	1 901 892	189 902	107 526	11 061	205 173	1 199 136
Nordeste	47 782 487	8 025 537	859 454	410 582	57 416	853 114	4 836 931
Sudeste	72 430 193	9 459 596	1 201 606	586 526	54 600	863 101	5 113 771
Sul	25 110 348	3 595 028	409 783	215 313	17 562	355 348	1 953 350
Centro-Oeste	11 638 658	1 618 204	184 192	96 113	7 384	159 139	957 757
Homens	83 602 317	11 420 544	1 545 462	861 196	70 160	1 044 746	6 144 168
Norte	6 536 901	926 881	107 393	69 420	5 462	93 790	554 985
Nordeste	23 430 808	3 645 185	472 056	245 258	26 854	365 977	2 065 519
Sudeste	35 430 967	4 357 446	646 292	351 939	25 589	360 738	2 207 127
Sul	12 401 987	1 718 646	221 257	134 961	8 579	153 809	882 117
Centro-Oeste	5 801 654	772 387	98 464	59 618	3 675	70 432	434 420
Mulheres	86 270 539	13 179 712	1 299 474	554 864	77 863	1 391 127	7 916 778
Norte	6 374 269	975 012	82 508	38 105	5 599	111 383	644 151
Nordeste	24 351 679	4 380 352	387 399	165 323	30 562	487 137	2 771 413
Sudeste	36 999 226	5 102 150	555 314	234 588	29 011	502 362	2 906 645
Sul	12 708 361	1 876 382	188 525	80 353	8 983	201 538	1 071 233
Centro-Oeste	5 837 004	845 817	85 728	36 495	3 709	88 707	523 336

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000.

Para a realização do Censo Demográfico do ano de 2010, a coleta de dados foi baseada em dois questionários: o Básico⁷ e o Amostra⁸. Em relação às pessoas com deficiência na população brasileira, as informações ficaram restritas ao questionário de amostra (DIAS; SILVA, 2014), cujos resultados pode-se verificar na tabela 2. Para a pesquisa de 2010, o IBGE define a amostra das pessoas com deficiência visual: “foi pesquisado se a pessoa tinha dificuldade permanente de enxergar (avaliada com o uso de óculos ou lentes de contato, no caso da pessoa utilizá-los)” (IBGE, 2010, p.27).

⁷ aplicado em todas as unidades domiciliares, exceto naquelas selecionadas para a amostra, e que contém a investigação das características básicas do domicílio e dos moradores (IBGE, 2010).

⁸ aplicado em todas as unidades domiciliares selecionadas para a amostra. Além da investigação contida no questionário básico, abrange outras características do domicílio e pesquisa importantes informações sociais, econômicas e demográficas dos seus moradores (IBGE, 2010).

Tabela 2: Distribuição percentual da população residente, por tipo de deficiência, segundo o sexo e os grupos de idade - Brasil - 2010

Sexo e grupos de idade	Distribuição percentual da população residente (%)						
	Total (1) (2)	Tipo de deficiência					Nenhuma destas deficiências (3)
		Pelo menos uma das deficiências enumeradas (1)	Visual	Auditiva	Motora	Mental ou intelectual	
Total	100,0	23,9	18,8	5,1	7,0	1,4	76,1
0 a 14 anos	100,0	7,5	5,3	1,3	1,0	0,9	92,5
15 a 64 anos	100,0	24,9	20,1	4,2	5,7	1,4	75,0
65 anos ou mais	100,0	67,7	49,8	25,6	38,3	2,9	32,3
Homens	100,0	21,2	16,0	5,3	5,3	1,5	78,8
0 a 14 anos	100,0	7,3	4,8	1,4	1,0	1,0	92,7
15 a 64 anos	100,0	22,2	17,1	4,5	4,5	1,6	77,8
65 anos ou mais	100,0	64,6	47,3	28,2	30,9	2,8	35,4
Mulheres	100,0	26,5	21,4	4,9	8,5	1,2	73,5
0 a 14 anos	100,0	7,8	5,9	1,3	1,0	0,7	92,2
15 a 64 anos	100,0	27,6	23,1	4,0	6,8	1,2	72,4
65 anos ou mais	100,0	70,1	51,7	23,6	44,0	3,0	29,9

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Novas reformulações foram realizadas no Censo de 2010, sob a percepção da população e sobre a sua dificuldade em enxergar com o uso ou não de facilitadores (óculos, lentes de contato, bengala, entre outros). O conjunto das perguntas foi proposta pelo Washington Group, o objetivo dessa nova formulação era considerar “a incapacidade como resultado tanto da limitação das funções e estruturas do corpo quanto da influência de fatores sociais e ambientais para observar as suas capacidades de realização, no seu comportamento e na sua participação social” (LENZI, 2012, p. 15).

No último Censo Demográfico, a população brasileira foi de 190.755.799. Os que têm alguma das deficiências investigadas são 45.606.048, correspondendo a 23,91% da população, um aumento de cerca de 65,0%. A maior incidência é da deficiência visual, sendo que os que *não conseguem de modo algum* são 506.377 e os que têm *grande dificuldade* 6.056.533. [...] Considerando a porcentagem, podemos dizer que 23,91% da população têm alguma das deficiências investigadas. Levando em conta apenas os que *não conseguem de modo algum* e os com *grande dificuldade*, podemos aferir que destes, 14,39% têm dificuldade permanente em enxergar (DIAS; SILVA, 2014, p. 9, grifo do autor).

É na Constituição de 1988 que vai ser garantido à pessoa com deficiência, o recebimento de um salário mínimo para aqueles que não conseguissem prover sua própria manutenção (BRASIL, 1988), regularizado em 1993 como Benefício de Prestação Continuada – BPC (BRASIL, 1993). Isso também pode explicar o contingente crescente de registro através dos Censos realizados pelo IBGE na coleta dos dados sobre o número de pessoas com deficiência no Brasil, além da relação do movimento global na conquista de direitos básicos, na integração desses sujeitos na sociedade, diminuindo a discriminação e aumentando a aceitação por parte das famílias, bem como no desenvolvimento científico e ampliação do conhecimento sobre as deficiências e nas mudanças das metodologias da coleta de dados.

Isso ampliou também a demanda em vagas nas redes de ensino e foram criadas diversas leis e planos para garantir o acesso e a permanência desses indivíduos na escola. Em 2007, por exemplo, foi criado o Programa BPC na Escola, que visava acompanhar e monitorar o ingresso e a estabilidade no ambiente escolar da pessoa com deficiência (BRASIL, 2007). Os estudos do BPC na Escola identificaram 329.801 matrículas em 2012, correspondendo a 70,16% do total dos beneficiários entre 0 e 18 anos (BRASIL 2013).

As pesquisas fornecidas pelos Censos Escolares apontam informações importantes sobre as escolas, matrículas e o rendimento escolar. Além disso, também revelam dados sobre a movimentação escolar, o acesso ao transporte e, principalmente, relevantes informações para a transferência de recursos aos Estados e aos municípios (KASPER; LOCH; PEREIRA, 2008).

Segundo o Censo Escolar de 2016, 57,8% das escolas brasileiras têm alunos com deficiência incluídos em turmas regulares. Em 2008, esse percentual era de apenas 31%. Além disso, 82% dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades estão incluídos em classes comuns (BRASIL, 2016). Para este avanço, o censo atribui ao Plano Nacional da Educação (PNE), que explicita que a universalização deve incluir este segmento da população de 4 a 17 anos, preferencialmente na rede regular de ensino (INEP, 2016).

Em 2018, O número de matrículas da educação especial chegou a 1,2 milhão, um aumento de 33,2% em relação a 2014, devido à influência das matrículas no ensino médio que dobraram no período. Em relação aos alunos de 4 a 17 anos da educação especial, verificou-se que o percentual de matrículas de alunos incluídos

em classe comum também vem aumentando gradativamente, passando de 87,1% em 2014 para 92,1% em 2018 (INEP, 2018).

Segundo o Censo Escolar de 2018, realizado pelo Inep, o Brasil registrou 48,5 milhões de matrículas nas 181,9 mil escolas do país. Entre elas, o número de matrículas de pessoas com deficiência chegou a 1,2 milhão, o que representa, aproximadamente, 2,5% do número total de matrículas. Esse número, porém, marca um aumento de 33,2% em relação aos índices de 2014 (INEP, 2018).

Com todos os apontamentos representados por esses índices, percebe-se que “as escolas ainda estão longe, na maioria dos casos, de se tornarem inclusivas” e que “[...] é imprescindível, portanto, investir na criação de uma política de formação continuada para os profissionais da educação” (SOUSA; SOUSA, 2016, p. 43) bem como em infraestrutura para o recebimento e atendimento ao aluno durante todo o período escolar.

1.1 Reflexões sobre educação inclusiva

A presença de alunos com deficiência nas escolas já é uma realidade percebida e cada vez mais frequente, muito em razão dos avanços na legislação como a conquista de direitos de acesso e permanência dos estudantes (CAIADO, 2014).

A presença dos alunos com deficiência nos contextos educacionais tem sido cada vez mais significativa, levando os educadores a reavaliarem sua formação e prática pedagógica. [...] Os números relativos à educação básica revelam a crescente incorporação pelo ensino público dos alunos que são público-alvo da educação especial, ao passo que no ensino superior o maior número de matrículas dos alunos com deficiência é no ensino privado. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 13-14).

Ressalta-se a importância dos Censos Escolares no avanço da coleta de dados que trazem informações cruciais para o melhoramento da criação de políticas públicas que facilitam a vida desse aluno, bem como para a criação de leis de acesso à educação e fornecimento de materiais didáticos aos estudantes e capacitação aos professores.

Esses dados nos auxiliam a justificar a relevância de se pensar e praticar uma educação inclusiva e com mais sensibilidade. Para se construir uma sociedade mais justa e menos desigual e violenta, é preciso refletir sobre o tema da igualdade e da educação, pensando o processo inclusivo desde o início da educação básica, sendo o conceito de inclusão uma premissa para os direitos iguais em que são inaceitáveis na escola, qualquer tipo de formas de discriminação (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

É preciso muito mais que tolerância, é essencial oferecer oportunidades iguais para todos os indivíduos e grupos sociais: pessoas com alguma restrição ou deficiência física, sensorial, cognitiva; diferenças de raças, etnias, classes sociais, cultura, religião, gênero, opção sexual; ou circunstâncias como os refugiados em diversos lugares do mundo, inclusive aqui no Brasil. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 226).

A deficiência não é apenas um problema fisiológico ou de saúde, é um fenômeno complexo, refletindo a interação entre as características do corpo e mente de uma pessoa, os aspectos sociais e a infraestrutura física da sociedade dentro da qual ele ou ela vive, o que requer inúmeras intervenções e ações que garantam a inclusão e a qualidade de vida desta parcela da população (CAIADO, 2014).

Nesse sentido, mais do que só oferecer a vaga na escola, é preciso praticar a inclusão em todos os sentidos, seja no material disponível, na estrutura da escola oferecida ou na preparação do profissional da educação de toda a comunidade escolar (diretores, coordenadores, professores, monitores, auxiliares, funcionários da limpeza e inspetores). É o vislumbre de uma "Educação para Todos" (UNESCO, 1994) que traz como princípios o dever das escolas de receber toda e qualquer criança, independentemente de sua capacidade e cultura (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

A ideia de uma "Educação para Todos" engloba a questão da igualdade e da não discriminação, assim como a questão de diferenças sociais, raciais, étnicas, culturais, cognitivas e físicas que podem impedir ou dificultar o aprendizado e reduzir as oportunidades; por outro lado, o Estado, a sociedade e a escola em particular, têm a obrigação de promover abordagens inovadoras para resolver esses problemas. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 226).

Inclui-se também o papel da universidade para formação, ampliação da discussão e criação de métodos acessíveis e práticos para a realidade escolar brasileira. Ressalta-se a relevância de pensar, ler e divulgar as pesquisas na área de educação inclusiva para refletir-se sobre como ensinar esse aluno com necessidades educacionais especiais, suas dificuldades, limitações e potencialidades valorizando suas diferentes habilidades para assim garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem.

O Brasil possui um histórico bastante longo na educação de sujeitos com deficiência, remontando desde o século XIX, com as iniciativas do Império na criação de institutos de educação para crianças cegas e surdas. O século XX, contudo, caracterizou-se pela grande difusão de instituições de educação especial privadas e de caráter filantrópico, muito em função da omissão do Estado em relação à educação e reabilitação das pessoas com deficiência. Foi nas últimas décadas que se consolidaram no País, por força de pressão internacional, políticas de educação especial pautadas pela perspectiva da educação inclusiva, gerando uma série de desafios aos educadores. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 13)

As discussões de educação inclusiva são consideradas avançadas em outros países, principalmente na Europa, devido ao contexto da Primeira e Segunda Guerra Mundial⁹ ligado às discussões dos Direitos Humanos (CAIADO, 2014). No Brasil, é com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), no artigo 208,

⁹ Segundo Caiado (2014), houve grande número de pessoas que retornaram com alguma deficiência dos campos de batalha e que precisavam de reintegração social pela escassez de mão de obra na Europa.

inciso III¹⁰, que consta o dever da assistência na rede regular de ensino, de um atendimento educacional especializado para alunos com deficiência. É importante ressaltar que “[...]experiências isoladas e individuais de inclusão já aconteciam, principalmente entre famílias que insistiam no acesso de seus filhos à escola regular” (CAIADO, 2014, p. 9) e, mesmo depois da legislação apontando para a possibilidade de atendimento especial, a prática continuava centrada nas instituições especializadas de caráter filantrópico (CAIADO, 2014).

Após 1988, houve outros encontros e conferências mundiais a respeito da educação especial como a Conferência Mundial sobre Educação para Todos¹¹ ocorrida na Tailândia em 1990. Nesse encontro foi realizada uma declaração assinada pelos países participantes que destacava a falta de escolarização das pessoas com deficiência. Outro exemplo, foi a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais de Salamanca¹² que aconteceu na Espanha em 1994 promovida pelo governo espanhol em colaboração com a Unesco. O conjunto de recomendações e propostas da Declaração de Salamanca é guiado pelos princípios de que a educação é direito de todos, por isso a escola deve adaptar-se às especificidades dos alunos, além do discurso de que toda criança que apresenta alguma dificuldade de aprendizagem poderá ser considerada com necessidades educativas especiais (UNESCO, 1994).

Em 2006, houve a realização da convenção da ONU em Nova York¹³, onde foi apresentado um texto contendo os Direitos das pessoas com deficiência, baseado nos direitos humanos, e em 2015, foram apresentados os Objetivos de Desenvolvimento

¹⁰ Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; (BRASIL, 1988).

¹¹ Esta Declaração, da qual o Brasil é signatário, destacou os altos índices de crianças e jovens sem escolarização e propôs transformações nos sistemas de ensino, visando assegurar a inclusão e a permanência de todos na escola (BRASIL, 2021).

¹² Esta Declaração reafirmou “[...]o nosso compromisso para com a Educação para Todos, reconhecendo a necessidade e urgência do providenciamento de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino” (BRASIL, 1994).

¹³ Com destaque para o artigo 24, que aborda a Educação: “[...] Para efetivar esse direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os Estados Partes assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida”, decretado em agosto de 2009 (BRASIL, 2009).

Sustentável¹⁴ (ODS) pela ONU, que dão continuidade aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e valem de 2015 até 2030 (BRASIL, 2021).

No Brasil, também podemos citar inúmeras leis, decretos, resoluções e portarias no Ministério da Educação (MEC) que foram sendo implementadas desde 1994. Uma das mais importantes que podemos destacar é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional¹⁵ de 1996 (LDB/1996), que aborda o tema da educação especial no capítulo 5, definindo o termo e garantindo o atendimento por lei, entre outras ações. Também destaca-se o Plano Nacional de Educação de 2001¹⁶ (PNE/2001), que visa assegurar a possibilidade de matrícula de estudantes com deficiência no sistema regular de ensino.

Um importante avanço foi realizado em 2002 com uma Portaria do MEC¹⁷ que aprova o projeto das regras para transcrição da língua portuguesa para a grafia braille, também houve o Programa de Acessibilidade no Ensino Superior (Programa Incluir) de 2005, o Plano de Desenvolvimento da Educação¹⁸ (PDE) de 2007 onde discute-se, entre outras coisas, a formação docente para o atendimento educacional especializado e em 2011 lança-se o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite¹⁹, baseado na Convenção sobre os Direitos das

¹⁴ No ODS, a questão das pessoas com deficiência entra em pauta, com destaque para o Objetivo 4 que visa “[...]assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (BRASIL, 2015).

¹⁵ Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) abordou a Educação Especial no capítulo 5a: define educação especial; assegura o atendimento aos educandos com necessidades especiais e estabelece critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público, entre outros itens (BRASIL, 1996).

¹⁶ Resolução MEC CNE/CEB que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Com destaque para o Art 2º que diz: “[...]Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL, 2001).

¹⁷ Portaria de nº 2.678 que recomenda seu uso em todo o território nacional e estabelece diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino (BRASIL, 2002).

¹⁸ Decreto 6.094 – Implementação do Plano de Metas “Compromisso Todos pela Educação”, destacando a garantia do acesso e permanência no ensino regular e o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, para fortalecer a inclusão educacional nas escolas públicas (BRASIL, 2007).

¹⁹ O art. 3.º estabelece a garantia de um sistema educacional inclusivo como uma das diretrizes com implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, transporte acessível até a escola além de oferecer

Pessoas com Deficiência, que recomenda a equiparação de oportunidades. Por fim, em 2014 e 2015 temos os últimos movimentos importantes na perspectiva da educação inclusiva com, respectivamente, o Plano Nacional de Educação para os próximos 10 anos e a Lei n.º146 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência²⁰ (LBI) em vigor desde janeiro de 2016.

Embora inicialmente motivadas pela necessidade de atender ao disposto em diferentes legislações e especialmente na política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva (BRASIL, 2001, 2008), aos poucos as escolas incorporam em sua cultura o desafio de superar as barreiras físicas, comunicacionais, informacionais e atitudinais. Essas barreiras incidem sobre aqueles que apresentam uma condição distinta do ponto de vista sensorial, físico ou intelectual, de modo a assegurar, em sua dinâmica de funcionamento, a atenção educacional e institucional demandada por esses alunos, bem como o enriquecimento do grupo com a valorização das diferenças. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 14).

A entender a trajetória da promulgação dos direitos das pessoas com deficiência no Brasil, revela-se a possibilidade desses indivíduos serem incluídos em todos os níveis educacionais, favorecendo financeiramente as famílias que terão acesso à serviços e recursos especializados, além do fato da pessoa com deficiência ser considerada cidadã, com direitos e capacidades (CAIADO, 2014). “[...] Prova disso tem sido o crescente número de alunos com deficiência no ensino superior. Universidades públicas e privadas têm recebido um maior número de alunos nos mais diferentes cursos de graduação e pós-graduação” (CAIADO, 2014, p. 33).

Em 2018, a população mundial está estimada em quase oito bilhões de pessoas, 15% das quais, ou seja, por volta de 1,2 bilhões, provavelmente estará vivendo com uma deficiência (OMS, 2018 <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>), no Brasil seriam 31 milhões de indivíduos com alguma deficiência, considerando a estimativa de população para o mesmo ano. Essas pessoas precisam de adaptações e esforços no sentido de superar dificuldades, remover barreiras ambientais e sociais, assim como aquelas que envolvem a comunicação em todos os sentidos. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 226).

recursos financeiros para promover a acessibilidade arquitetônica nos prédios escolares e compra de materiais e equipamentos de tecnologia assistiva (BRASIL, 2011).

²⁰ O capítulo IV aborda o direito à Educação, com base na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que deve ser inclusiva e de qualidade em todos os níveis de ensino; garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras (BRASIL, 2015).

Percebe-se que a educação inclusiva é recente no Brasil e encontra-se muitos desafios para romper com os obstáculos da realidade escolar brasileira. A escola ainda não está adequada para receber esse tipo de aluno, seja na infraestrutura ou na didática do docente, que não está preparado para lidar com esse estudante, considerando as defasagens nos cursos de licenciatura (CAIADO, 2014).

A inclusão escolar vai além da simples integração do aluno na escola, visa garantir as condições mínimas de ensino, seja oferecendo materiais adaptados aos alunos, ou capacitando o profissional de educação:

A inclusão escolar refere-se à incorporação, na escola regular, de pessoas historicamente excluídas do processo de educação formal. Implica na permanência e sucesso de alunos com deficiências no contexto da escola regular. Em condições ideais, requer que o espaço escolar apresente condições físicas e arquitetônicas capazes de receber pessoas com necessidades especiais e, por outro lado, que a escola seja capaz de apresentar respostas educativas diversificadas para atender às demandas de aprendizagem de todos os alunos (CARMO, 2011, p. 251).

Importante destacar que a educação inclusiva não compreende apenas a esfera pedagógica, mas também traz uma perspectiva geográfica, partindo da mobilidade da pessoa com deficiência nos espaços escolares, ou seja, da configuração e da percepção espacial que esse indivíduo tem no ambiente de ensino e de que maneira ele se apropria desse espaço no processo de ensino e aprendizagem. Pois, a deficiência não é da pessoa e sim da relação que ela tem com o ambiente, apresentando desvantagem ou restrição em alguma atividade, e essa sociedade diversa, também se reflete na escola.

A década de 90 do século XX inaugurou uma série de ações, em nível internacional, que deflagraram políticas de inclusão de alunos com deficiência, e agora são responsabilidade do sistema regular de ensino. Parte-se do pressuposto de que a inclusão educacional é de fundamental importância para a construção de uma sociedade democrática. Entende-se por inclusão a garantia de que todos tenham acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade, que deve estar orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, do esforço coletivo na equiparação das oportunidades de desenvolvimento, com qualidade em todas as dimensões da vida. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 15).

Existem entraves que impedem o êxito da inclusão escolar e “[...] para a promoção de uma educação inclusiva das diferenças e promotora do desenvolvimento de todos os sujeitos, há necessidade de se romperem as barreiras que obstaculizam

a inclusão.” (NUEMBERG; GESSER, 2016, p. 15). Esses impedimentos estão relacionados a diversos fatores e são divididos em diferentes tipos como barreiras arquitetônicas, relativas às barreiras físicas que impedem a circulação, barreiras comunicacionais/informacionais, no que diz respeito a falta de intérpretes em Língua de Sinais ou ausência de braile que dificultam a comunicação entre as pessoas com deficiência e os ouvintes/videntes, barreiras metodológicas/pedagógicas, no tocante da organização do espaço pedagógico escolar e na formação acadêmica do profissionais e, por último, barreiras instrumentais, referindo-se à objetos impostos à esses estudantes que foram pensados para serem utilizados por usuários sem deficiência sensorial, intelectual ou de mobilidade (NUERNBERG; GESSER, 2016).

Considerando as questões apresentadas, destaca-se a importância de se contemplarem mudanças sociais e institucionais na reflexão sobre inclusão, de modo a garantir que tais barreiras não impeçam a plena participação dos alunos com deficiência e possibilitem condições de igualdade na apropriação do conhecimento. Assim, além de superar essas barreiras, as escolas precisam compreender que a educação inclusiva e a presença de alunos com deficiência demandam modificações profundas no projeto pedagógico. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 18-19).

Deste modo, a educação inclusiva manifesta-se como um caminho possível para a transformação da educação, enfatizando uma prática mais afetuosa e sensível no processo de ensino e aprendizagem, rompendo com os entraves e dificuldades da educação tradicional.

A inclusão é um processo histórico e de luta, e para viabilizá-la, é preciso conhecer a deficiência ao qual se lida, entendendo como esse estudante aprende (CAIADO, 2014). O desenvolvimento de uma metodologia inclusiva é, também, um processo de incluir-se e reconhecer-se. Incluir-se está relacionado à iniciativa de compreender a diversidade e que a luta pela inclusão não basta apenas ao indivíduo com deficiência. Reconhecer-se refere-se a dimensão de se identificar no outro, que esse ser humano também tem direitos, faz parte do processo educativo e o que se pode fazer para colaborar para a ampliação das aprendizagens em sala de aula.

Segundo dados do Censo Escolar de 2017, 84,1% dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades estão incluídos em classes comuns - em 2007 eram 22% - a maior parte em Escolas Públicas. Estes dados demonstram a importância de fomentar discussões sobre a educação inclusiva e de adotar práticas pedagógicas que realmente promovam a inclusão, não apenas de pessoas com deficiências, mas de tantos outros alunos que estão na escola, mas ainda se encontram

excluídos do processo educacional. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 239).

Com todos os apontamentos representados por esses índices, percebe-se que as escolas estão, na maioria dos casos, longe de se tornarem amplamente acessíveis e, portanto, é imprescindível investir na criação de projetos para formação continuada para os profissionais da educação, além do investimento em infraestrutura (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

Evidentemente, a inclusão não se consuma com a mera presença desses alunos no ensino regular, mas com ações concretas que permitam o acolhimento das diferenças e a eliminação das desvantagens impostas àqueles com alguma deficiência sensorial, intelectual ou física. Para tanto, o compromisso com a inovação, a busca de parcerias com escolas especiais e o respeito ao direito à igualdade, no acesso ao conhecimento, são elementos fundamentais para a difusão de uma cultura inclusiva. (NUERNBERG; GESSER, 2016, p. 19).

Apresenta-se por parte do corpo docente, esforços para mitigar os problemas associados a inclusão escolar, mas “[...] apesar de todos os esforços e estudos sobre a formação inicial do professor, não é incomum encontrar lacunas que, infelizmente, não dão conta da realidade e suas demandas. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 238). Por isso, um dos maiores desafios da atualidade no que se refere à inclusão de alunos com deficiência, é promover um compromisso maior do que apenas o acesso à matrícula, considerando a formação docente como um ponto chave desse processo (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

Os cursos de licenciatura, de modo geral, não abordam de maneira significativa a questão da inclusão do estudante com deficiência na sala comum. Para o aluno com deficiência visual, por exemplo, as atividades das aulas de Geografia que envolvem práticas visuais tendem a ser pouco motivadoras, adicionando mais uma dificuldade aos seus estudos e diminuindo seu potencial de aprendizagem. Por outro lado, uso de didáticas multissensoriais em sala de aula favorecem a inclusão e podem beneficiar o aprendizado de todos os alunos. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 238-239).

Os dados apontados pelos Censos Escolares demonstram a importância de promover discussões sobre a educação inclusiva e a urgência de adotar práticas pedagógicas mais efetivas que realmente promovam a inclusão, para além das pessoas com deficiências, mas incorporando tantos outros alunos que estão na escola

ou fora dela por conta da evasão escolar, e que ainda se encontram na realidade de excluídos do processo educacional. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

Os caminhos para uma educação de fato inclusiva passam pela capacitação do professor desde sua formação inicial, com reforma curricular e práticas efetivas na disciplina de estágio que melhor preparem esse profissional para lidar com os alunos com necessidades especiais. Destaca-se também, a relevância imprescindível de financiamento de pesquisas na área da educação inclusiva e de investimento em infraestrutura espacial e material nas escolas. Além disso, ampliar o diálogo entre instituições, consultores e especialistas da comunidade deficiente com as universidades para a divulgação das pesquisas e práticas, se faz fundamental para aproximar as diferentes realidades e realizar trabalhos mais eficientes e condizentes com o cotidiano escolar.

2. Caminhos Mapeados: Cartografia Escolar e Ensino de Geografia

A Cartografia tem uma relevância significativa para a sociedade. Existem diversas questões e intenções por trás do uso dessa linguagem, desde a utilização para localização, informação, descrição e comunicação, até em relação ao conhecimento do território para exercer o domínio sobre ele, dos recursos e das pessoas. Isso evidencia a importância dessa forma de linguagem e comunicação no nosso cotidiano e, principalmente, como recurso didático para ensino da geografia e compreensão das relações incididas sobre o espaço geográfico.

Os homens sempre procuraram conservar a memória dos lugares e dos caminhos úteis às suas ocupações. Aprenderam a gravar os seus detalhes em placas de argila, madeira ou metal, ou a desenhá-las nos tecidos, nos papiros e nos pergaminhos (JOLY, 2013, p. 25).

A história da evolução dos mapas e do desenvolvimento da Cartografia, se confunde com a própria evolução da humanidade, a saber que as representações do espaço não são obras da atualidade (FRANCISCHETT, 2004), visto que sempre foi uma necessidade a orientação e a localização espacial. Desse modo, a Cartografia, sempre presente no nosso dia a dia, vem se desenvolvendo desde a Pré-história, sintetizando informações e servindo a diversas funções (FRANCISCHETT, 2004).

A Associação Internacional de Cartografia define a cartografia como um “[...] conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas” (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 55) onde através da observação e de outras fontes documentais elabora-se os produtos relacionados a essa linguagem. A cartografia é, portanto, “[...] arte de conceber, de levantar, de redigir e de divulgar os mapas” (JOLY, 2013, p. 7), e que se presta a elaborar mapas, planos e outros modos de expressão através das observações e explorações de dados da realidade e do espaço geográfico (JOLY, 2013).

Utilizada para produzir representações do espaço geográfico como globos terrestres, maquetes, plantas, croquis, aerofotos, imagens de satélite etc, sendo o mapa o mais popular das representações cartográficas, a Cartografia sempre esteve presente na história da humanidade e seu uso está cada vez mais frequente e

ampliado, graças à evolução tecnológica que vem se desenvolvendo com o passar dos anos.

Mapas têm sido relevantes por séculos, mas desde algumas décadas tornaram-se vitais para processar e representar graficamente uma variedade imensa de dados e informações principalmente geográficas, em formatos convencionais, mas acima de tudo no meio digital e virtual. As inovações tecnológicas transformaram e ampliaram o papel dos mapas que hoje estão em todo lugar e a qualquer momento podem ser visualizados. Isto significa viver em uma realidade com novos mapeadores e usuários, diferentes recursos e processos, finalidades antes não imaginadas. Com o Google Maps, o WAZE para mobilidade e outros aplicativos para celular, os mapas estão no cotidiano da população e vão muito além de serviços de localização, como por exemplo, os mapeamentos colaborativos para localizar tiroteios e violência em tempo real salvando vidas. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 225).

É importante falar da relevância que a cartografia tem ganhado nos últimos anos devido ao avanço da globalização, seja no contexto do desenvolvimento de novas técnicas com melhoramentos na captura de imagens, coleta de dados e criação de softwares, bem como na disseminação da informação que necessita de contextualização feita através dos mapas. Nota-se isso através da presença dos mapas cada vez mais comum em jornais impressos e televisivos, em jogos virtuais e em aplicativos de celulares, ressaltando-o não como uma imagem meramente ilustrativa, mas como uma linguagem carregada de informação.

É essencial assumir que nesta nova era da informação móvel, os mapas estão no papel, na nuvem, nos celulares, em todo lugar e a qualquer tempo. Mais do que nunca é preciso garantir uma educação cartográfica aos mapeadores e usuários, aos professores e alunos, às populações minoritárias, a todas as pessoas (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 225).

Há, inegavelmente, uma importância dos produtos cartográficos, com destaque ao uso do mapa, para a ciência Geográfica e para a Geografia Escolar. Entender os fenômenos e espacializá-los, compreendendo os processos, sua localização e dispersão pelo espaço geográfico está no cerne na construção do pensamento da Geografia. A partir dessas relações, compreende-se seu lugar no mundo enquanto sujeito crítico, pensante e atuante da sua própria realidade (SENA; CARMO, 2018).

A Geografia trabalha com mapas, tanto na sua elaboração como em sua análise, sendo esse essencial para a comunicação do espaço geográfico. Na escola os mapas ilustram, problematizam e sintetizam o espaço geográfico e suas contradições, mas é preciso criar condições para que

todos possam ter acesso aos mapas. (SENA; CARMO, 2018, p. 103).

Assim, reitera-se o valor do uso da cartografia na sala de aula pelo professor, uma vez que auxilia o aluno na reflexão da sua realidade e

[...] no desenvolvimento do aluno como ser humano, pois, ao aprender a elaborar raciocínios sobre determinadas realidades concretas, ele passa a adquirir condição para que sua autonomia intelectual se construa gradativamente, o que, por sua vez, constituirá seu desenvolvimento integral (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 61).

No cotidiano, segundo Santos e Le Sann (1985), identificam-se duas funções para os mapas. Funções estas que diferem uma da outra, porém não são excludentes e dialogam entre si a: “[...] primeira é a de localizar os fatos; a segunda a de apresentar informações quantitativas, ordenadas ou qualitativas. Desse modo, os documentos podem desencadear raciocínios sugerindo e respondendo questões” (SANTOS; LE SANN, 1985, p. 5).

Mais antigo do que a linguagem escrita, “[...] o mapa ocupa um lugar de destaque na Geografia, porque é ao mesmo tempo instrumento de trabalho, registro e armazenamento de informação, além de um modo de expressão e comunicação, uma linguagem gráfica” (OLIVEIRA, 2014, p. 16). Sendo a representação sobre uma superfície plana da superfície terrestre, que é curva, o mapa sofre distorções, mas nem por isso perde sua riqueza de informações ou seu poder de comunicação. Os mapas e demais produtos criados pela cartografia não são cópias perfeitas da realidade, e sim recortes feitos a partir dela, onde “[...]descreve uma porção de espaço geográfico com suas características qualitativas e/ou quantitativas” (JOLY, 2013, p.9) constituindo-se a mensagem cartográfica em uma mensagem de localização, orientação e síntese (JOLY, 2013).

Baseado num sistema de símbolos mais ou menos complicados, o mapa é também uma mensagem de informação sobre os objetos, as formas, os fatos e as relações contidas no espaço estudado. Alguns desses símbolos são tão claros ou de uso tão corrente que são quase instintivamente percebidos por todos. Outros, mais sutis, devem ser explicitados por meio de uma legenda. Além disso, esses símbolos podem ser agrupados entre si de maneira significativa. Essas combinações obedecem a regras semiológicas que as tornam inteligíveis aos que se esforçaram para assimilar bem a legenda. O cartógrafo dispõe, assim, de um meio para mostrar ou para sugerir ao leitor a diversidade das relações visíveis ou invisíveis que são a própria essência das realidades geográficas. Portanto, a mensagem cartográfica também pode ser uma mensagem de interpretação e de comunicação científica. (JOLY, 2013, p. 9)

A elaboração de produtos cartográficos depende da sua finalidade, da seleção das técnicas utilizadas e do que se quer comunicar (linguagem). Além disso, em certos casos, os mapas produzem mudanças e interferem na realidade. O mapa, conseqüentemente não é neutro, transmitindo visão de mundo, dentro de um contexto de conhecimento e de sistema educacional (JOLY, 2013).

Uma vez que uma linguagem exprime, por meio do emprego de um sistema de signos, um pensamento e um desejo de comunicação com outrem, a cartografia pode, legitimamente, ser considerada como uma linguagem. Linguagem universal, no sentido em que utiliza uma gama de símbolos compreensíveis por todos, com um mínimo de iniciação. (JOLY, 2013, p. 11).

A arte de elaborar mapas vai depender de sua função e do que se quer comunicar. Nesse caso, se faz necessário compreender a linguagem cartográfica para melhor utilizá-la.

[...] a linguagem cartográfica com o seu sistema de símbolos e regras é que fará a ligação entre o cartógrafo e o usuário, ou melhor, das informações cartográficas que foram processadas, por isso é preciso conhecer as técnicas da representação para escolher as que melhor atendem aos propósitos estabelecidos na forma de mapa (MELO, 2007, p. 17).

Obtém-se esse entendimento através da semiologia gráfica que avalia as “[...] vantagens e os limites das variáveis visuais empregadas na simbologia cartográfica e, portanto, formula as regras de uma utilização racional da linguagem cartográfica” (JOLY, 2013, p.11). A cartografia enquanto linguagem utiliza, na comunicação, uma estrutura específica com uso de variáveis visuais no tratamento da informação que “[...] serão representados de forma qualitativa, ordenativa ou quantitativa” (MELO, 2007, p. 19). Destaca-se, dessa forma, a preocupação na capacitação e formação dos professores de geografia no que se refere à semiologia gráfica (ALCHELLA, 2001).

Acreditamos que o ensino da semiologia gráfica deve ser adotado desde o ensino fundamental pois, o uso adequado das variáveis visuais permite a correta percepção dos fenômenos representados, mas, isto precisa ser apreendido na escola pois, se a lógica da semiologia gráfica é fácil e rápida de compreender, sua prática, como toda a disciplina, demanda um tempo maior de aprendizagem porque envolve diferentes operações. A formação adequada do profissional em cartografia, pode ainda, evitar alguns dos atuais erros grosseiros apresentados nos mapas elaborados para o público em geral, e sobretudo àqueles que fazem parte dos livros didáticos, utilizados na formação de nossas crianças. (ARCHELLA, 2001, p. 49)

Dentro da semiologia gráfica proposta por J. Bertin em 1973, expressa-se o mapa através de seis variáveis visuais que são a forma, tamanho, orientação, cor, valor e granulação (JOLY, 2013). Discute-se, então, sobre essa gramática visual e suas convenções universais para a construção do objeto cartográfico, que muitas vezes, “[...] não estimula o engajamento de alunos e alunas com mapas, tanto no seu papel de leitores críticos de representações como na prática em sua função como mapeadores conscientes da realidade”. (SEEMANN, 2020, p. 38).

Nesse sentido, o objeto se mostra desinteressante aos alunos que não gostam de mapas (SEEMANN, 2020). Seemann (2020) argumenta que a semiologia gráfica foi criada para a ciência e não para a educação. O mapa estaria enrijecido dentro das regras impossibilitando abordagens mais dinâmicas com participações dos alunos também enquanto construtores e não somente leitores, numa “[...] abordagem de cima para baixo que não permite flexibilidade ou inovação” (SEEMANN, 2020, p. 41) onde os alunos produzam ideias ao invés de reproduzi-las, abrindo espaço para variações culturais e pensamentos não padronizados, realidade que não se encontra na escola atual (SEEMANN, 2020).

Com essas reflexões, questiona-se a aplicação dos princípios da semiologia gráfica na sala de aula, se ela de fato está sendo entendida e usada pelos professores. Também buscando perceber se os alunos estão compreendendo os mapas, avaliando a eficácia das representações cartográficas existentes nos livros didáticos ou apostilas no processo de ensino e aprendizagem de geografia, indagando se os estudantes conseguem aprender e aplicar aqueles conteúdos (SEEMANN, 2020).

Não significa rejeitar a semiologia gráfica ou outras teorias e metodologias cartográficas, mas procurar mais opções para pensar a cartografia na escola para torná-la atrativa, inspiradora e literalmente multicolorida. (SEEMANN, 2020, p. 42)

Ressaltando que, “[...] o mapa terá importância se for ensinado como meio de conhecer e transformar a realidade” (FRANCISCHETT, 2011, p. 144), por isso é importante pensar em uma nova cartografia mais inclusiva e multissensorial, é a aí que ganha cada vez mais espaço as discussões teórico metodológicas da cartografia tátil escolar com seus modos de pensar e repensar os mapas.

O propósito de pensar o mapa significa ensinar o que ele tem de importante, principalmente que seja valorizada a criatividade do sujeito leitor neste caso, o aluno dentro dos objetivos curriculares da escola e do plano de conhecimento da espacialidade que incorpora as ideias de conhecer e transformar. Nessa relação dialética dialógica, a concepção da linguagem do mapa nasce do diálogo e nele se prolonga, levando pessoas leitoras a um permanente processo comunicativo. O conteúdo linguístico do mapa tem compromisso com a totalidade, com a história e com a prevalência do social que representa. A oportunidade que o mapa oferece de apreender a realidade expressa-se no processo comunicativo, na decodificação de seus símbolos e signos, fluindo para a linguagem, compreendida como mediadora do real representado. Na perspectiva dialética de ensino do mapa, entende-se que nele está representado o conhecimento do homem, ser histórico e social, percebido no concreto das relações sociais. Assim, toda a metodologia de ensino é baseada no diálogo, supõe o outro e necessita de interação. (FRANCISCHETT, 2011, p. 144).

Normalmente, o mapa é usado para orientar, localizar e informar (SIMIELLI, 1986). No entanto, é necessário que se rompa com a leitura mecanizada dos mapas para que a prática pedagógica do uso dos diversos materiais cartográficos em sala de aula tenha um comprometimento com o entendimento e transformação da sociedade, auxiliando na compreensão das múltiplas realidades espaciais (SOUZA; KATUTA, 2001).

Os mapas são instrumentos de análise e síntese nos processos de pesquisa e ação sobre qualquer território, propiciam a visualização de acontecimentos ou fenômenos no espaço geográfico, a localização de lugares e trajetos e tornam-se recursos didáticos nos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis escolares. Essa ampla possibilidade de utilização faz com que sejam aplicados em áreas muito diferentes, mas em todos os casos, há uma missão específica: comunicar sinteticamente uma mensagem sobre o espaço geográfico. As atividades cartográficas nas aulas de Geografia são importantes para auxiliar análises e para desenvolver habilidades de observação, percepção e representação do espaço. Daí a importância do manuseio, reprodução, interpretação e construção de mapas. (CARMO, 2011, p. 257).

Estabelecido como um instrumento na mão do professor que deve ser usado constantemente (OLIVEIRA, 2014), o trabalho com o mapa na escola deve preceder “[...] a aprendizagem de noções, habilidades e conceitos importantes”, (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 113) sejam cartográficos ou geográficos, para que a leitura do mapa seja eficiente e transcenda a reprodução dos mapas políticos. Também é importante ressaltar que o ensino de Geografia não deve ser resumido ao simples ensino do mapa. É imprescindível a presença e a utilização do mapa em todas as aulas pelo professor de geografia e pelos alunos, por ser um material que auxilia na compreensão da espacialização dos fenômenos, entretanto, deve-se atentar-se para que o ensino

de geografia não se torne “[...] o ensino do mapa pelo mapa.” (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 131).

A escola é um espaço heterogêneo que abriga diversas pessoas com diferentes conhecimentos e níveis de aprendizado. Desse modo, avante à discussão do uso de mapas políticos fornecidos pelo Estado e Atlas escolares nas instituições de ensino, também é importante que se pense na confecção dos próprios mapas que serão trabalhados nas aulas para melhor atender adequadamente todos os usuários:

Considerando que os mapas são meios de transmissão de informação, é preciso preocupar-se com todo o processo de sua confecção, pois ele tem que ser adequado ao usuário do mapa, que deve apreender o máximo das informações transmitidas. Para tanto, é necessário levar em conta que os mapas têm funções específicas para determinados grupos de usuários e que a linguagem cartográfica não deve ser compreendida só pelo cartógrafo, mas principalmente pelo usuário (SIMIELLI, 2014, p. 88).

Dessa maneira, o uso dos produtos cartográficos pelo geógrafo e pelo professor de geografia não serão apenas um complemento de um texto ou somente empregado como técnica, mas valorizando o papel da Cartografia como linguagem que une e entrelaça diversas áreas do conhecimento.

Os mapas constituem, sem dúvida, um dos mais valiosos recursos do professor de Geografia. Eles ocupam um lugar definido na educação geográfica de crianças e adolescentes, integrando as atividades, áreas de estudos ou disciplinas, porque atendem a uma variedade de propósitos e são usados em quase todas as disciplinas escolares. Mas é somente o professor de Geografia quem tem formação básica, para propiciar as condições didáticas para o aluno manipular o mapa. Como parte inerente de todos os programas de Geografia, qualquer que seja o assunto tratado ou a série considerada, o mapa ocupa um lugar de destaque. (OLIVEIRA, 1978, p. 39)

No entanto, é interessante ressaltar também que muitos dos mapas utilizados em sala de aula são confeccionados por cartógrafos e já estão postos para o uso nos livros didáticos, o que pode ser um problema a partir do ponto de vista da eficácia do mapa no processo de ensino e aprendizagem de geografia. Muitos desses mapas já estão prontos e não são pensados para o uso escolar, são os chamados “mapas de adultos” (OLIVEIRA, 1978, p. 39), resultando em um produto que necessita de um aprofundamento teórico muito grande para análise da mensagem do mapa. Por isso é importante pensar os mapas para o ensino ou utilizar atlas e mapas elaborados por geógrafos, também educadores, com referência ao nível de aprendizado e de

percepção cognitiva nas diversas etapas do desenvolvimento intelectual dos alunos (OLIVEIRA, 2014).

Concluimos, portanto, por uma cartografia infantil, na qual os mapas prendam a atenção da criança e atendam às suas necessidades de representações espaciais. [...] Em outras palavras, ninguém espera que uma criança seja iniciada no processo de leitura e escrita da língua portuguesa por meio do conteúdo e da forma de *Grandes Sertões: Veredas*, de João Guimarães Rosa. [...] Por isso perguntamos: porque iniciar a criança no mundo da linguagem gráfica com mapas que implicam projeções, escalas e generalização? (OLIVEIRA, 2017, p. 23-24).

Verifica-se nos cursos universitários de Licenciatura em Geografia que há uma dificuldade de adultos no processo de leitura, análise, comparação e síntese dos mapas que, muitas vezes, apresentam detalhes de difícil entendimento (TIVERAN, 2014). Isso se amplia para as crianças na escola que não conseguem compreender o mapa e sua utilidade, além de sua importância para o cotidiano, pois os alunos estão expostos a um nível de complexidade alto que prejudica a assimilação do que o mapa está mostrando e, também, no próprio desenvolvimento do pensamento geográfico-espacial. Sem ter aprendido a ler corretamente a representação cartográfica, essa condição se repete a cada ano escolar, onde essa defasagem acaba não sendo corrigida. Em vista disso, para aprender como construir, ler e interpretar os mapas, com suas regras, técnicas e funções, necessita-se de um trabalho contínuo do professor com atividades cartográficas nas aulas de Geografia no sentido de “[...] auxiliar análises e para desenvolver habilidades de observação, percepção e representação do espaço”. (CARMO, 2008, p. 36).

A Cartografia Escolar fará a ponte para ligar os conhecimentos entre Cartografia, Geografia e Ensino com o intuito de gerar a construção do pensamento espacial pelos estudantes e de desenvolver metodologias de ensino e aprendizagem do mapa e “[...] tem como embasamento estudos psicogenéticos que levam em consideração a cognição da criança e o seu desenvolvimento em relação à construção do espaço” (MELO, 2007, p. 60).

A Cartografia Escolar, nas últimas três décadas, alcança grande reconhecimento e se firma como condição necessária para o conhecimento e para entender o espaço geográfico bem como da comunicação deste; embora, por muito tempo, a própria Cartografia tenha sido desconsiderada também no ensino da Geografia. (FRANCISCHETT, 2010, p. 2).

Atualmente, as pesquisas em Cartografia Escolar têm ganhado destaque na academia, com reflexões sobre o saber cartográfico e com a difusão desses conhecimentos cada vez mais amplificada “[...] permitindo reflexões, novas concepções e metodologias de ensino adequadas de acordo com a faixa etária dos educandos” (MELO, 2007, p. 59). Entretanto, cabe ressaltar que apesar disso, “[...] esse saber ainda não se faz presente no ambiente escolar do ensino fundamental e médio com a mesma relevância que se tem mostrado nas pesquisas da área” (MELO, 2007, p. 14).

Cabe ressaltar também, que as contribuições das pesquisas na elaboração de mapas para o uso em sala de aula com enfoque no saber cartográfico, não significa que se faça uma transposição exata e técnica do conhecimento científico/acadêmico para o escolar. A Cartografia Escolar, como aponta ALMEIDA (2007), engloba outros saberes para além do cartográfico, como o geográfico e do âmbito da educação, visa, assim, construir mapas adequados para o uso em sala de aula, que respeitem o desenvolvimento mental do aluno, considerando que

[...] o ensino de mapas para crianças, no saber ensinado, requer muito mais do que o saber cartográfico, quer dizer, não se trata de uma transposição didática do saber cartográfico acadêmico para o saber cartográfico ensinado, ao contrário, o saber cartográfico a ser ensinado deve levar em consideração o contexto da instituição escolar, por isso o mapa que pode ser considerado adequado no saber cartográfico para planejamento, pode não ser para o Ensino Fundamental e Médio. (MELO, 2007, p. 66).

Refletindo sobre a produção e o uso das representações cartográficas na escola, é considerável que se utilize, em larga escala, das possibilidades oferecidas pelos mapas, sejam temáticos ou sistemáticos, através do estudo para a interpretação das informações contidas nesses produtos cartográficos. Segundo Pontuschka (2015), “[...] uma das grandes dificuldades apontadas pelos alunos do ensino médio nas escolas públicas nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) refere-se à interpretação de mapas” (PONTUSCHKA, 2015, p. 325).

Uma explicação para a dificuldade de interpretação pode ser considerada a falta de familiaridade com a linguagem cartográfica, da não aproximação com o cotidiano e da ausência do desenvolvimento de um raciocínio geográfico e geopolítico (PONTUSCHKA, 2015).

A escola atual não está oferecendo condições para que o adolescente associe as informações da mídia à espacialização do conflito, pois os alunos desconhecem sua localização correta, nem propiciando o desenvolvimento de um pensamento hipotético-dedutivo (PONTUSCHKA, 2015, p. 325).

Desse modo, demonstra-se que o docente no processo de ensino e a aprendizagem de geografia, muitas vezes, utiliza o mapa apenas como uma imagem recortada do espaço ou como uma ilustração do texto, quando na realidade “[...] um mapa não é apenas uma obra de arte; é um instrumento de descoberta e de comunicação a serviço de um saber ou de uma ação” (JOLY, 2013, p. 85). Poucos professores pensam e se expressam através da cartografia, a exemplo de experiências nas universidades e no cotidiano escolar. No entanto, a linguagem cartográfica possibilita a melhor maneira de se introduzir a dimensão espacial no ensino em sala de aula, sendo a cartografia um instrumento eficaz de conhecimento e de combate (JOLY, 2013), onde

[...] o mapa não é apenas uma simples ilustração; é também um meio de armazenar e de tratar uma documentação espacial que muitas vezes leva a rever ou a repensar a metodologia empregada e a concepção mesma do espaço geográfico (JOLY, 2013, p. 109).

O mapa, assim como a linguagem escrita, tem uma linguagem específica pela qual deve familiarizar-se desde as séries iniciais no ensino fundamental. Através da linguagem gráfica aprende-se a ler o mapa:

Ler mapas como se fosse um texto escrito, ao contrário do que parece, não é uma atividade tão simples assim; para que isso ocorra, faz-se necessário aprender, além do alfabeto cartográfico, a leitura propriamente dita, entendida aqui não apenas como mera decodificação de símbolos. As noções, as habilidades e os conceitos de orientação e localização geográfica fazem parte de um conjunto de conhecimentos necessários, juntamente com muitos outros conceitos e informações, para que a leitura de mapas ocorra de forma que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 51).

É fundamental que a alfabetização cartográfica seja praticada nas escolas, uma vez que é essencial superar a relação da cartografia sendo expressa como desenho, a fim de que seja vista como linguagem gráfica e como meio de comunicação na transmissão de informações.

Parece que um problema didático do mapa está no fato de o professor utilizá-lo como um recurso visual, com o objetivo de ilustrar e mesmo “concretizar”

a realidade; ele recorre ao mapa, que já é uma representação e uma abstração em alto grau do mundo real. Ao apresentar o mapa ao aluno, o professor geralmente não considera o desenvolvimento mental da criança, especialmente em termos de construção do espaço. (OLIVEIRA, 2014, p. 18)

Através da alfabetização cartográfica, pode-se trabalhar a cartografia em três níveis: Localização/Análise (análise dos materiais cartográficos e distribuição dos fenômenos); Correlação (traçar relações entre dois ou mais produtos cartográficos em análise); e Síntese (análise das relações). (SIMIELLI, 2015). A alfabetização cartográfica precisa começar desde as séries iniciais no ensino fundamental para aproveitar o interesse natural despertado na criança pelas imagens, oferecendo “[...] inúmeros recursos visuais, desenhos, fotos, maquetes, plantas, mapas, imagens de satélites, figuras, tabelas, jogos e representações feitas por crianças, acostumando o aluno à linguagem visual.” (SIMIELLI, 2015, p. 97).

O uso de mapas e atlas apenas para localizarem fenômenos ou países e estados é o mais presenciado nas escolas, se porventura esses objetos estiverem à disposição dos professores e alunos, o que não ocorre na maioria das vezes. É importante salientar que existem múltiplas funções do mapa no ensino de geografia e se limitar para fim de localização, não ocasiona aos alunos o entendimento profundo das dinâmicas manifestadas no espaço geográfico e no território.

A semiologia gráfica apresenta uma linguagem espacial e atemporal, sendo “[...] ao mesmo tempo instrumento de análise e de expressão dos conhecimentos geográficos, fazendo da cartografia um campo de desenvolvimento do pensamento geográfico.” (FONSECA; OLIVA, 2015, p. 69). Isto posto, exprime-se a magnitude da Cartografia e de suas técnicas para a Geografia, mas também para outras ciências, dado que é uma linguagem multidisciplinar podendo ser trabalhada por qualquer outra matéria na escola.

Quando houve o surgimento dos primeiros mapas, mais simples e elaborados com materiais rústicos, eles eram utilizados apenas para orientação no espaço geográfico, mas atualmente “[...] eles acompanharam a evolução humana e hoje, com os avanços tecnológicos, estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, sendo parte integrante do ambiente escolar” (SENA; CARMO, 2018, p. 103).

Destaca-se então, que o mapa tem ganhado cada vez mais espaço na vida das pessoas, no entanto, sabe-se que sua leitura e compreensão não são tão simples e passa pela alfabetização cartográfica. Mesmo estando mais acessíveis, é importante

pensar e desenvolver mecanismos de elaboração e uso desses mapas, que começa na escola.

Presente em todos os meios de comunicação é inegável a importância do mapa no cotidiano da sociedade. É visível que esse tipo de representação cartográfica faz cada vez mais parte do dia a dia, seja nas atividades turísticas ou de planejamento e gestão, seja pelo uso do GPS nos celulares ou em atividades mais lúdicas como jogos e aplicativos. Portanto,

Faz-se cada vez mais necessário a presença de uma Cartografia Escolar Inclusiva com criação e uso de mapas multissensoriais, interativos e multiculturais, feito pelos e para os alunos, compreendendo o cotidiano de suas vidas, sendo acessível para todos indivíduos que apresentem ou não necessidades educacionais especiais (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

3. Mapeando novos caminhos: A Cartografia Tátil

A Cartografia tem um papel importante para a visualização e percepção espacial da paisagem e da construção do conceito de espaço. Nesse sentido, a linguagem gráfica tátil vem a facilitar o conhecimento do espaço geográfico, tendo uma importância maior para a pessoa com deficiência visual. (VASCONCELLOS, 1993).

A Cartografia Tátil é um ramo da Cartografia responsável pela confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser usados para a leitura por pessoas cegas ou com baixa visão, mas também beneficiam as pessoas com visão, principalmente crianças (VASCONCELLOS, 1993).

A produção de materiais cartográficos táteis destinados a pessoas cegas ou de baixa visão deve ocorrer no campo interdisciplinar da Cartografia Escolar (VASCONCELLOS, 1993). Para a eficácia do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual é importante providenciar os subsídios necessários para que esses indivíduos possam conhecer e explorar o mundo com os referenciais dos conceitos geográficos. Para isso, o envolvimento de toda a comunidade escolar é imprescindível para desenvolver um material didático tátil acessível e eficiente:

O material gráfico disponível para pessoas com deficiência visual é muito limitado, o que tem comprometido a percepção do ambiente e o ensino dos conceitos espaciais. Os mapas e gráficos armazenam informação espacial abstrata e estruturada e devem ser considerados instrumentos indispensáveis ao aprendizado dos temas relacionados com o ambiente, o território e a Geografia como um todo (ALMEIDA, 2011, p.119-120).

Os referenciais de ensino e aprendizagem na escola estão muito vinculados ao sentido da visão. Com isso, os alunos cegos ou de baixa visão não são devidamente estimulados e inclusos nos processos escolares, não despertando as suas potencialidades para apreensão dos conteúdos. Então, “[...] é necessário um meio para que a aprendizagem se desenvolva [...]. Assim, a linguagem cartográfica pode ser um meio para chegar a aprendizagem dos educandos cegos ou com baixa visão” (TIBOLA, 2014, p. 4).

No ensino de Geografia, a Cartografia Escolar é uma linguagem fundamental.

A Cartografia Escolar compreende uma linha de pesquisa dentro da cartografia que se refere ao saber cartográfico voltado para o desenvolvimento cognitivo do aluno (MELO, 2007). Nesse sentido,

Além de localizar e proporcionar a leitura de mapas oferece análises geográficas. Assim, os mapas são essenciais no processo de ensino e aprendizagem, por meio deles é possível explorar uma série de conteúdos geográficos que proporcionam a interpretação dos mais diversos lugares. As coordenadas geográficas, a escala, a orientação, a localização e a representação são noções fundamentais da Cartografia no ensino de Geografia. No processo de alfabetização cartográfica essas noções são apresentadas e proporcionam a compreensão dos conteúdos de Geografia. (TIBOLA, 2014, p. 2).

Para o sucesso da compreensão dos mapas, na leitura/análise, correlação e síntese (SIMIELLI, 2014), a alfabetização cartográfica se faz necessária para que a aprendizagem do estudo da linguagem cartográfica pelos educandos atinja as expectativas desejadas, preparando o aluno para entender os mapas (OLIVEIRA, 2007).

É importante que a linguagem cartográfica (alfabeto cartográfico) seja valorizada, estudada e conhecida pelos estudantes. Através dela o aluno interpreta os mapas, orienta-se e estabelece-se a correspondência entre a representação cartográfica e a realidade. (SIMIELLI, 2014, p.88).

Aliado à essas circunstâncias, o domínio dos conteúdos escolares em conjunto com a capacidade do professor, confirmarão o êxito do processo de ensino e aprendizagem. (TIBOLA, 2016). Portanto, se faz necessário criar “alternativas pedagógicas e sociais que possam contribuir para o ensino e aprendizagem de forma que o aluno seja o sujeito da própria ação e não apenas objeto de outros sujeitos.” (TÍBOLA, 2016, p. 48).

Com o intuito de desenvolver habilidades de representação espacial colaborando para o conhecimento do mundo por parte da pessoa com deficiência visual, a Cartografia Tátil surge como uma área específica da Cartografia Escolar, com o objetivo de:

[...] pesquisar procedimentos metodológicos de construção e utilização de documentos cartográficos táteis que contribuam para o ensino de conceitos geográficos, históricos e ambientais aos alunos com deficiência visual. Dentre as pesquisas que compõem a Cartografia Tátil, também têm destaque aquelas que se dedicam a desenvolver equipamentos tecnológicos, materiais e procedimentos metodológicos que auxiliem os

sujeitos com deficiência visual a realizarem atividades da vida diária, com ênfase à mobilidade, orientação e localização espacial. (VENTORINI; FREITAS, 2011, p. 6).

As pesquisas em Cartografia Tátil desenvolvem-se há bastante tempo no mundo, com sua primeira experiência registrada em 1837, com a publicação de Samuel Gridley de um Atlas Tátil nos EUA. No Brasil, as pesquisas começaram recentemente, em 1993, com a tese de doutorado de Regina Vasconcellos, pela USP, intitulada “Cartografia e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas e uso do mapa”. (VENTORINI; FREITAS, 2011).

Houve um avanço nas pesquisas nos últimos anos, evidenciando-se o papel do Laboratório de Ensino e Material Didático – LEMADI, no Departamento de Geografia da USP, além dos trabalhos realizados na Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, na Universidade estadual paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP em Rio Claro, na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, na Universidade de Campinas - Unicamp e na Universidade Federal de Uberlândia - UFU, com destaque para os autores Luciana Almeida, Ruth Emília Loch, Silvia Ventorini, Maria Isabel C. Freitas, Diones Carlos de Souza Almeida, João Vilhete D’Abreu, entre outros (VENTORINI; FREITAS, 2011).

No ano de 2003, de uma parceria entre a UNESP e a UFRJ, criou-se o sistema sonoro “Sistema Maquete Tátil/Mapavox” que emite sons nos materiais cartográficos táteis. Em 2005, o Ministério da Ciência e Tecnologia divulgou um edital de apoio financeiro a projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias assistidas, financiando o projeto “Mapas Táteis: instrumento de inclusão social de pessoas com deficiência visual” (VENTORINI; FREITAS, 2011).

Em 2013, organizados por Silvia Elena Ventorini, Patrícia Assis da Silva e Lucas Henrique Vicentini Viana de Carvalho do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João Del-Rei, iniciou-se um projeto em Minas Gerais, intitulado de “Cartografia tátil: geração de material didático e práticas pedagógicas como apoio ao ensino de geografia para alunos com deficiência visual”, com o objetivo de elaborar práticas pedagógicas e materiais didáticos táteis para a distribuição no Estado. (VENTORINI; FREITAS, 2011).

É importante destacar o papel das Iniciações Científicas nas discussões na área da Cartografia tátil e, principalmente, na criação de materiais e metodologias de

ensino e no teste dos materiais táteis. Os resultados desses trabalhos são divulgados nos encontros e eventos nacionais, regionais ou locais de Geografia no Brasil e ampliam o alcance da divulgação dos avanços nessa área.

Algumas Fundações e Institutos de apoio à pessoa com necessidades especiais ligados ao Ministério da Educação, como o Instituto Benjamim Constant – IBC e a Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE e Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual, estão produzindo, adaptando e distribuindo diversos materiais para atividades pedagógicas. Apesar dos esforços dessas instituições, elas não atingem um padrão cartográfico eficiente ou suficiente para o ensino de Geografia e História. Também não conseguem atingir a demanda em nível nacional. Essa situação ocorre devido à ausência de pessoas especializadas em Cartografia ou Geografia envolvidas nessa produção. Percebe-se também, a ausência do Estado para tratar a questão da produção e distribuição desses materiais, tanto por insuficiência de uma política eficaz com incentivos em pesquisas e tecnologia ou, simplesmente, falta de vontade política para solucionar e avançar na resolução dos problemas em questão (CARMO, 2011).

Outro contratempo que ocorre na elaboração de materiais cartográficos é em decorrência de fatores socioeconômicos e do estágio de desenvolvimento tecnológico do país. Além disso, não existem padrões cartográficos táteis aceitos mundialmente como existe para os mapas visuais. Nessa perspectiva, é necessário que cada país crie seus próprios padrões e estabeleça normas para a cartografia tátil, além de se preocupar com o preparo dos professores e dos usuários desses mapas para o manejo desses produtos, por isso, pensando em um ensino de qualidade, o ideal é que se busquem maneiras eficazes distintas de aprendizado dos alunos. É um dever, portanto, não somente do professor, mas de toda a escola e, principalmente, do poder público de garantir que diversos materiais para o ensino de geografia possam ser usados pelos alunos, videntes ou não (ALMEIDA, 2011).

Nos mapas usados nas escolas, encontram-se informações abstratas e estruturadas, que fornecem uma perspectiva simultânea de uma área, organizam o conhecimento espacial através da expressão das relações e possibilitam o conhecimento do espaço geográfico, facilitando a compreensão do mundo e, por isso, a adaptação das representações em linguagem gráfica tátil para que sejam

percebidas pelo tato, dá a possibilidade de compreender o mundo e enxergá-lo de outras maneiras.

Assim como na alfabetização, é necessário preparar e familiarizar o leitor do mapa com as linguagens geográficas táteis. A construção do conceito de espaço pelo aluno não ocorre somente através da percepção espacial, "[...] o sujeito, mediante a inteligência, que atribui significado aos objetos percebidos, enriquecendo e desenvolvendo a atividade perceptiva" (OLIVEIRA, 2014, p. 17). É dessa maneira que se tem a efetiva apropriação do mapa além da real significância do que está sendo proposto para a vida do aluno:

Uma metodologia do mapa não pode se prender unicamente ao processo perceptivo; também é preciso compreender e explicar o processo representativo, ou seja, é necessário que o mapa, que é uma representação espacial, seja abordado de um ângulo que se permita explicar a percepção e a representação da realidade geográfica como parte de um conjunto maior, que é o próprio pensamento do sujeito (OLIVEIRA, 2014, p. 17).

O ensino de geografia através dos mapas táteis perpassa primeiramente pelo ensino de conceitos cartográficos básicos como lateralização, proporção, escala, orientação e localização. É relevante saber se os estudantes tenham tido contato com mapas e se têm noções básicas dos conceitos cartográficos. A partir desta análise, apresentam-se os conceitos aos alunos e assim que tenham adquirido essas noções básicas de projeção espacial, que se inicia o trabalho com os mapas: "[...] há a necessidade de estabelecer correspondência entre a aprendizagem e o ensino do mapa e o desenvolvimento do aluno" (OLIVEIRA, 1978).

Para ultrapassar os limites impostos pelas metodologias de análise visual e para que o mapa seja aproveitado de acordo com suas potencialidades há, portanto, que se desenvolver metodologias de processamento tátil para que se aproxime desse recurso o aluno que não teve contato com esse tipo de material (FONSECA; JAIME, 2015). Para tanto, as tecnologias e metodologias devem funcionar como meios eficientes e ágeis que proporcionem descomplicadamente a confecção do material, seja pelo professor, alunos ou acompanhante responsável, e, também, facilitem a leitura para quem for utilizá-lo. Com isso, o material deve ser obtido subordinando as tecnologias e metodologias às necessidades e à bagagem do intérprete do mapa enquanto ser social, dentro de um contexto e uma dinâmica escolar.

As representações gráficas táteis, especialmente os mapas, possibilitam o conhecimento geográfico e facilitam a compreensão do mundo. Nesse sentido, as atividades cartográficas nas aulas de Geografia, com o uso desses materiais, são imprescindíveis, pois possibilitam o desenvolvimento de habilidades de observação, percepção e representação do espaço.

Um mapa é a representação gráfica, sobre um plano, de fenômenos geográficos referente a um espaço determinado, através do uso de um sistema de projeção em escala e com símbolos gráficos. Um mapa tátil, então utiliza esse sistema, com os símbolos representados em relevo, para que possa ser interpretado com aptidão. (D'ABREU e BERNARDI, 2011, p. 88).

Caracterizado como uma estrutura plana, o mapa tátil pode ser feito a partir de diversos materiais como alumínio, papéis, papelão, plástico, E.V.A.²¹, panos entre outros, que sejam, preferivelmente, duráveis e resistentes ao manuseio. É importante que apresente saliências perceptíveis através do tato que informem ao usuário do mapa o significado da textura. (D'ABREU; BERNARDI, 2011).

Os mapas táteis podem ser utilizados para orientação, mobilidade e para apreender informações gráficas e imagens em geral, tanto no contexto escolar como na vida diária. Apesar da importância de seu uso, a disponibilidade desses materiais ainda é escassa e, por consequência, sua utilização ainda é insipiente. Há pessoas, até mesmo professores, que desconhecem a aplicação da linguagem gráfica tátil no ensino de estudantes com deficiência visual e que muitas vezes consideram que estes usuários são incapazes de ler mapas, gráficos e imagens. (CARMO, 2011, p. 255).

O mapa tátil não deve ser apenas uma representação fiel dos mapas convencionais, mas devem ser adaptados à sua realidade, de maneira que os estudantes com deficiência visual ou não consigam aprender (localizar, analisar, correlacionar, elaborar síntese) todas as informações transmitidas pelo mapa.

Existe uma grande diferença nos sentidos da visão e do tato, por isso, é importante que na elaboração dos mapas, estude-se suficientemente maneiras de transcrever as informações visuais para informações táteis (ALMEIDA, 2007), pois a

²¹ O E.V.A. é um polímetro emborrachado, flexível, com propriedades adesivas e componentes à prova d'água. Existem exemplares de diversas cores e com acréscimo de texturas diferentes como ondulações, *glitter*, liso, camuflado, listrado com volume, aveludado, riscado, xadrez, com acréscimo de textura quadriculada, etc. Os modelos que exibem texturas são os materiais mais caros para a composição do mapa tátil artesanal, no entanto, são os mais duráveis e que apresentam as estruturas mais perceptíveis ao tato. Apresentam facilidade de colagem com qualquer tipo de cola, em especial a específica para E.V.A. e Isopor. Esse tipo de cola é mais cara, mas pode ser substituída por outra mais barata, exceto o adesivo a base de cianoacrilato (*super bonder*), pois pode derreter o material.

percepção do mapa é diferente em cada sentido, além de não existirem regras gerais e definidas para a produção da cartografia tátil, que precisa de conceitos e regras diferentes da cartografia convencional, assim como técnicas distintas para a produção dos mapas táteis.

Não é viável, por exemplo, que se construa o mapa tátil com as mesmas proporções e detalhes de um mapa visual, é necessário que se tenha em mente que haverá exageros e distorções para que haja uma apreensão melhor do conteúdo que se deseja passar. Deve-se utilizar da linguagem gráfica visual em conjunto com a linguagem gráfica tátil, para que os materiais possam ser utilizados por diversas pessoas, videntes ou com diferentes graus de deficiência visual. Destaca-se também a necessidade de se ter no mapa a legenda o título, as orientações e a escala em braile. A tecnologia é extremamente vital para a produção desses materiais e o acesso a essas tecnologias garantem a eficiência do processo de ensino e aprendizagem (ALMEIDA, 2014).

Diferentemente da leitura dos mapas convencionais, em que se visualiza primeiramente o todo para depois ir para as partes, a leitura do mapa tátil faz o caminho inverso, num “processo sequencial, porque o leitor não consegue sentir o mapa na sua totalidade, em um único momento. A eficácia da leitura depende muito da legibilidade dos símbolos sendo influenciada também pelas habilidades e pelo conhecimento prévio do leitor.” (ALMEIDA, 2014, p. 125).

A pessoa cega ou com visão subnormal apreende o conteúdo através de experiências táteis, olfativas, auditivas, sinestésica e da linguagem. Os estudos aqui referenciados comprovam que sujeitos em diferentes graus de deficiência visual e de escolaridades, com acesso a diversos materiais e didáticas de ensino, aprendem tanto quanto uma pessoa que enxerga.

No caso do aluno deficiente visual, a importância dos mapas é ainda maior. Diagramas, ilustrações, modelos e mapas, apesar de abstrações da realidade, conseguem concretizar o espaço, sintetizando a informação a ser percebida pelo tato. Os mapas podem ser usados para localização, orientação e locomoção, juntamente com a bússola, na escala da edificação. Esses recursos, para pessoas portadores de deficiência visual, podem ser usadas para auxiliar nos seus deslocamentos da vida cotidiana, na escola ou no bairro (VASCONCELLOS, 1993 p. 50).

Nessa perspectiva, é importante repensar a maneira como se ensina Geografia e Cartografia nas escolas, não apenas o aluno com necessidades

especiais, como também o processo de ensino e aprendizagem dos alunos videntes. É imprescindível pensar o ensino de Geografia para além do sentido da visão, utilizando-se do auxílio dos outros sentidos para uma compreensão mais completa e profunda do conteúdo passado em sala de aula. A utilização de mapas táteis na escola pode “[...] potencializar o uso das habilidades individuais, através de respostas sensoriais do indivíduo, ampliando o potencial de uso do espaço construído, garantindo, assim, inclusão espacial” e a possibilidade de uma didática multissensorial”. (D'ABREU e BERNARDI, 2011, p. 88).

Para que o estudo da Geografia e da Cartografia escolar pelo aluno cego seja concretizado, é fundamental o acesso a materiais didáticos adaptados indispensáveis para sua aprendizagem, dentre eles: “[...] reglete de mesa, punção, sorobã, máquina de Datilografia braile, livros e textos em braile, representações gráficas táteis, computador com sintetizador de voz, calculadora sonora, lupas manuais, livros e textos com letra ampliada, lentes, sistemas telemicroscópicos etc.” (CARMO, 2011, p. 254). No entanto, compreende-se que essas ferramentas dificilmente são encontradas ou usadas nas escolas, seja pela não existência do material e de salas adaptadas ou pelo não conhecimento do manuseio por parte dos alunos e professores.

Por outro lado, os recursos didáticos-pedagógicos utilizados atualmente no ensino de Geografia no Brasil, por exemplo, mostram-se defasados e ineficientes quanto à acessibilidade das informações para pessoas cegas. Os mapas, globos e atlas escolares ainda são direcionados a um público que enxerga, o que impossibilita o uso dos mesmos por uma significativa parcela da população (CHAVES; NOGUEIRA, 2011, p. 281).

Atualmente, alguns materiais cartográficos táteis desenvolvidos por alguns países, possuem avanços tecnológicos integrados a sistemas de *softwares* e equipamentos eletrônicos que permitem uma didática multissensorial. No entanto, isso envolve um alto investimento em pesquisas e tecnologias e na atual conjuntura escolar brasileira, essa não é uma realidade palpável. Utiliza-se na maioria das vezes, técnicas artesanais e rústicas, porém, é importante ressaltar que essas técnicas são comprovadamente eficientes e acessíveis, possibilitando adaptar de maneira eficiente qualquer material cartográfico às necessidades educacionais dos alunos (ALMEIDA, 2014).

Segundo Vasconcellos (1993), “os mapas gráficos e desenhos em relevo são os únicos recursos para o deficiente visual ‘ver’ imagens e representações gráficas do mundo real. É fundamental desenvolver, reproduzir e divulgar estes materiais.” O artigo 59 da LDB afirma que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização peculiar, para atender às suas necessidades (BRASIL, 1996). No entanto, nota-se na realidade que esses materiais, de alguma maneira, não chegam às escolas nem nas organizações não governamentais, que sobrevivem em sua maioria, à base de doações e de trabalhos voluntários.

A cidadania trata-se da materialização das relações que estão incididas no espaço, logo, conhecer o espaço é conhecer a rede de relações a qual se está sujeito. Portanto, mais do que simples confecções de mapas adaptados, a cartografia tátil proporcionará aos alunos com deficiência ou não, a possibilidade de se localizarem no mundo, fazendo com que se sintam incluídos dentro da sociedade para vivenciarem de fato a cidadania.

É possível [...] realizar um trabalho educativo, visando esclarecer os indivíduos sobre sua condição de cidadãos, quando se apropriam do mundo, do país, da cidade, da casa e ao mesmo tempo, decifrando os inúmeros limites decorrentes das alienações [...] fazê-los reconhecer a si mesmos como sujeitos sociais, cidadão. (DAMIANI, 2015, p. 58).

Um dos papéis da escola é auxiliar na construção da cidadania do indivíduo. Segundo Demo (1993) “educação é componente substancial de qualquer política de desenvolvimento, não só como bem em si e como eficaz instrumentação da cidadania, mas igualmente como primeiro investimento tecnológico” (DEMO, 1993, p.22). No entanto, a falta de preparo dos professores aliado à escassez de materiais adaptados nas escolas força os estudantes com deficiência visual a abandonarem os estudos.

O atual contexto da sociedade capitalista, do imediatismo das informações, também reflete na dinâmica da escola. Acelera-se a passagem das temáticas das disciplinas, sem aprofundar-se para que os professores consigam abranger todo o conteúdo obrigatório do currículo e do planejamento escolar. Nesse sentido, o aluno cego sente mais acentuadamente a exclusão, pois, além da falta de materiais adaptados, a leitura do braile demanda um tempo que não se encaixa no atual ritmo do sistema de educação nas escolas.

Do mesmo modo, essas mesmas dificuldades são encontradas para com os alunos sem necessidades especiais, demonstrado nos dados de evasão escolar. Segundo o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e o Censo escolar de 2012 realizado pelo ONU, com taxa de 24,3%, o Brasil tem a terceira maior taxa de abandono escolar entre os 100 países com maior IDH (Índice de Desenvolvimento Humano).

Percebe-se que o ambiente escolar, seja tanto pela infraestrutura da escola ou a falta dela, quanto pelo conteúdo desconexo da realidade dos estudantes, assim como atividades e materiais ultrapassados ou inexistentes, muitas vezes não são atrativos e não despertam algum interesse dos alunos. A Cartografia Tátil, então, representa um novo caminho das possibilidades educativas de Geografia e Cartografia nas escolas, seja pela interatividade, pela linguagem atrativa por conta das cores e texturas ou pela linguagem mais simplificada, pela objetividade e facilidade de construção, oportunizando assim, a uma nova perspectiva para processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

3.1 Semiologia Gráfica E Linguagem Cartográfica Tátil

O mapa, como representação da superfície do planeta, é incompleto e se dá sobre uma superfície plana, por isso há a dificuldade de se transferir para a folha toda a dimensão da Terra (JOLY, 2013). Nesse sentido, distorções ocorrerão e haverá necessidade de estabelecer regras para a configuração dessas representações.

Um mapa dá uma imagem incompleta do terreno. Ele nunca é uma reprodução tão fiel quanto pode sê-lo, por exemplo, uma fotografia aérea. Mesmo o mais detalhado dos mapas é uma simplificação da realidade. Ele é uma construção seletiva e representativa que implica o uso de símbolos e sinais apropriados. As regras dessa simbologia pertencem ao domínio da *semiologia gráfica*, que estabelece uma espécie de gramática da linguagem cartográfica. (JOLY, 2013, p. 7, grifo do autor).

Pensando em como os mapas são essenciais para o ensino de geografia, implica, por parte do professor, um conhecimento aprofundado do assunto do objeto cartográfico e de suas possibilidades e limites no uso em sala de aula. Para tanto, é necessária familiaridade com os procedimentos de criação e manuseio do mapa na leitura, análise e síntese.

Com seu sistema de símbolos (JOLY, 2013), o mapa é carregado de informação sobre o espaço geográfico representado e quando os códigos se aproximam da realidade, podem ser percebidos por todos. Na ocasião em que sua leitura seja mais complexa, necessita-se de uma legenda.

A representação gráfica é formada por um sistema de signos organizados para compreender e comunicar informações. Este processo de comunicação gráfica está diretamente condicionado à característica do fenômeno a ser representado e aos dados disponíveis. A linguagem gráfica reflete o propósito do mapa, por meio de uma dada composição de signos. (CARMO, 2009, p. 52).

Inegavelmente, mais do que um simples instrumento de conhecimento e utilização do espaço geográfico, expressa-se o poder do mapa como linguagem e comunicação. Os símbolos são importantes para significar os elementos representados, obedecendo a regras semiológicas sugerindo ao leitor uma diversidade das relações visíveis ou invisíveis da realidade geográfica (JOLY, 2013). Desse modo a mensagem cartográfica, além de localização e orientação, compreende interpretação e comunicação científica.

Ressalta-se a cartografia enquanto linguagem pela expressão do uso de um

sistema de signos, com potencialidade de linguagem universal, ou seja, muitos dos símbolos empregados pela cartografia são de reconhecimento inteligível. Mas, reforça-se que é uma linguagem expressivamente visual que está submetida às leis da percepção das imagens (JOLY, 2013).

As variáveis visuais, propostas por J. Bertin (1967), são signos e sinais abstratos que constroem a representação gráfica cartográfica. A semiologia gráfica permite expressar de forma lógica e estética qualquer fenômeno da superfície terrestre, mas como os seus componentes são basicamente visuais foi necessário transferir estas características à percepção tátil. (CARMO, 2009, p. 54).

Dentro dessa perspectiva, discute-se a transposição dos elementos de uma ciência tão pautada no sentido da visão para a confecção de materiais adaptados para o uso de pessoas com deficiência visual. Vasconcellos (1993), traduz o quadro das Variáveis Retinianas de J. Bertin para a tabela de Variável Visual Tátil, como verifica-se na figura a seguir.

Quadro 1 – As variáveis gráficas na forma visual e tátil

	VISUAL: 2 DIMENSÕES			→	TÁTIL: 3 DIMENSÕES			
	PONTO	LINHA	ÁREA		PONTO	LINHA	ÁREA	
PLANO								VOLUME
TAMANHO								TAMANHO
VALOR								VALOR
GRANULAÇÃO TEXTURA								GRANULAÇÃO TEXTURA
FORMA								FORMA
ORIENTAÇÃO								ORIENTAÇÃO
COR								ELEVAÇÃO

Fonte: VASCONCELLOS, 2007, p. 129

Através desses referências de transcrição da forma visual para a tátil, elaboram-se os mapas e maquetes táteis para o ensino de geografia. O professor ou o profissional que for cartografar a informação precisa construir o objeto cartográfico a partir das leis da psicofisiologia da percepção visual (JOLY, 2013). Assim, “[...] no arsenal dos procedimentos cartográficos, o cartógrafo deve escolher os [símbolos] que facilitarão a leitura rápida e a assimilação, por um usuário não obrigatoriamente especializado, do que é preciso ter de essencial na informação.” (JOLY, 2013, p. 14).

A mesma lógica de produção se aplica ao mapa tátil, por isso é importante pensar os mapas que se utiliza para o ensino de geografia conforme a idade e nível de aprendizado, até mesmo para os que forem utilizados na Universidade. Podemos definir o mapa tátil como

[...] representações cartográficas em relevo, elaboradas a partir de informações visuais. Nestes mapas é possível reproduzir o sistema simbólico do mapa visual por meio da linguagem tátil, desde que sejam consideradas as características particulares do tato. As representações gráficas táteis podem ser utilizadas como recursos didáticos em sala de aula ou para auxiliar na locomoção e mobilidade de pessoas com deficiência visual (em edifícios e locais públicos, centros urbanos, etc.). (CARMO, 2009, p. 47)

Estudar o processo de escolha das variáveis visuais táteis conforme o nível de complexidade de apreensão do conteúdo pelos alunos é primordial para reforçar as propriedades perceptivas do mapa, pois “[...] a arte do cartógrafo reside na escolha daquelas que tornarão a informação tão inteligível e transmissível quanto possível.” (JOLY, 2013, p. 15).

É importante ressaltar que a adaptação da informação visual para a tátil necessita ser planejada considerando primeiramente a pessoa com deficiência visual, seja cegueira ou baixa visão (CARMO, 2009). Pois a transferência dos símbolos visuais para o tato exige considerar que as percepções desses dois sentidos são diferentes e “[...] há uma série de aspectos que os produtores de material gráfico tátil devem levar em conta para que a mensagem seja realmente recebida e compreendida.” (CARMO, 2009, p. 47).

A Cartografia tátil, diferentemente da cartografia visual, é uma forma de comunicação sequencial, como um texto escrito. Ao ler um texto é necessário ler palavra por palavra para compreender as informações contidas em uma página, com a representação tátil ocorre o mesmo. Enquanto uma pessoa que enxerga tem uma visão global e imediata de um mapa, para depois prestar atenção nos detalhes, os usuários com deficiência visual descobrem a informação através de uma varredura

sequencial para, ao final obter uma “visão” global da informação. (CARMO, 2009, p. 47).

Indagações e preocupações sobre o aprendizado de alunos com necessidades educacionais especiais, com enfoque em estudantes com deficiência visual, são constantemente apresentadas pelos professores. Destaca-se o Sistema Braille²² como recurso alternativo para o texto escrito, no entanto, ainda restam outras dúvidas em relação ao entendimento das noções apresentadas em aula e compreensão dos conceitos geográficos ou cartográficos, posto que a concepção de aprendizagem não está centrada no aporte multissensorial, mas sim num processo de ensino pautado, predominantemente, no sentido da visão (BATISTA, 2005).

Desse modo, a Cartografia tátil trabalha com outros sentidos, destacando-se o tato. Das diferenças que se pode notar entre a apreensão da informação pela visão e pelo tato, é que este segundo compreende uma noção muito mais lenta que a proporcionada pelo sistema visual, pois tem caráter sequencial (BATISTA, 2005).

Além disso, enquanto o tato somente pode explorar as superfícies situadas no limite que os braços alcançam, a visão é o sentido útil por excelência para perceber objetos e sua posição espacial a grandes distâncias. Assim, o tato constitui um sistema sensorial que tem determinadas características e que permite captar diferentes propriedades dos objetos, tais como temperatura, textura, forma e relações espaciais. Essa captação tem caráter seqüencial e funciona a curta distância, correspondendo ao alcance da mão. Ao mesmo tempo, difere da visão, que permite a obtenção de informação simultânea e à distância. (BATISTA, 2005, p. 13).

É importante destacar que vários sentidos são utilizados no processo de ensino e aprendizagem na escola ou em outras tarefas diárias realizadas por qualquer pessoa. “[...] Às vezes, tarefas são descritas como basicamente visuais, quando não é o caso, pois vários sentidos participam da mesma, além, é claro, do papel predominante dos processos cognitivos.” (BATISTA, 2005, p. 13). Exemplos

²² De acordo com a língua portuguesa, todas as três formas de grafia *Braille*, *braille* ou *braile* estão corretas. É preciso se atentar ao objetivo de uso desta palavra.

Braille, sempre com a letra “B” em maiúsculo, deve ser utilizada quando se referir ao educador francês Louis Braille (inventor do sistema de leitura tátil e escrita para cegos em 1825). Nos demais casos, escreve-se braile, com o “b” minúsculo.

Em julho de 2005, a Comissão Brasileira do Braille (CBB), respeitando a grafia original francesa e internacionalmente utilizada, recomendou o uso do termo com “b” minúsculo e dois “l”. Por decisões da CBB, o termo “Sistema Braille”, também utilizado para identificar a leitura tátil, foi considerado um nome próprio e, por isso, também deve-se respeitar o “B” maiúsculo.

de situações como procurar objetos com a mão dentro da bolsa, alimentar-se, digitar no computador ou celular, tocar instrumentos, vestir-se, se localizar espacialmente, localizar alguns dos comandos de um carro ou moto com os pés, etc. evidenciam que os outros sentidos estão presentes no nosso cotidiano (BATISTA, 2005). Reitera-se, portanto, que o sentido da visão guia os outros sentidos, porém não os substitui completamente, por isso é necessário pensar em uma didática que compreenda um trabalho docente envolvendo a apreensão dos conceitos geográficos/cartográficos a partir de uma didática multissensorial para todos os alunos.

Assim, reitera-se que, para um cego, não se trata de substituir a visão por outros sentidos, normalmente inativos, mas de acioná-los de uma forma diferente do vidente, que parece usar a visão para “guiar” os demais sentidos. O tato constitui-se em recurso valioso no ensino de alunos cegos. Entretanto, não pode ser visto como substituto da visão, nem pensado de forma independente dos processos cognitivos envolvidos na apropriação de conhecimentos. (BATISTA, 2005, p. 13).

O objetivo principal da concepção do quadro das variáveis visuais táteis de Vasconcellos (1993) está atrelado ao desenvolvimento de uma linguagem gráfica tátil para ser utilizada na composição de um mapa tátil. Esse material será aplicado no processo de comunicação da informação geográfica com o estabelecimento de etapas para a construção das representações táteis que serão utilizados no ensino de Geografia (SENA; CARMO, 2018).

Assim, para representar informações, é importante observar cuidadosamente as propriedades significativas das variáveis visuais, que serão utilizadas para transcrever a informação da linguagem escrita para a gráfica. Além disso, devemos cuidar também, dos demais componentes da informação – os chamados externos: título, subtítulo, escala, orientação, legenda, fonte e data dos dados. Eles deverão ser escritos de modo a favorecer a compreensão imediata do mapa, evitando qualquer ambigüidade. (ARCHELA, 2001, p. 46).

Por conseguinte, a cartografia tátil necessita de outras condições na confecção dos mapas que diferem da cartografia convencional como distorções, exageros, generalizações e omissões que consigam passar a mensagem do mapa sem ruídos na sua leitura e compreensão (CARMO, 2009).

Para comunicar a informação geográfica e os dados espaciais, alguns problemas a serem evitados na Cartografia convencional, tornam-se qualidades e condições necessárias para o design de mapas táteis eficazes. Estes precisam de um maior grau de generalização com omissões, exageros e distorções nunca imaginados pelo cartógrafo. A Cartografia tátil precisa de outros conceitos e regras, com técnicas distintas para a produção

de mapas. (VASCONCELLOS, 1993, p. 42).

No campo da semiologia gráfica, busca-se discutir sobre os elementos do mapa para a construção de um objeto cartográfico que melhor traduza as informações geográficas. Seemann (2020) estimula um debate em relação as regras e normas que existem na cartografia buscando refletir sobre discursos cartográficos que limitam as possibilidades e liberdades dessa ciência, discutindo sobre língua e linguagem simbólica na cartografia (SEEMANN, 2020).

A simbologia nos mapas é usada para expressar ideias, fenômenos e processos. Sempre deve ter um sentido ou significado. Cores, imagens, ícones e outras formas visuais de comunicação não são jogados em um mapa sem ter uma função ou uma mensagem. Tem que apontar para algo. Na linguagem cartográfica, pontos, linhas, polígonos, cores e símbolos são usados para comunicar e visualizar ideias, dados, conceitos e outros fenômenos. Isso cria uma relação entre algo que representa e o que é representado. Emprestado da linguística, há significantes (que carregam a mensagem) e significados (que se referem ao objeto, fonema etc.), que são exprimidos pelo significante. (SEEMANN, 2020, p. 35).

Dentro dessa concepção proposta por Seemann (2020), o significado é o próprio objeto e a mensagem do objeto é o significante. O significado do objeto, ou seja, aquilo que o objeto significa, é expresso pela mensagem (que é o significante). Por exemplo, quando se representa no mapa alguma floresta e se usa uma árvore como símbolo, o significado é que aquele símbolo é uma árvore, que se refere ao objeto. O significante, que carrega a mensagem, é de que naquela região onde está posto o símbolo, representaria que existe uma floresta ou área verde, etc.

Seemann (2020) aponta que “[...] esse processo de Simbolização e codificação exige um mecanismo de tradução e transmissão para veicular essas ideias. Línguas são exemplos disso, a linguagem cartográfica também.” (SEEMANN, 2020, p. 37-38). Por isso que é importante a relação de aproximação do símbolo presente no mapa com a realidade daquilo que ele quer representar. Para o aluno com cegueira, o tato se torna o referencial para a percepção da informação e para o estudante com baixa visão, mantém-se os mesmos referenciais de cores dos videntes, aproximando o que se percebe na vivência cotidiana com o que se representa no mapa. Nesse sentido, destacam-se alguns materiais para a composição dos mapas táteis como o celofane para representação de água/oceano, algodão branco para neve, papel crepom verde para florestas, etc. Ressaltando sempre que as escolhas dos símbolos com seu significado e significante necessitam

fazer sentido para a realidade escolar dos alunos, bem como na temática do mapa e de seu objetivo.

A liberdade do cartógrafo, no entanto, não é ilimitada, ainda que sua imaginação possa manifestar-se amplamente. Isso porque o mapa não é uma convenção qualquer. Ele é um meio de transmitir uma visão sobre o mundo e de convencer o leitor. Para ser inteligível, ele implica uma certa lógica e, para ser claro, uma certa elegância na apresentação. Nessas condições, um mau uso da simbologia pode levar a graves erros de interpretação. (JOLY, 2013, p. 17).

Há uma tendência antiga de se utilizar símbolos mais próximos do real que possam ser reconhecidos sem dificuldades, mas que vem se perdendo com o avanço tecnológico de programas e aplicativos de mapeamento. Verifica-se a propensão de “[...] uma representação cada vez mais sintética dos elementos naturais com introdução de sinais cada vez mais abstratos” (JOLY, 2013, p. 16), o que leva à uma necessidade de disposição de um repertório de cartografia e alfabetização cartográfica para criar e ler os mapas. Não questiona-se o avanço desses métodos, mas se os mapas mais complexos são realmente necessários na escola, tendo em vista a defasagem existente tanto pelo professor quanto pelo aluno.

Compreende-se a importância de conhecer a linguagem cartográfica e as regras da semiologia gráfica para construir mapas que melhor expressam seus objetivos e, do mesmo modo, esse princípio aplica-se para a confecção dos mapas táteis, visto que saber a fundo as técnicas para a transposição da informação visual para o tátil é fundamental para eficácia do material cartográfico.

O êxito da composição do mapa e o sucesso de sua comunicabilidade dependerá, portanto, da utilização das variáveis visuais adequadas para expressar o simbolismo e passar a mensagem do que está sendo representado, refletindo a relevância de se pensar a propriedade expressiva e perceptiva da variável escolhida para a constituição do mapa (JOLY, 2013). Dispõe-se dessa mesma noção para a concepção dos mapas táteis.

3.2 Concebendo Um Mapa Tátil

Um mapa com seu conjunto de cores e sinais traduzirá a mensagem do seu autor e os símbolos transcritos dos objetos cartografados, dos materiais ou dos conceitos, são resultado de uma convenção que poderá ser lida e compreendida na legenda (JOLY, 2013).

Dos elementos que compõe um mapa, a escala é um dos mais importantes, pois exprime a relação das distâncias no mapa e as correspondentes da realidade, “[...] por isso, todos os tipos de materiais cartográficos, em diferentes escalas deveriam estar disponíveis na forma tátil, a fim de contribuir para a integração da pessoa com deficiência visual na escola, no trabalho e na sua vida cotidiana.” (CARMO, 2009, p. 37).

O processo de confecção dos mapas táteis ocorre em três etapas, sendo a primeira baseada na coleta de dados utilizando como referencial pesquisas, documentos, mapas, gráficos, tabelas etc. (CARMO, 2009).

A segunda parte corresponde ao processamento dos dados selecionados. Uma das etapas mais importantes, pois nela ocorrerá a redução, a generalização e a simplificação das informações. Serão escolhidos os símbolos e a variável visual tátil mais adequada a percepção do tato (CARMO, 2009).

Nas duas primeiras fases, onde predomina o trabalho do cartógrafo, os fatores determinantes para a elaboração de um bom mapa são: criatividade, motivação, conhecimento técnico e teórico sobre Cartografia Tátil, habilidades, acesso a novas tecnologias e os recursos econômicos dos quais ele dispõe (CARMO, 2009, p. 49).

A última etapa está relacionada à construção do mapa tátil em si, aplicando as variáveis adequadas, construindo com base no referencial teórico estudado. Para conceber o mapa tátil, é necessário guiar-se por perguntas que orientem o processo cartográfico: Porque? O que? Como? Para quem? Quando? Onde? e Com que Resultados? (CARMO, 2009).

A primeira pergunta que se faz é a *Porque*, indagando a necessidade da informação presente em um mapa visual, tabela ou texto ser passada para um mapa tátil, do porquê construir essa representação. Verificado o interesse, pergunta-se *O que* vai ser representado, qual tema a ser trabalhado para, no próximo passo *Como*, escolher a melhor técnica que será utilizada na composição do mapa, selecionando a variável visual tátil para ser adaptada àquilo que se deseja comunicar (CARMO,

2009). A pergunta *Para Quem* faz referência das características do usuário do mapa, de qual necessidade especial ele apresenta (cegueira ou baixa visão ou outra). *Onde* e *Quando* aborda, respectivamente, o local e o momento de aplicação do material e, por fim, *Com que Resultados* refere-se ao objetivo do mapa tátil, de quais respostas se quer receber do aluno que usa esse material. (CARMO, 2009)

Destaca-se os processos de se planejar a construção do mapa tátil no que se refere ao objetivo do mapa, qual o referencial que ele será produzido (em que base / molde ele será feito), tamanho, redução (escala), simplificação e generalização necessária, separação dos materiais e escolha das texturas, cores e linhas, confecção do mapa e a adição do braile.

Uma das principais operações do mapa tátil é a generalização que corresponde à “[...] operação pela qual os elementos de um mapa são adaptados ao desenho de um mapa de escala inferior. Ela não ocorre sem uma certa deformação ou deslocamento dos objetos cartografados.” (JOLY, 2013, p. 19). É importante destacar que, a generalização do mapa tátil, às vezes, distorce a escala impossibilitando o cálculo de sua redução e, por isso, muitos mapas não apresentam esse elemento, no entanto, isso não prejudica na leitura da representação cartográfica. A generalização requer um “senso geográfico” por parte do cartógrafo (JOLY, 2013) e dependerá do objetivo do mapa tátil.

Redigir um mapa é, primeiro, juntar a documentação indispensável a uma cobertura exaustiva do território considerado: efetuar o *levantamento* de campo ou tratar no de campo ou tratar no escritório os dados estatísticos, cartográficos ou iconográficos coletados. É necessário fazê-lo, ainda, com uma ideia clara do que poderá ser a transcrição gráfica. Nesse estágio, o trabalho do cartógrafo exige um conhecimento aprofundado do assunto a tratar. As técnicas empregadas são as do pesquisador: trata-se de observar, identificar, localizar, analisar, classificar... Simplesmente, em vez de produzir um texto escrito, é preciso cobrir de sinais e de símbolos uma base representativa do espaço estudado. (JOLY, 2013, p. 21, grifo do autor).

A escolha da técnica mais adequada para a elaboração do mapa dependerá de alguns fatores como tempo para confecção, disponibilidade dos materiais ou acesso a tecnologias ou maquinários disponíveis, do objetivo do mapa, do domínio das técnicas ou do conhecimento da linguagem gráfica tátil (alfabeto e símbolos) e da demanda apresentada pelos alunos. (CARMO, 2009). É importante, nesse momento, também se atentar ao tamanho do mapa que pretende-se elaborar e verificar se será necessário ampliar ou reduzir a imagem gráfica convencional,

pensando na questão da escala. (CARMO, 2009).

É importante também averiguar se será necessário fazer simplificações e generalizações. Em função da percepção tátil que é diferente da percepção da visão, o ideal é representar somente o necessário, evitando assim a sobreposição de signos e a “poluição tátil”, seja qual for a técnica a ser utilizada e o tipo de representação. (CARMO, 2009, p. 62)

A generalização faz parte desse processo de escolha do que vai ser representado e de como será feita a seleção da técnica, pois um mapa “poluído”, carregado de informações pode confundir os alunos e não atingir ao objetivo desejado. A solução é, portanto, diversificá-los e multiplicá-los (JOLY, 2013).

Para a escolha das técnicas, é importante conhecê-las e refletir sobre qual vantagem ou desvantagem ela apresenta em relação ao objetivo do mapa tátil que pretende-se utilizar. Existem muitas opções de métodos de confecção como, por exemplo, a técnica de Colagem (Artesanais), Biscuit ou porcelana fria, Thermoforming (sistema de vácuo e vapor com plástico translúcido), Serigrafia, Microcapsulado, Alumínio (fotografia 1 e 2), Impressão em braile e Impressão 3D, etc.



Fotografia 1 – Exemplo de representação tátil na técnica do Alumínio
Localização da América do Sul
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 70)

Nos mapas em alumínio (fotografia 1 e 2), são utilizadas folhas de 0,10 mm de espessura que são vendidas em lojas de ferragem. Para dar textura e alto-relevo ao mapa, podem ser utilizadas ferramentas como espátula, palitos, lâminas, canetas,

instrumento de dentistas ou manicures, etc para poder representar texturas, pontos e linhas: “[...] a técnica do alumínio é recomendada para representações lineares, simples, com poucas texturas e que não exija o uso de grandes elevações.” (CARMO, 2009, p. 70).



Fotografia 2 – Exemplo de representação tátil na técnica do Alumínio
Amazônia Legal - Hidrografia
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 70)

Das desvantagens em relação ao uso do Alumínio, no início do trabalho com essa técnica, algumas folhas podem romper, outro problema que pode aparecer é em relação à aquisição desse produto e o fato de ser destinado a alunos com cegueira, o que dificulta o acesso desse material por alunos com baixa visão.

Suas limitações estão na pouca elevação, na limitação de texturas e na fragilidade do alumínio que se rompe com facilidade. O custo do alumínio nacional não é elevado, mas são poucas as lojas que comercializam as lâminas de alumínio na espessura ideal para as representações. Porém é possível reaproveitar o lacre das latas de leite em pó ou achocolatado para realizar representações pequenas. (SENA; CARMO, 2018, p. 112).

Outra técnica utilizada para a produção de mapas táteis é a impressão em papel de expansão térmica realizado no papel microcapsulado²³ (fotografia 4). Nesse

²³ Papel especial que contém duas camadas de fibras, é impermeável e resistente (SENA; CARMO, 2018).

processo, as imagens são trabalhadas em computador, impressas em um papel específico para impressoras térmicas, em seguida, passa-se esse mapa em uma máquina aquecedora (fotografia 5) que evidenciará as figuras pretas com relevo (CARMO, 2009). O mapa pode ser impresso em qualquer copiadora comum, inclusive colorido, desde que seja no papel indicado.



Fotografia 3 – Mapa saindo da máquina com as linhas impressas em preto e em relevo
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 71)



Fotografia 4 – Máquina Tactile Image Enhacer – Repro Tronics
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 71)

Uma das vantagens da utilização dessa técnica é a da não necessidade da impressora em braile que é um artigo muito caro, podendo variar o preço de R\$ 5.000,00 à R\$ 50.000,00 a depender do tipo, velocidade e qualidade da impressão, se permite a impressão em braile e tinta simultaneamente, etc. Pesquisando as informações visuais na internet, pode-se buscar as referências do texto em braile para a impressão em preto e essas ganharão relevo após o aquecimento no equipamento que produz calor (SENA; CARMO, 2018). Do mesmo modo, há a facilidade de se trabalhar com qualquer imagem digital no computador, podendo ser disponibilizado um banco de dados de mapas táteis referenciais para impressão. Além de ser um material mais leve e resistente, o que favorece no manuseio e no transporte (SENA; CARMO, 2018).

A desvantagem desse tipo de técnica está relacionada “[...] à variação de alturas dos símbolos e uso de cores (só as impressões em preto ganham relevo), custo do papel²⁴ e do equipamento²⁵ para aquecer, que são importados” (CARMO, 2009, p. 71), uma realidade bem distante da escola.

A técnica de reprodução de mapas táteis em máquinas Thermoform (fotografia 5) funciona com sistema a vácuo e aquecimento, reproduzindo matrizes tridimensionais inicialmente feitas com alumínio e colagem, utilizando plásticos como brailex, brailon, Politereftalato de etileno (PET) e Policloreto Cloreto de Vinil (PVC), (CARMO, 2009) que dão boa resistência e maleabilidade ao material, podendo ser utilizado por alunos cegos ou videntes.

Uma das vantagens das cópias em thermoform é a possibilidade de reproduzir materiais onde o uso de elevações é fundamental, como por exemplo, as formas de relevo.

O material plástico é resistente ao uso e pode ser facilmente limpo, além disso é leve e fácil de ser transportado para uma sala de aula, por exemplo. Outra vantagem é a possibilidade de fazer a cópia em plástico transparente para sobrepor a representação impressa em tinta. (CARMO, 2009, p. 73).

²⁴ Os preços de 100 folhas tamanho A4 variam de R\$ 900,00 à R\$ 2.500,00. FONTE: <https://www.tecassistiva.com.br/produto/papel-a4-fusora/>; <https://lojaamplavisao.com.br/produto/papel-microcapsulado-para-maquina-fusora/>).

²⁵ O preço da máquina varia de R\$ 9.000,00 à R\$ 22.000,00 FONTE: <https://lojaamplavisao.com.br/produto/maquina-fusora-de-relevo-teca-fuser/>; <https://mundodalupa.com.br/produto/maquina-fusora/>).



Fotografia 5 - Máquina Thermoform da American Thermoform Corporation
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 73)

Os mapas resultantes dessa técnica são precisos no que diz respeito à contornos e detalhes da representação cartográfica (fotografia 6). No entanto, como desvantagem, os materiais necessários não são de fácil acesso ou baratos. A máquina thermoform é tão cara quanto a impressora em braille ou 3D, distanciando, mais uma vez, da realidade escolar.



Fotografia 6 - Mapa thermoformado da Região Metropolitana de São Paulo
Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI (CARMO, 2009, p. 73)

Inegavelmente, com o desenvolvimento da tecnologia, novas maneiras mais rápidas e padronizadas de confecção e distribuição de bases destinados à produção de mapas táteis para serem elaborados em maior quantidade, tem facilitado a construção desses materiais com, por exemplo, transferência de representações com mais precisão e mais resistentes.

A tecnologia tem sido aliada no desenvolvimento de elementos de inclusão da pessoa com deficiência na sociedade. O uso de sintetizadores de voz nos computadores, o desenvolvimento de sites adaptados e de sistemas online que avaliam a acessibilidade das informações da rede, a elaboração de papéis para a impressão de representações em relevo são iniciativas que possibilitam maior autonomia e ampliação do universo desse grupo de cidadãos. (SENA; CARMO, 2018, p. 116).

Assim, a tecnologia revoluciona a cartografia com novas possibilidades para a cartografia tátil adicionando informações táteis, sonoras, visuais e aromas, expandindo na forma como se representa o espaço geográfico (SENA; CARMO, 2018). Os dispositivos criados na tradução das informações visuais para outros sentidos são chamados de tecnologia assistiva.

O desenvolvimento de "tecnologias assistivas" pode ajudar as pessoas com deficiência visual a terem acesso à informação espacial e contribuir com a questão da orientação e mobilidade. Essas tecnologias podem proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, permitir que tenham uma vida independente. (SENA; CARMO, 2018, p. 117).

Nesse sentido, a tecnologia para a produção de mapas táteis pode ser um diferencial e “[...] a cartografia tátil pode e deve tirar proveito de uma grande variedade de tecnologias assistivas, incluindo as convencionais, tais como uma máquina de escrever em Braille [...]” (SENA; CARMO, 2018, p. 117), até os mais avançados como as impressões 3D. No entanto, é preciso considerar diversos fatores condicionantes na elaboração e aplicação desses materiais no contexto escolar como os custos, qualidade, resolução da impressão, acesso às ferramentas (internet, materiais, aplicativos), aplicabilidade e funcionalidade (eficácia) no processo de ensino e aprendizagem, reforçando que a escolha da técnica está atrelada, também, ao objetivo do mapa.

Em vista disso, a técnica artesanal do recurso de colagem é uma alternativa mais tangível para adaptar os mapas de maneira mais acessível, tanto dos materiais quanto da metodologia.

A técnica artesanal compreende o mapa tátil (fotografia 7) confeccionado por meio de colagem de materiais de diversas cores e texturas como tecidos, papéis, elementos naturais, reciclados, de costura, de bijuteria, etc, podendo ser utilizado qualquer material que apresente textura, de fácil acesso, sensível ao tato, porém que não agrida a sensibilidade de quem manuseia o material didático.

Para fazer um mapa de colagem, podem ser utilizados diversos tipos de tecido (veludo, cetim, lã, feltro, tule, rendas, jeans, etc), papéis (papel camurça, micro-ondulado e outros texturizados), carpete, EVA (lisos ou texturizados), isopor, cortiça, lixas de madeira e ferro, fios e linhas (cordões, barbante, lã, cordonê, soutache, sianinha, etc.), missangas, canutilhos, botões de diversos tamanhos, texturas e formas, pedrinhas, areia, palitos de sorvete, folhas secas, bucha vegetal, espuma, gesso, massa corrida, *papier maché*, ferramentas de desenho e pintura, etc. (CARMO, 2009, p. 67, grifo do autor).



Fotografia 7 – Mapa-Múndi (dimensão de meia cartolina)
Rodrigues, Laís C. (Setembro/2017)

Grande parte dos materiais podem ser facilmente encontrados em papelarias, lojas de materiais de construção, especializadas no ramo de tecidos, disponibilizados na própria natureza e encontrados no cotidiano da casa como os recicláveis, alimentos e outros, não representando, assim, à necessidade de compra dessas ferramentas. Além disso, muitos desses elementos estão à disposição gratuitamente nas escolas, pois fazem parte do material escolar disponibilizados ao acesso de alunos e dos professores para realização de atividades educativas.



Fotografia 8 – Planta Tátil do Centro de Itu (dimensão de uma cartolina inteira)
Rodrigues, Laís C. (Outubro/2017)

Os mapas e gráficos táteis são construídos com técnicas simples de recorte e cola (fotografia 8) e apresentam muitas vantagens em relação ao acesso dos materiais, da possibilidade de acrescentar diversas texturas e cores na implantação pontual, linear ou em área (zonal), permitindo mais variáveis no mesmo mapa, “[...] porém a técnica da colagem obriga uma generalização maior da informação a ser representada já que alguns materiais são difíceis para o corte em desenhos com muitas curvas ou detalhes pequenos.” (SENA; CARMO, 2018, p. 111). Necessita, também, de habilidade para o manuseio desses materiais para melhor estruturar o mapa tátil, no entanto, não é preciso ter conhecimento aprofundado de técnica de desenho para fazer o molde do mapa. Primeiramente, a representação gráfica deve ser transposta, utilizando papel carbono, papel manteiga, vegetal ou seda ou qualquer outro material transparente que permita a transposição para a superfície desejada (CARMO, 2009).

Outra vantagem da técnica da colagem é que os materiais utilizados são simples e de baixo custo, por isso consiste em um excelente recurso para professores e escolas em geral, que não dispõe de muita verba. Algumas desvantagens são a pouca durabilidade dos materiais se o produto for exposto ao uso direto e repetido por muitos usuários. Pouca precisão para representar alguns fenômenos, pois alguns materiais são de difícil manuseio na hora do corte ou na representação de curvas ou detalhes pequenos. (CARMO, 2009, p. 67).

Nesse sentido, entre as técnicas de confecção dos mapas táteis, a colagem é a que mais apresentará generalizações e distorções, mas não, necessariamente, isso seja um problema do ponto de vista didático, pois a eficácia da comunicação do mapa tátil artesanal dependerá, também do objetivo do mapa.

Uma outra desvantagem que a técnica artesanal pode oferecer é em relação ao tempo de produção do mapa tátil. Mesmo apresentando familiaridade e conhecimento com o método de elaboração, o material cartográfico exigirá um período de dedicação e sua reprodução em massa também ficará limitada, principalmente pelo fato da ausência de uma padronização universal para a composição do mapa tátil artesanal.

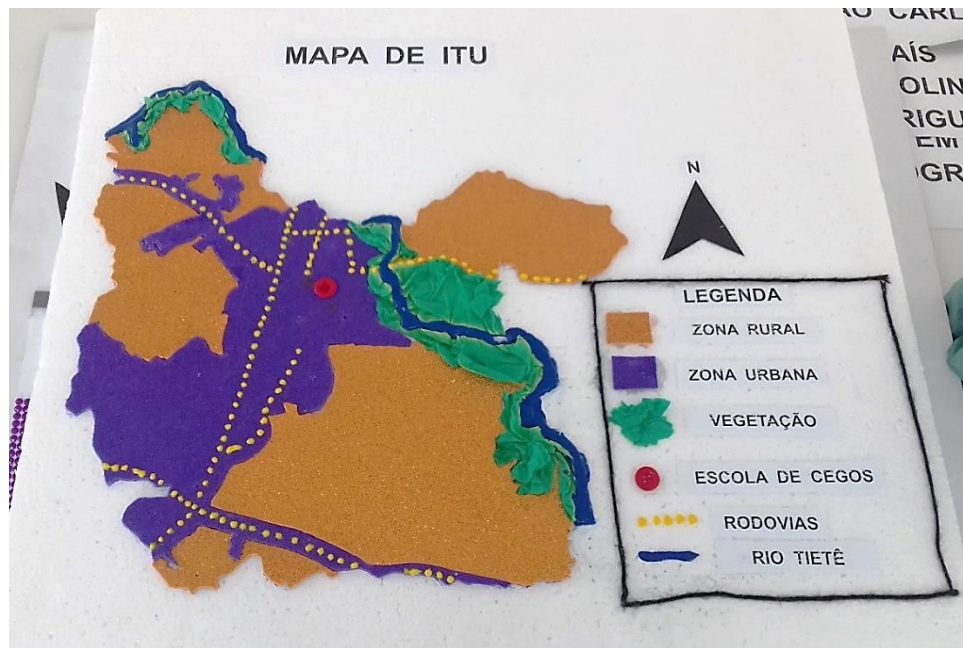
Mesmo não existindo uma padronização oficial, baseado nas pesquisas científicas e trabalhos acadêmicos dos últimos 30 anos no Brasil, é possível pensar em noções referenciais para a confecção de mapas táteis na técnica da colagem, de maneira que esses materiais tenham uma concepção harmônica, sem poluição de símbolos partindo de pressupostos que melhor organizem a informação que se almeja transmitir.

Com relação ao conjunto de signos utilizados para representar linhas e pontos, é importante limitar a quantidade e evitar signos muito semelhantes, dando preferência aos contrastantes entre si e com o entorno. A proximidade entre os signos também pode dificultar a leitura em representações gráficas táteis, dois signos pontuais muito próximos, por exemplo, podem dar a impressão de estar representando uma única informação. [...] Se a informação for imprescindível é preferível fazer uma ampliação (zoom) da área a ser representada. (CARMO, 2009, p. 62-63).

Durante a produção do mapa tátil é importante planejar a concepção das texturas de maneira que se destaquem uma das outras, com cores fortes e destoantes (fotografia 9) que tenham um tamanho perceptível ao tato, pensando na quantidade e na qualidade dos materiais. Uma quantidade alta de diferentes texturas ou que apresentem poucos contrastes entre si, podem resultar em um mapa complexo e insatisfatório. Além disso, é interessante construir o mapa com elementos que não sejam agressivos ao toque (CARMO, 2009).

A variável visual cor é uma das mais sensíveis a compreensão, de fácil assimilação e adaptação para o mapa tátil. É importante ressaltar que “[...] o uso das cores não corresponde apenas a uma inspiração estética; existem regras para determinar sua escolha.” (JOLY, 2013, p. 77). Para a pessoa com Baixa Visão, essa

característica é essencial e é indispensável que sejam cores fortes com contraste de tonalidades e com referências do cotidiano como, por exemplo, o uso de verde para florestas, azul para água, etc. pois os usuários buscam esses elementos alusivos à realidade (RODRIGUES, 2017). Dentro dessa concepção, as vantagens que esse elemento apresenta são evidentes no que diz a sua força e seletividade, que reforça a legibilidade e clareza do mapa (JOLY, 2013).



Fotografia 9 – Mapa Tátil de Itu (sob superfície de Isopor)
Rodrigues, Laís C. (Outubro/2017)

Na construção de um mapa tátil com uma variável visual em ponto, é preciso escolher que tipo de símbolo se usará para representar a informação, qual objeto será utilizado (botão, bolinha, miçanga, adesivo de alto relevo, pedaço de plástico, cereais, grãos, etc.), a cor e o tamanho dessa peça. A cor não deve se confundir com o fundo e não é aconselhável se repetir tons de outras texturas presentes no mapa. É importante pensar qual será a função desse ponto no mapa tátil e, a partir disso, ponderar qual o destaque necessário.

A implantação linear sugere movimento e representação de fluxos do espaço geográfico. Como simbolizar o movimento de forma tátil? Normalmente utiliza-se linhas, palitos, flechas orientando o sentido, peças em sequência, faixas contínuas ou tracejadas, etc. e, com o auxílio da legenda, significam o objeto dando a ele uma mensagem. Muitas vezes, essas linhas estarão associadas à estradas, fronteiras e

rios o que pode confundir a leitura do usuário. Por isso a legenda tem um papel importante nesse tipo de representação.

Aconselha-se o uso do alfabeto convencional ampliado em conjunto com o sistema de escrita tátil (braile) (CARMO, 2009) para atender um maior número de alunos com esse material, evitando o uso de palavras dentro do mapa. Compreende-se que o braile ocupa um espaço considerável na folha, por isso, é importante evitar o uso de muitos textos para que todas as informações necessárias caibam no mapa. Muitas variáveis e muitos detalhes sobrepostos podem causar ilegibilidade. Isto posto, ressalta-se o tamanho mais próximo do ideal que mapa tátil poderá ter que se refere, a saber, até onde os braços alcançam (ALMEIDA, 2007).

Pode-se citar sete elementos principais dos mapas convencionais: Escala, legenda, título, fonte, orientação, coordenadas geográficas e projeção (JOLY, 2013). Para os mapas táteis, é necessário refletir sobre quais elementos serão necessários na composição do mapa para comunicar a informação desejada. Desse modo, para evitar poluição visual e tátil da representação cartográfica que possa confundir a leitura do mapa, alguns elementos poderão ser excluídos da composição.

Independentemente da técnica de construção, no caso de mapas, plantas e cartas alguns elementos devem constar, por isso é preciso definir antecipadamente a localização da representação gráfica propriamente dita e prever espaço para outras informações como (títulos, referências, escalas) no que será o produto final. (CARMO, 2009, p. 65).

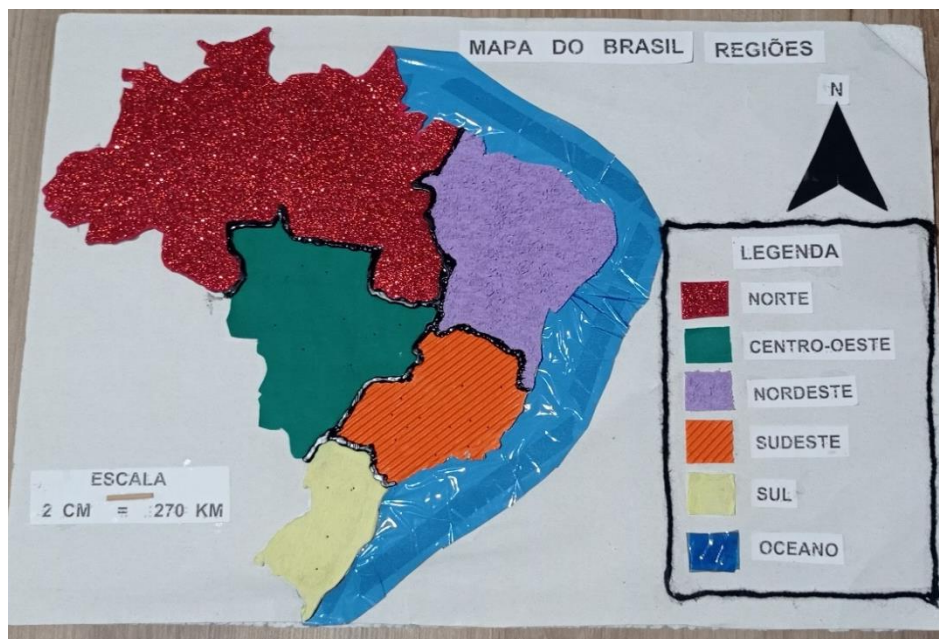
O título deve ser curto contendo a informação sucinta do lugar, tema do mapa tátil e, se necessário, incluir a data. Deverá ser localizado na parte superior do mapa e centralizado. A orientação, representação do Norte, pode ser composta por uma seta indicando a direção, sempre na parte superior do mapa, enquanto a escala, a numérica e a gráfica, devem constar na parte inferior (CARMO, 2009).

Na composição da legenda, ao lado da representação gráfica, deverá constar todos os elementos presentes no mapa, sem exceção, mesmo os elementos que não se quer destacar como a base ou o fundo do mapa. Reforçando que a escrita da legenda precisará ser sucinta e conter apenas os detalhes necessários. É interessante construir a legenda conforme se lê o mapa tátil como um texto, elaborando a hierarquia dos elementos da esquerda para direita e de cima para baixo, pois facilita na correlação dos componentes da representação gráfica com o dado da informação presente na legenda.

Não há padronização consensual para a forma como serão representados os elementos do mapa tátil. A fonte e as coordenadas geográficas, por exemplo, podem ser referências que sobrecarreguem o mapa e recomenda-se o uso caso as informações forem fundamentais para a compreensão da mensagem da representação cartográfica.

A padronização dos símbolos em mapas táteis tem sido discutida em muitos países há vários anos. No entanto, este é um tema complexo, pois a padronização é muitas vezes difícil mesmo dentro de um único país. O uso de vários processos de produção também dificulta a padronização. É difícil, se não impossível, usar os mesmos símbolos em função das diversas técnicas de produção e reprodução existentes. (CARMO, 2009, p. 67).

A padronização facilita a elaboração e compreensão dos mapas táteis. Aconselha-se seguir o mesmo padrão de composição dos elementos do mapa (fotografia 10), conforme for trabalhando as diferentes representações cartográficas com os alunos, mantendo os mesmos símbolos, tamanho da fonte, textura para expressões específicas, localização da legenda, escala, orientação, etc. Aplica-se na parte superior direita do mapa tátil um corte lateral que facilita o posicionamento correto do mapa (CARMO, 2009).



Fotografia 10 – Mapa do Brasil: Regiões
Rodrigues, Laís C. (julho/2021).

O mapa tátil pode ser um instrumento de comunicação, no contato entre o usuário e o meio que vive e a Cartografia Tátil desempenha um papel essencial na formação desse indivíduo. Os métodos mais modernos para a confecção de representações cartográficas com procedimentos mais rigorosos, baseados no cálculo matricial e combinações polidimensionais (JOLY, 2013) avançam a linguagem da cartografia na concepção de novos símbolos e mapas. A questão é que, muitas vezes, esse desenvolvimento está desconexo do contexto escolar e alheio à realidade da formação do professor.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa proposta tem como método os princípios da pesquisa-ação, onde se busca fazer com que as atividades realizadas se insiram na pesquisa colaborativa, com participação ativa dos envolvidos no desenvolvimento da pesquisa, na colaboração do planejamento das metodologias, nas discussões e troca de informações e pela produção conjunta dos materiais. Entende-se por pesquisa-ação aquela em que “[...] visa intervir na situação, com vistas a modificá-la [...]. Assim, ao mesmo tempo em que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, [...] propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas” (SEVERINO, 2000). Isto posto, pretende-se integrar as realidades da universidade e da comunidade cega e escolar.

Para a realização desta pesquisa, buscou-se através de revisão bibliográfica, aprofundar-se no tema proposto a fim de colaborar no avanço de trabalhos na área de Cartografia Tátil.

Para cumprir com os objetivos, algumas etapas que foram importantes para o processo de elaboração dos materiais táteis.

- **Primeira etapa:** foi realizado o aprofundamento teórico com revisão do projeto junto ao orientador e levantamento bibliográfico.

- **Segunda etapa:** dialogou-se com os sujeitos da pesquisa (Escola de Cegos, Escola Pública, Professor e Aluno). O contato aconteceu nos meses de fevereiro e março de 2019 e o diálogo estabelecido se deu por meio da apresentação da pesquisadora e sua trajetória acadêmica bem como do projeto, comunicando os objetivos e a metodologia da pesquisa.
 - **Escola de cegos:** discutiu-se com os profissionais da Escola de Cegos Santa Luzia de Itu-SP, a parceria para a confecção dos mapas com o fornecimento da impressão em braile. Também, sob orientação da direção da Escola de Cegos, houve a escolha da Escola e do Aluno para a aplicação da pesquisa (ressalta-se que cada aluno com deficiência visual que frequenta a escola Santa Luzia também frequenta a escola pública regular);

- **Escola Estadual Dr. Benedito Lázaro de Campos e Professora de Geografia:** contactou-se a escola e a professora de Geografia da escola pública em que foi aplicada a pesquisa. Foi apresentado o trabalho para a direção e coordenação pedagógica da escola para autorização da realização da pesquisa. Buscou-se junto da professora, a construção da metodologia de elaboração e aplicação das representações cartográficas táteis, definindo-se a cada dia, qual mapa reproduzir do livro e quais informações importantes para se ter no mapa tátil. A professora também foi orientada a como lidar com o aluno e com seus colegas em sala de aula;
 - **Aluno:** introduziu-se o contato com o estudante que foi acompanhado nas aulas de geografia, seguindo sempre os mesmos procedimentos de apresentação da pesquisadora, dos trabalhos anteriores e do projeto em questão. Também foi apresentada ao restante da turma.
- **Terceira etapa:** refere-se à realização do projeto na escola pública regular, identificado na escola Santa Luzia, na qual a pessoa com deficiência visual frequente, abrangendo:
 - acompanhamento do aluno com deficiência visual nas aulas de geografia;
 - confecção dos mapas táteis com a técnica artesanal de colagem de acordo com a padronização pensada e elaborada pela pesquisadora durante seu Trabalho de Conclusão de Curso em 2017;
 - teste dos materiais adaptados;
 - observação do cotidiano escolar do aluno acompanhante e de sua turma e da professora de geografia.
 - **Quarta Etapa:** Construção do relato dos resultados coletados nos dias da realização da pesquisa durante a terceira etapa. Na apresentação dos resultados deverá conter:
 - **Descrição dos dias:** sequência dos acontecimentos observados em sala de aula, durante o período de aplicação da pesquisa.

- **A análise dos mapas do livro didático:** verificando a estrutura dos mapas apresentados, a função quanto ao contexto didático-escolar e com o conteúdo, verificando a presença dos elementos do mapa e das variáveis visuais utilizadas.
- **A avaliação dos mapas táteis:** análise das representações cartográficas táteis utilizadas pela pesquisadora, ponderando os aspectos quanto a estrutura, da dinâmica da utilização do mapa na sala de aula, tanto pelo discente assistido quanto por todos os outros alunos, a comparação com o mapa do livro didático e possíveis alterações necessárias para melhorar a eficácia do mapa.
- **Quinta etapa:** consiste na discussão dos resultados levantados na quarta etapa no que corresponde a:
 - Reflexão sobre a condição do professor/pesquisador/trabalhador na produção de materiais táteis para serem utilizados durante as aulas;
 - avaliação da eficácia do mapa do livro didático e dos mapas táteis no processo de comunicação e de ensino e aprendizagem de Geografia;
 - análise das possibilidades da linguagem gráfica tátil na construção de uma escola mais inclusiva e de novas abordagens no ensino de Cartografia e Geografia nas escolas;
 - elaboração da dissertação.

O parâmetro utilizado para a avaliação da eficácia dos mapas táteis se dará através da observação das manifestações apresentadas no decorrer das aulas pelos alunos e professores, seja pelas expressividades durante o contato e uso dos materiais em aula como, também, pelo relato dos alunos e da professora ao longo da experiência.

4.1 Escola De Cegos Santa Luzia

Fundada em 11 de setembro de 1982²⁶, a denominada Associação Ituana de Assistência aos Deficientes Visuais, também conhecida como “Escola de Cegos Santa Luzia” é uma entidade de amparo profissional às pessoas com deficiência visual situada em Itu, no interior do Estado de São Paulo.

Atendendo pessoas com deficiência visual e suas famílias (bebês, crianças e adolescentes), a escola busca promover junto a seus alunos, o acompanhamento no ambiente escolar normal oferecendo orientação e apoio pedagógico a seus professores, a promoção de oficinas e atividades esportivas, educativas, culturais e de lazer, promover a habilitação e reabilitação das pessoas com deficiência visual, promovendo-lhes orientação e instrução, inclusão na sociedade com orientação vocacional, profissional, treinamento e acesso ao mercado de trabalho, combater preconceitos que possam levar a segregação desse indivíduo, entre outras atividades.

A Entidade tem sede própria e conta com espaço físico de 2.132,16 m², com salas de estudos (pedagógicas), de informática, cozinha, biblioteca e brinquedoteca, sala de música, salas de atendimento (psicologia, terapia ocupacional, serviço social), cozinha adaptada etc.



Fotografia 11 – Fachada da Escola de Cegos
Fonte: Perfil do Facebook da Escola (Fevereiro/2020)

²⁶ Dados colhidos no site da Associação <http://www.escoladecegositu.com.br/index.asp> e através de depoimentos da direção e funcionários.

Além de ter uma excelente estrutura, a escola conta com um quadro de funcionários experientes no atendimento a pessoas com deficiência que vão desde pedagogos, psicólogos a professor de Orientação/Mobilidade e Educação Física e professor de música.

A escola de cegos realiza diversos atendimentos especializados como serviço social, Terapia Ocupacional, Orientação e Mobilidade, Educação Física Adaptada (Esportes), Psicologia etc. O leque de serviços desenvolvidos pela escola junto a seus alunos também contempla as áreas de informática, estudo do meio, música, artesanato, terapia hípica, biblioteca e reuniões socioeducativas, todos de forma gratuita.

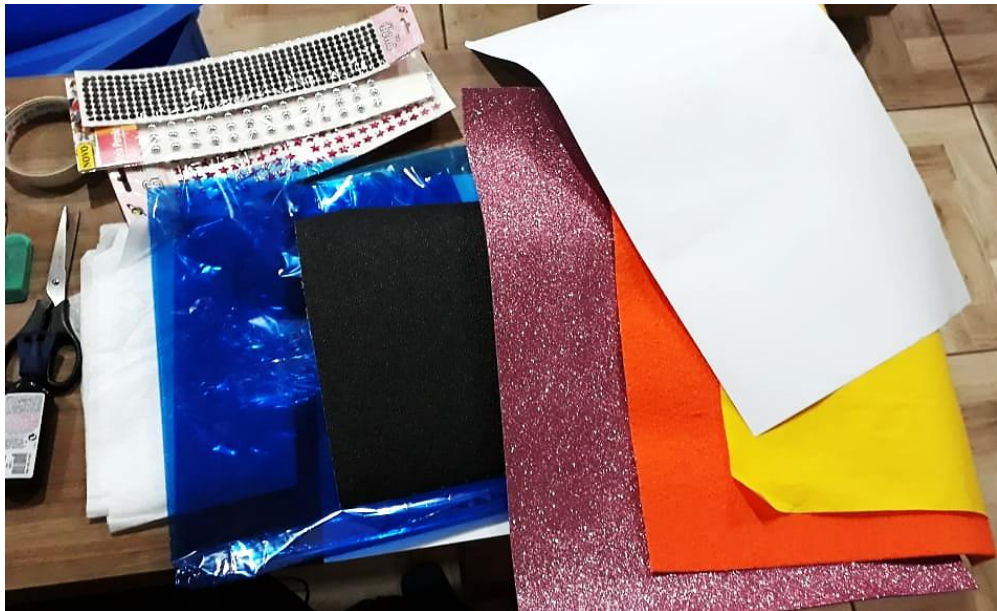
É importante destacar o trabalho pedagógico que acontece na escola, principalmente das atividades que possibilitam a construção do conhecimento dos alunos com deficiência visual por meio de aulas de leitura e escrita em Braille, percepção da matemática através do Soroban, contos de história, produções artísticas, além de oferecer a formação de professores e acompanhamento escolar.

4.2 Confeção dos mapas táteis

Para a elaboração dos mapas táteis, utilizou-se a técnica artesanal de colagem, seguindo os mesmos parâmetros de produção e aplicação utilizados nas pesquisas que antecedem este projeto, onde foi realizado um planejamento de um processo de elaboração dos mapas (passo a passo).

Num primeiro momento, analisou-se em conjunto com a professora acompanhante quais mapas do livro didático necessitariam de adaptação para a linguagem gráfica tátil, ou seja, a docente avaliava qual mapa era o mais necessário para a sua aula e, a partir daí, pensou-se os materiais necessários para a confecção.

Os materiais para a técnica da colagem foram coletados no Laboratório de Cartografia e Ensino da UFSCar – *Campus* Sorocaba. Também foram usadas sobras dos apetrechos não utilizados nas pesquisas de Iniciação Científica e Conclusão de Curso. Além disso, o restante das ferramentas que precisaram ser compradas, foi adquirido em duas papelarias populares (fotografia 12 e 13) no centro da cidade de Itu.



Fotografia 12 – Materiais utilizados para a confecção dos mapas táteis
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)



Fotografia 13 – Materiais utilizados para a confecção dos mapas táteis
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)

É importante ressaltar que, nos mapas táteis, é comum as legendas (fotografia 14) ocuparem uma área do mesmo tamanho ou maior que o próprio mapa tátil, devido ao braille e as palavras ampliadas, porém é necessário que isso ocorra para que facilite a compreensão e leitura dos mapas.



Fotografia 14 – Montagem da legenda
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)

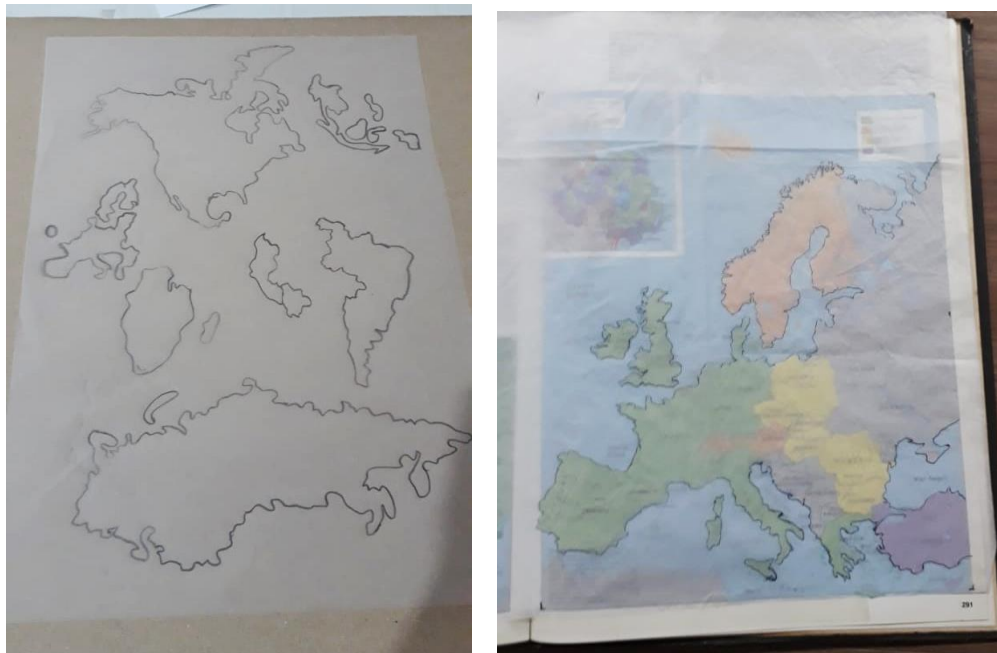
As variáveis gráficas táteis utilizadas para a confecção dos mapas foram, de acordo com Vasconcellos (1993), correspondendo à granulação/textura em área. Além disso, Todos os mapas desenvolvidos estavam adaptados para uso de pessoas

cegas ou com baixa visão, unindo referenciais táteis, cores fortes, linguagem gráfica visual ampliada e linguagem gráfica tátil.



Fotografia 15 – Secagem da tinta acripuff
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)

Foram desenvolvidos cinco mapas táteis com dimensão de 48 cm de largura por 32 cm de altura, em papel cartão branco, com um corte lateral na diagonal no canto superior direito. Para fazer os moldes dos mapas foram utilizados papel vegetal ou folha seda branca (fotografia 16 e 17). Infelizmente, não houve a possibilidade de representar a escala nos mapas, pois ela não existia nos moldes utilizados para as reproduções.



Fotografia 16 e 17 – Moldes em papel vegetal e papel seda branco
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)

Com base no mapa do livro didático solicitado para adaptação pela professora, buscou-se uma referência para o molde do mapa no tamanho adequado para encaixar-se no referencial de meia cartolina ou meio papel cartão. Essas bases para o mapa tátil eram encontradas em Atlas²⁷ temáticos ou escolares do acervo da pesquisadora, como retratados na fotografia 17.

Com o rascunho pronto, passa-se para o próximo passo que consiste em pensar sobre quais informações mais importantes a se retratar do mapa que vai ser adaptado. Após a escolha de qual tema será abordado, seleciona-se as cores e texturas que melhor comunicarão a mensagem do mapa, como demonstra a fotografia 12.

Separado os materiais, inicia-se o processo de colagem e recorte dos moldes (fotografia 18) para, posteriormente, serem remontados na cartolina (fotografia 15 e 19). Em seguida, finaliza-se o restante dos elementos do mapa tátil com a confecção da legenda, do título, orientação e escala (se houver), como está representado na fotografia 14.

Abaixo, estão descritos os materiais utilizados para confeccionar cada mapa tátil elaborado nesta pesquisa.

- **Mapa Europa – OTAN e Pacto de Varsóvia:** os materiais utilizados foram celofane azul representando o oceano, E.V.A. laranja atalhado para os países da OTAN, E.V.A. de glitter roxo para os países do Pacto de Varsóvia, camurça amarelo para os países neutros, cola acripuff preta representando a cortina de ferro, cola acripuff 3D prata representando a fronteira da Alemanha, adesivo alto relevo em formato de estrela na cor rosa para a Alemanha Ocidental e em formato de pérola prata para a Alemanha Oriental, barbante preto contornando e delimitando o espaço da legenda, lixa na cor preta para orientação, além de cola líquida, tesoura, papel vegetal, secador e fita adesiva dupla face. Título e orientação estavam em braile e em linguagem gráfica convencional.
- **Mapa Países do Conselho de Segurança da ONU:** os materiais utilizados foram celofane azul representando o oceano, E.V.A. liso cinza para ser um

²⁷ Atlas Geográfico Melhoramentos (2004), Atlas Geográfico Mundial (1993) e Atlas da História do Mundo (1995) ambos da editora Folha de São Paulo.

elemento neutro no mapa, dando destaque para as informações mais importantes, papel microondulado verde para os países pretendentes e crepom vermelho para os países permanentes, barbante preto contornando e delimitando o espaço da legenda, lixa na cor preta para orientação, além de cola líquida, tesoura, papel vegetal, secador e fita adesiva dupla face. Título e orientação estavam em braile e em linguagem gráfica convencional.

- **Mapa Oriente Médio:** os materiais utilizados foram celofane azul representando o oceano, E.V.A. liso cinza para ser um elemento neutro no mapa, dando destaque para as informações mais importantes, E.V.A. atalhado rosa para representar o Iraque, papel microondulado verde identificando o Irã, E.V.A. com relevo quadriculado indicando o Afeganistão, lixa vermelha em destaque para ressaltar Israel e adesivo preto de bolinhas em alto relevo para destacar a palestina. Tinta acrílica branca para destacar a fronteira dos países, barbante preto contornando e delimitando o espaço da legenda, lixa na cor preta para orientação, além de cola líquida, tesoura, papel vegetal, secador e fita adesiva dupla face. Título e orientação estavam em braile e em linguagem gráfica convencional.
- **Mapa Blocos Econômicos:** foram usados como materiais o celofane azul representando o oceano, E.V.A. atalhado roxo identificando o NAFTA, duplex amarelo com mosquiteiro amarelo sobreposto representando o CAN, tecido juta marrom para indicar o Mercosul, papel microondulado bege destacando o SADC, crepom vermelho para representar a União Europeia, E.V.A. com glitter laranja para a CEI, papel camurça verde apresentando a ASEAN e E.V.A. cinza indicando os outros países. Barbante preto contornando e delimitando o espaço da legenda, lixa na cor preta para orientação, além de cola líquida, tesoura, papel vegetal, secador e fita adesiva dupla face. Título e orientação estavam em braile e em linguagem gráfica convencional.
- **Mapa Blocos Econômicos:** foram usados como materiais o celofane azul representando o oceano, E.V.A. cinza indicando outros países (para ter menos destaque), papel camurça amarelo para representar os países componentes da APEC e acrescentado sob a camurça, adesivo preto de bolinhas para

identificar os países que tanto participam da APEC como da Aliança do Pacífico. Barbante preto contornando e delimitando o espaço da legenda, lixa na cor preta para orientação, além de cola líquida, tesoura, papel vegetal, secador e fita adesiva dupla face. Título e orientação estavam em braile e em linguagem gráfica convencional.



Fotografia 18 – Colagem e secagem dos moldes.
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)



Fotografia 19 – Processo de montagem das partes do mapa no papel cartão
Rodrigues, Laís C. (Fevereiro/2019)

4.2.1 Minicursos e oficinas

Durante o decorrer da pesquisa sobre Cartografia Tátil, realizou-se várias oficinas ministradas pela pesquisadora, atendendo públicos diversos, divulgando os estudos na área e produzindo mapas táteis, realizando testes de diferentes materiais, metodologias e aplicação das representações cartográficas.

Esses minicursos (fotografia 20) foram importantes para desenvolver e aprimorar as técnicas da colagem artesanal, refletindo sobre as possibilidades e limites do mapa tátil desde o momento da adaptação, escolha das variáveis gráficas táteis e eficácia do material produzido.



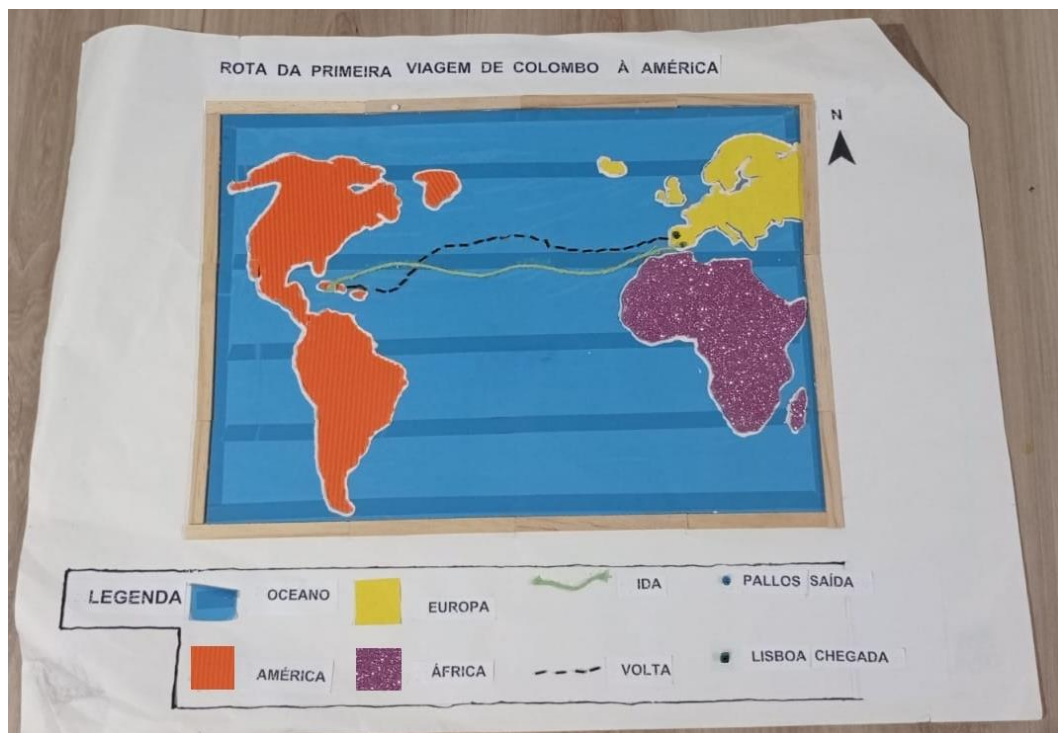
Fotografia 20 – Apresentação da Oficina de Cartografia na Semana de Geografia da UFSCar Dias, Karolina C. (Novembro/2019)

As oficinas iniciavam com uma apresentação sobre os fundamentos teóricos da Cartografia Tátil, mostra dos trabalhos já realizados anteriormente, com análise das representações cartográficas referenciais para a elaboração de um produto final²⁸, pois no findar dos minicursos, ocorria a confecção de mapas táteis sob orientação da pesquisadora baseados na padronização estipulada por ela nos seus primeiros estudos. Abaixo estão descritas as atividades realizadas nas oficinas.

²⁸ Todos os mapas apresentavam impressão em braille fornecidos pela Associação Escola de Cegos de Itu.

- **Estágio Docência: Oficina de Cartografia Tátil na disciplina de Cartografia Escolar, segundo semestre de 2018.**

Nas últimas quatro aulas da disciplina, foram lecionadas aulas, sob o comando da pesquisadora, com apresentação conceitual da Cartografia Tátil e orientação da confecção de mapas táteis destinados ao ensino de Geografia, usando como base os mapas e tabelas do Caderno do Aluno de Geografia do Estado de São Paulo de diferentes anos (fotografia 21). Foi elaborado também um globo tátil²⁹ (fotografia 22). Esses primeiros mapas tinham tamanho de uma cartolina.



Fotografia 21 – Mapa Rota da Primeira Viagem de Colombo à América Rodrigues, Lais C. (Agosto/2021)

²⁹ O molde foi impresso em uma Plotter, o tamanho da impressão foi medido conforme a dimensão da bola de isopor. Utilizou-se feltros coloridos e em cima de cada um, foram coladas texturas. O suporte do globo foi comprado na internet.

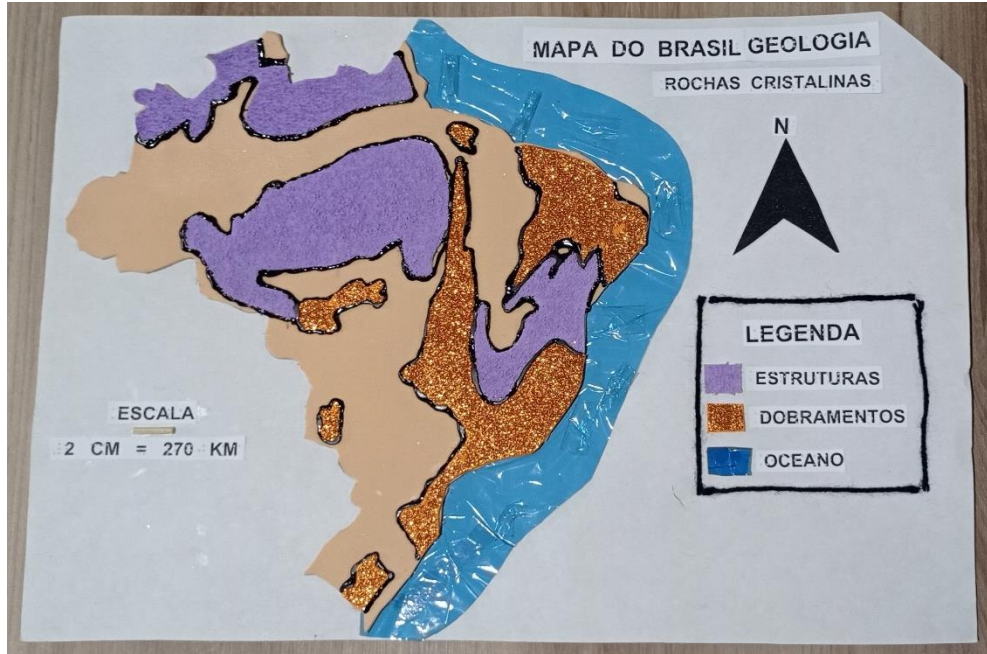


Fotografia 22 – Globo tátil: biomas do mundo
Rodrigues, Laís C. (Novembro/2019)

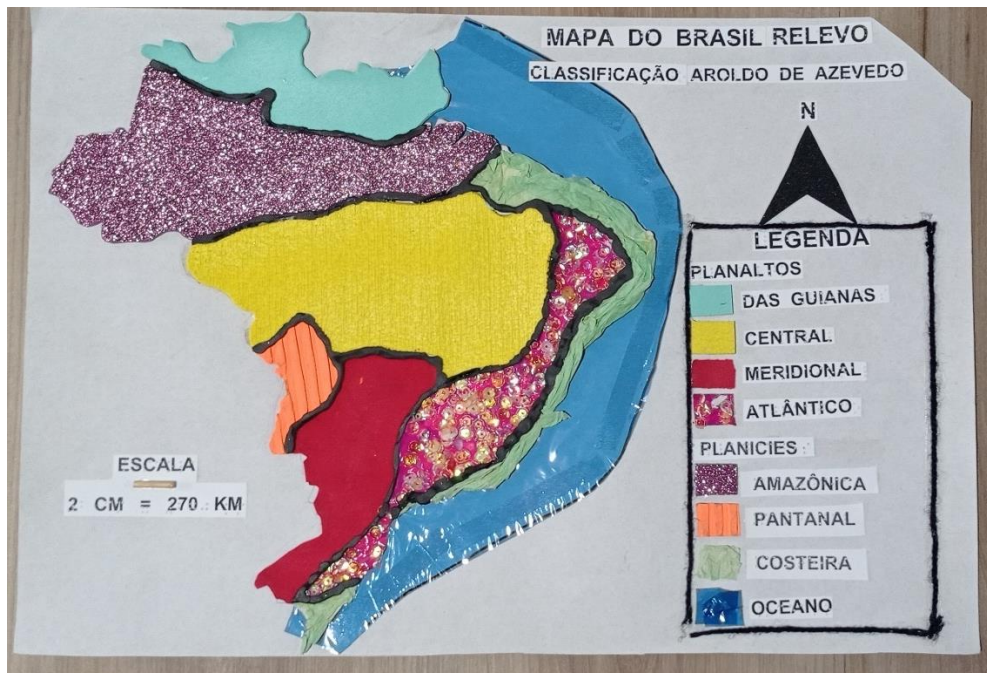
- **Oficina de Cartografia Tátil: UFSCar – Campus Sorocaba, primeiro semestre de 2019.**

Foram realizadas duas oficinas nesse semestre de 2019. A primeira, foi efetuada no curso de Licenciatura em Geografia da turma do primeiro ano de 2019, na disciplina de “Cartografia” do primeiro semestre, acompanhada e supervisionada pela professora da disciplina, a Professora Doutora Dayana Aparecida Marques. Essa oficina aconteceu na metade do semestre, sendo exercida em três aulas (três dias) com leitura e discussão do referencial teórico sobre cartografia tátil.

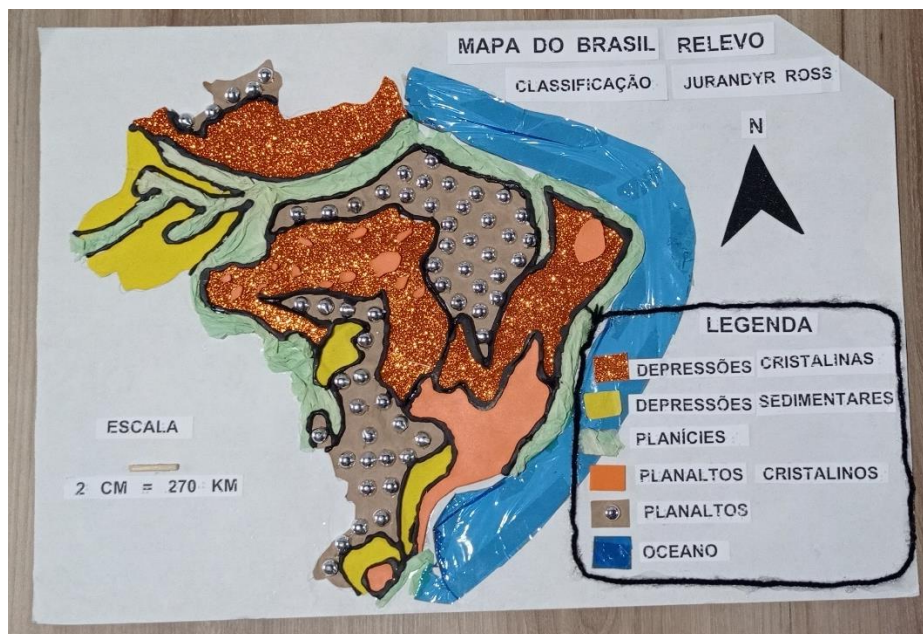
Foi orientado e elaborado um total de dez mapas táteis (fotografia 23, 24 e 25) de temas diferentes com base no GeoAtlas da Maria Elena Simielli, construídos a partir da padronização estabelecida pela pesquisadora. Os mapas confeccionados estão armazenados para serem replicados no futuro e serem distribuídos nas entidades responsáveis pelo contato com pessoas com deficiência visual.



Fotografia 23 – Mapa do Brasil Geologia: Rochas Cristalinas
Rodrigues, Laís C. (Agosto/2021)



Fotografia 24 – Mapa do Brasil Relevo: Classificação Aroldo de Azevedo
Rodrigues, Laís C. (Agosto/2021)



Fotografia 25 – Mapa do Brasil Relevo: Classificação Jurandyr Ross
Rodrigues, Laís C. (Agosto/2021)

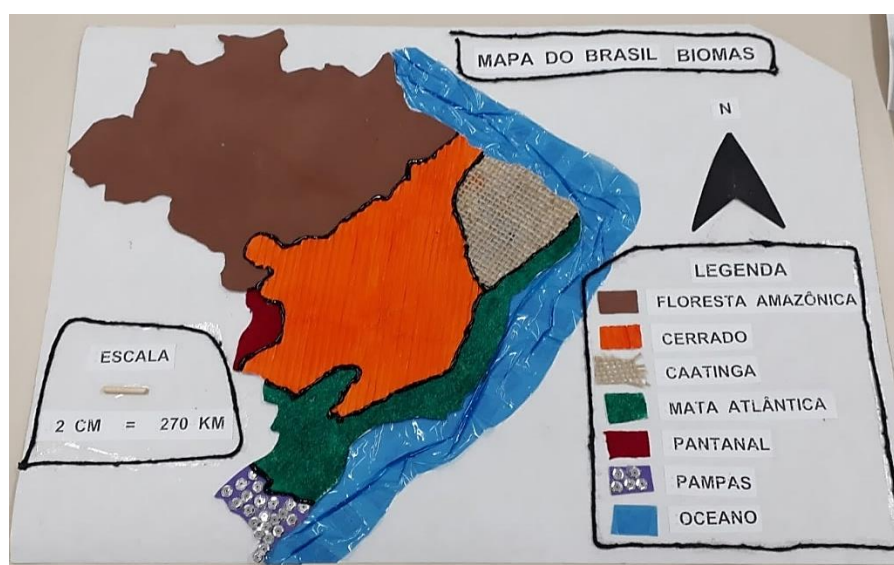
A segunda oficina foi realizada na disciplina de “Metodologia de Ensino de História e Geografia” no curso de Licenciatura em Pedagogia da turma do quarto ano da UFSCar – *Campus Sorocaba*, que é ministrada por um professor do curso de Geografia, o Professor Doutor Marcos Soares. Essa oficina aconteceu no último dia de aula, introduzindo a discussão da cartografia escolar, da cartografia tátil e principalmente, do processo de alfabetização cartográfica e inclusão de alunos com deficiência com a confecção de mapas táteis. Foram elaborados em grupo cinco mapas táteis da divisão regional do Brasil (fotografia 10), que ficaram com os integrantes como referencial para possíveis usos no futuro. Para a realização dessa oficina, contabilizou-se todos os gastos para a confecção de oito mapas e pode-se registrar o valor de produção de cada mapa (utilizando materiais de papelaria como referência).

- **Oficinas de Cartografia Tátil: Segundo semestre de 2019.**

Foram realizadas três minicursos sobre Cartografia Tátil com confecção de mapas táteis.

Uma das oficinas foi efetuada no curso de Geografia da turma do segundo ano (Calouros 2018), na disciplina de Cartografia Escolar do quarto semestre, acompanhada e supervisionada novamente pela professora da disciplina, a

Professora Doutora Dayana Aparecida Marques. Essa oficina aconteceu no final do semestre, em novembro, sendo exercida em três aulas (três dias) com leitura e discussão do referencial teórico, apresentação dos trabalhos realizados pela pesquisadora, bem como a amostra e análise dos mapas táteis referenciais para a elaboração da proposta da oficina. Foi orientado e elaborado um total de oito mapas táteis com o tema “Biomos do Brasil” (fotografia 26), construídos a partir da padronização estabelecida pela pesquisadora³⁰.

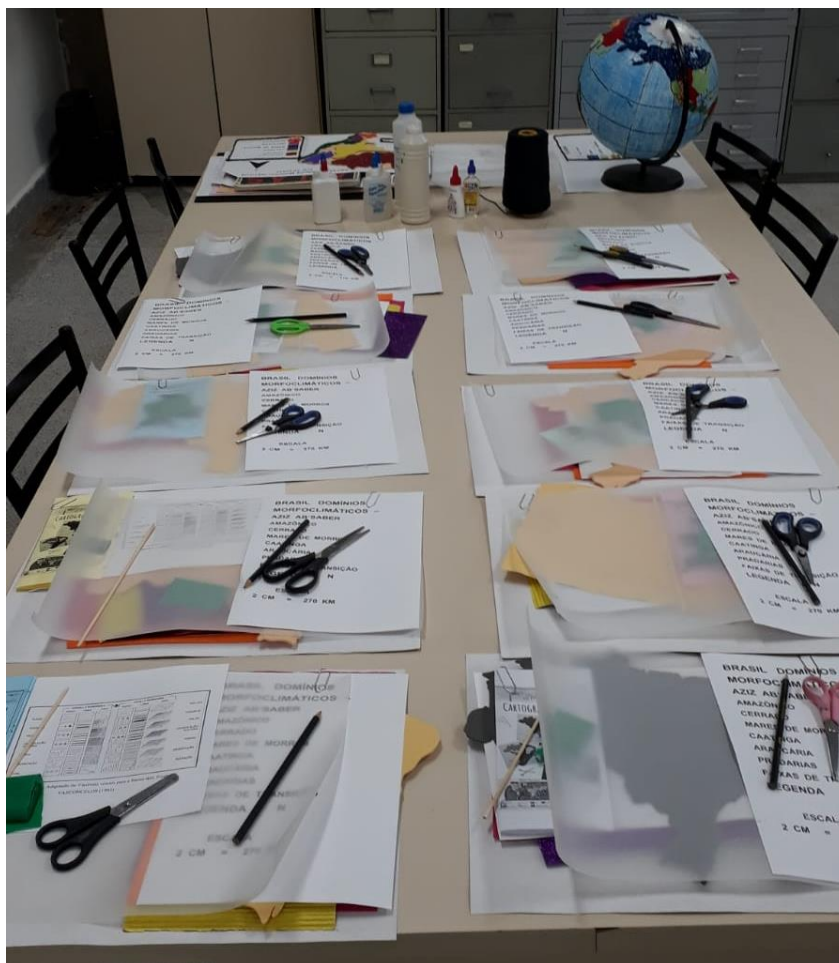


Fotografia 26 – Mapa do Brasil: Biomas
Rodrigues, Laís C. (Novembro/2019)

A segunda oficina foi realizada na X Semana de Geografia – 10 anos de Construção do Pensamento Crítico, do curso de Licenciatura em Geografia da UFSCar – *Campus Sorocaba*. Intitulado “Cartografia tátil como linguagem de ensino de Geografia: confecção de mapas táteis”, esse minicurso aconteceu na quinta-feira, 28 de novembro de 2019, sendo dividido em duas partes. Na primeira parte, introduziu-se a discussão da Cartografia Escolar e da Cartografia Tátil, focando na concepção dos mapas táteis como linguagem para o processo de ensino e aprendizagem de geografia, principalmente, em relação as pessoas com deficiência. Na segunda parte (fotografia 27), as pessoas participantes do minicurso tiveram a

³⁰ É importante ressaltar que as fotografias dos mapas das oficinas e minicursos presentes neste trabalho, são de representações confeccionadas pelos participantes, portanto, alguns detalhes como enquadramento, harmonia e organização podem deixar a desejar, partindo do pressuposto de que era a primeira vez que eles elaboravam um mapa tátil.

oportunidade de confeccionar um mapa tátil dos Domínios Morfoclimáticos do Brasil (fotografia 28).



Fotografia 27 – Materiais para a confecção do Mapa Tátil
Rodrigues, Laís C. (Novembro/2019)



Fotografia 28 – Mapa Brasil: Domínios Morfoclimáticos.
Rodrigues, Laís C. (Novembro, 2019)

A terceira oficina aconteceu em julho de 2019, no IX ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA – IX Fala Professor. Intitulado “A Cartografia Tátil como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia: confecção de mapas táteis”. O minicurso (fotografia 29) abrangeu a exposição do conteúdo teórico e debate com os inscritos em relação à Cartografia Tátil, com ênfase no ensino de técnicas de confecção de mapas táteis que podem ser utilizadas na educação básica para o ensino de Geografia. Em seguida, os participantes receberam instruções sobre os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração de um mapa tátil. Cada participante confeccionou um mapa tátil (fotografia 30) dos Biomas do Brasil, seguindo a padronização sugerida pela pesquisadora e com o auxílio das proponentes do minicurso³¹.



Fotografia 29 – Minicurso IX Fala Professor
Santos, Érico V. F. dos (Julho/2019)

³¹ A Professora Doutora Dayana Aparecida Marques ministrou o minicurso em conjunto com a pesquisadora.



Fotografia 30 – Confeção de mapas táteis na oficina
Rodrigues, Laís C. (Julho/2019)

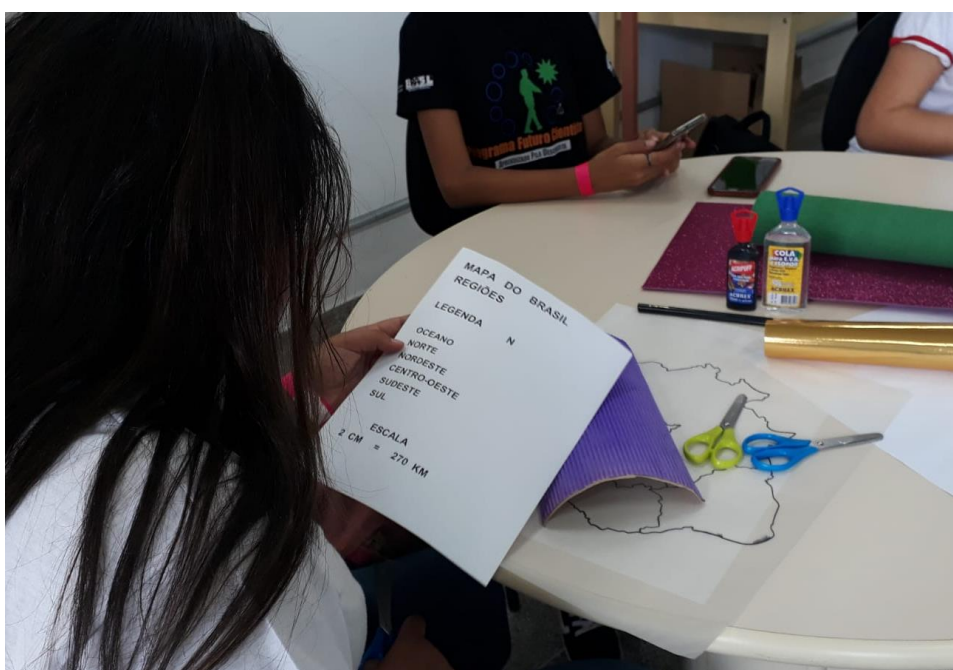
O último minicurso realizado durante a pesquisa, ocorreu no mês de março de 2020, no IX Encontro Regional Para Futuros Cientistas, realizado na UFSCar – Campus Sorocaba. A Oficina (fotografia 31 e 32) de nome "Mapa Tátil: diversão e criatividade na sala de aula" foi ofertada para duas turmas do ensino fundamental, cada turma atendida em um horário diferente. Com breve exposição sobre o tema e introdução aos mapas táteis, priorizou-se a prática da elaboração do material em grupo (fotografia 33).



Fotografia 31 – Oficina Para futuros Cientistas 1
Santos, Érico V. F. dos (Julho/2019)



Fotografia 32 – Oficina Para futuros Cientistas 2
Santos, Érico V. F. dos (Julho/2019)



Fotografia 33 – Confeção dos mapas táteis em grupo
Santos, Érico V. F. dos (Julho/2019)

Em todos os minicursos, foi distribuído um folder informativo de confecção própria, com orientações sobre a Cartografia Tátil, das possibilidades de uso e o passo-a-passo para a elaboração de um mapa tátil, além das principais referências sobre o tema.

Esse material pedagógico de orientação para confecção de mapas táteis, tem o intuito de divulgar as pesquisas de cartografia tátil e instruir na confecção de materiais. Em conjunto, com base nas referências e experiências da pesquisa, foi organizada uma lista com um compilado de materiais que podem ser utilizados artesanalmente para a produção dos mapas táteis. Essa lista também é divulgada nas oficinas e palestras sobre o tema.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos mapas foi pensada em base das experiências de trabalhos anteriores e dos referenciais teóricos pesquisados. Verificou-se que a grande maioria dos materiais confeccionados estão fora da escola e esse material precisa estar em sala de aula, não armazenado nos laboratórios ou armários. Mesmo que sejam danificados, isso significa que eles estão sendo usados, pois são materiais com uma possibilidade e potencialidade de aprendizado gigantesca que não pode ser desperdiçada.

Buscou-se diversos procedimentos de como confeccionar os mapas e de como trabalhar os materiais com os alunos. Ao longo dos minicursos ministrados, foi-se aperfeiçoando as técnicas de confecção dos mapas táteis referentes aos materiais utilizados e à composição das representações.

A pesquisa trilhou alguns caminhos e teve alguns obstáculos metodológicos. Muitas dúvidas surgiram ao longo do percurso e o projeto precisou passar por reformulações até que se pudesse, enfim, chegar a um objetivo consolidado.

Num primeiro momento, os mapas foram elaborados para uso do aluno com Baixa Visão para que ele conseguisse acompanhar a discussão dos conteúdos em sala de aula, posto que não existe nenhum tipo de material adaptado para esse estudante. A partir disso, observando o cotidiano da sala de aula e o comportamento dos alunos, pôde-se perceber que, muitos estudantes apresentavam dificuldades na leitura e interpretação dos mapas do livro didático e que não possuíam alfabetização cartográfica.

Durante a aplicação da pesquisa na escola, percebeu-se o potencial da cartografia tátil para o ensino de todos os alunos, não se limitando aos discentes com deficiência visual. Essas realidades de defasagem no ensino e aprendizagem dos estudantes, ampliou as perspectivas das possibilidades de utilização da linguagem cartográfica tátil no ensino de Geografia e compreendeu-se que era necessário mudar os sujeitos da pesquisa.

O mapa tem ganhado cada vez mais espaço na vida das pessoas, no entanto, sabe-se que sua leitura e compreensão não é tão simples e passa pela alfabetização cartográfica. Mesmo estando mais acessíveis, é importante pensar e desenvolver mecanismos de elaboração e uso desses mapas, que começa na escola.

Abaixo, segue o relato dos dias de acompanhamento da aplicação da pesquisa juntamente com as discussões sobre a prática presenciada. A aplicação ocorreu durante oito dias nos meses de fevereiro à abril de 2019, na Escola Estadual Dr. Benedito Lázaro de Campos, de Itu-SP, decisão estabelecida em conjunto com a Escola de Cegos.

Inicialmente, em reunião com a Associação de cegos de Itu, escolheu-se uma outra escola para aplicação da pesquisa. No entanto, no contato com a direção dessa unidade selecionada, houve recusa do projeto por parte da gestão de maneira ríspida e indelicada, sem ao menos ouvir a proposta do trabalho. Com isso, evidencia-se que a aproximação da Universidade com a comunidade escolar não é tão simples e é necessário muito trabalho de aproximação para, de fato, avançar nas discussões das práticas inclusivas que a própria escola necessita. Esse tipo de situação é mais uma barreira que os pesquisadores da área de Cartografia Tátil podem encontrar no que tange o aperfeiçoamento das técnicas e da linguagem gráfica tátil.

Após o ocorrido, houve a escolha de outro estabelecimento de ensino, em que a recepção e o acolhimento foram totalmente diferentes.

- **27/02 – Acompanhamento da Professora.**

Neste dia, aconteceu o primeiro contato com a escola e com a professora de geografia. Explica-se o projeto e como pretende ser a participação na aula e na escola. Acompanha-se, inicialmente, a professora em três aulas com duas turmas do 9º ano.

O tema das aulas era Guerra Fria. A professora anda pela sala explicando a matéria do livro didático; há a leitura dos textos pelos alunos e a professora interrompe para dar explicações. Os alunos leem bem e são quietos, educados, prestam atenção, se oferecem para ler, para ajudar os professores e fazem perguntas sobre a matéria (ativos, participativos e prestativos). Ela passa um resumo do tema em tópicos na lousa para a prova e os alunos fazem exercícios do livro.

Nesse momento, nota-se que a professora faz toda a explicação da informação geográfica sem espacializá-la e mostrar que os contextos da questão em disputa envolvem o território.

Baseado na premissa de que o mapa é a própria essência das realidades geográficas (JOLY. 2013), sem o mapa o aluno não aprende geografia e, por isso, não

compreende as relações incididas no espaço geográfico. Não só o que compete ao pensamento espacial, mas também todas relações sociais, políticas, econômicas, culturais, históricas, etc. O mapa é uma ferramenta que transcende a geografia enquanto disciplina e pode (deve) ser utilizado em outras áreas do conhecimento. Mas e se o aluno não sabe ler o mapa?

Para decodificar o mapa, necessita-se ter previamente conhecimento da expressão gráfica e familiaridade com os procedimentos de criação e leitura da representação cartográfica, “[...] desde o sensoriamento remoto até a cartografia computadorizada, passando pelo desenho manual e pela impressão” (JOLY, 2018, p. 9). Esse trabalho deve ser desempenhado tanto pelo professor, quanto pelo aluno em base dos princípios da alfabetização cartográfica. A Cartografia Tátil pode auxiliar, nesse sentido, no que se refere à técnica artesanal, pois é uma metodologia ao alcance (seja do material ou da prática da elaboração) da condição de trabalho e dos interesses da aula para um efetivo processo de ensino e aprendizagem, elaborando um mapa mais objetivo e adequado ao tema proposto.

Em um momento da aula, há a discussão sobre a criação do grêmio estudantil. A professora explica sobre a importância do grêmio, suas falas são contextualizadas historicamente e também demonstra abertamente seu posicionamento político. Em seguida, os alunos começam a se organizar para montar a chapa.

Também houve um momento que praticaram bullying com um estudante e a professora parou a aula para chamar a atenção dos colegas e sair em defesa do aluno. A Cartografia Tátil não tem a intenção de sanar todos os problemas relacionados à falta de inclusão escolar, mas pode mitigar os obstáculos existentes na escola que impedem o fazer sensível frente as necessidades educacionais especiais. Os mapas táteis podem ser um meio para a prática de uma outra sociabilidade humanizadora e inclusiva.

Segundo a Declaração *[de Salamanca]* a importância das escolas inclusivas não se resume ao fato de serem capazes de proporcionar uma educação de qualidade a todas as crianças; sua existência é também um passo decisivo para ajudar a modificar atitudes discriminatórias e criar sociedades acolhedoras e inclusivas. É imprescindível que haja uma mudança na perspectiva social, pois, por muito tempo, as pessoas com deficiência têm sido marcadas por uma sociedade incapacitante que ressalta mais os seus limites que suas potencialidades. (SENA; CARMO, 2018, p. 107, *grifo nosso*).

A professora relata que a escola está passando por um momento de desorganização sem a presença da Coordenadora, então alguns problemas em relação à organização das salas (salas ambientes), das turmas, dos materiais didáticos, entre outras situações do cotidiano escolar ainda precisarão ser solucionados.

- **01/03 – Assistência e Orientação Aluno com Baixa Visão.**

No segundo dia, há a apresentação da pesquisadora ao aluno com baixa visão, informa-se a ele sobre a pesquisa e há o contato com mapas táteis prontos dos trabalhos anteriores da pesquisadora. Nesse momento, realiza-se alguns processos da alfabetização cartográfica com o estudante: Explica-se para que serve o mapa, o que contém na representação cartográfica, explana-se sobre cada item – legenda, título, orientação e escala –, ensina-se como posicionar corretamente e a como ler o mapa tátil, o preparando e familiarizando o leitor do mapa com as representações (OLIVEIRA, 2014). Essa é uma ocasião importante para introduzir o usuário às linguagens gráficas táteis.

Pelo relato dos colegas de turma e da professora, esse aluno é muito inteligente e esforçado (mais do que muitos outros, apesar da baixa visão). Ele desenha, faz os trabalhos e é participativo na aula, embora a timidez. Não tem professor adjunto, mas um “colega adjunto” que o auxilia ditando a lição da lousa, lendo os textos do livro didático e da prova. Inclusive a professora expõe que esse colega precisa mais da ajuda do que o aluno baixa visão, em relação à aprendizagem do conteúdo.

O trabalho com o aluno foi realizado com a leitura dos textos e a técnica da audiodescrição do mapa e das imagens do livro didático. O estudante está aprendendo o alfabeto braile na Escola de Cegos de Itu e tem uma lupa para conseguir identificar as palavras do material, mas não gosta de usá-la, pois a lupa representa uma diferenciação do restante dos alunos. Percebe-se que, a construção de um mapa com uma linguagem acessível a todos seria ideal para diminuir a distinção que se faz entre os alunos com deficiência e os sem necessidades especiais, o que evidencia, mais uma vez, a necessidade de se ampliar e aprimorar as técnicas da cartografia tátil na construção de materiais mais democráticos.

Diante de um cenário que utiliza cada vez mais imagens, mapas e diferentes dados geoespaciais e com uma variedade de tipos de alunos com realidades distintas compondo o corpo escolar, é necessário pensar uma nova dinâmica no ensino e aprendizagem de geografia que seja mais inclusivo. Nesse sentido, reflete-se sobre quais novas abordagens didáticas podemos utilizar para alcançar essa realidade? A Cartografia tátil pode ser uma das respostas para essas indagações como apontam Almeida, Sena e Carmo (2018), na discussão de uma metodologia da Cartografia Inclusiva.

Assim, os meios para facilitar a inclusão são fundamentais e deverão estar disponíveis a todos os indivíduos que, por alguma razão, necessitem de materiais e ações assistivas específicas, tais como, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e os métodos e recursos inovadores especificamente produzidos para necessidades especiais que permitam às pessoas com deficiências graves participar na vida social, inclusive da escola. Mesmo que o usuário não pertença a um grupo de necessidades especiais, as pessoas têm uma variedade de estilos de aprendizagem e aprender com as informações apresentadas em formatos e tecnologias multissensoriais pode fazer a diferença. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018, p. 227-228).

Faz-se cada vez mais necessário a presença de uma Cartografia Escolar Inclusiva com criação e uso de mapas multissensoriais, interativos e multiculturais, feito pelos e para os alunos, compreendendo o cotidiano de suas vidas, sendo acessível para todos indivíduos que apresentem ou não necessidades educacionais especiais (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

A professora e eu descobrimos uma problemática no mapa do livro didático (Fotografia 34), por apresentar letras muito pequenas, falta de dados na legenda entre outros problemas de construção que acabaram confundindo os outros alunos e, mesmo com a lupa, o aluno baixa visão teve dificuldade para compreender o mapa. A professora recomenda que se adapte o mapa em questão.

A docente afirma se sentir aliviada com a presença da pesquisadora auxiliando com o aluno baixa visão, pois não consegue elaborar materiais adaptados relatando não ter conhecimento acerca da Cartografia Tátil, sem saber como resolver essa situação. Também reconhece que não teria tempo para instruir-se ou elaborar esses materiais.

Os professores, muitas vezes, não sabem por onde começar a adaptar os materiais para seus alunos e frequentemente desconhecem o arcabouço teórico na área de cartografia tátil. Essa situação leva à elaboração de mapas artesanais sem

referências construtivas para cores, texturas e tamanhos. Isso não diminui a importância do material ou desqualifica o trabalho do professor, mas pode trazer dificuldades no uso do mapa, que vai desde a confecção até a interpretação pelo aluno, que pode confundir as informações manifestadas no material, diminuindo a qualidade da mensagem, logo não atingindo os objetivos necessários para a eficácia do mapa tátil no processo de ensino e aprendizagem de geografia.

Muitas vezes, a elaboração dos mapas táteis esbarra na questão da escolha dos materiais, pois determinadas temáticas necessitam de um número elevado de variáveis. O produtor do mapa precisa escolher se generaliza as informações, agrupando dados e diminuindo as variáveis no mapa ou se elabora uma coleção de mapas com mais informações selecionadas. (SENA; CARMO, 2018, p. 116).

A fala da professora denota outras reflexões importantes a respeito da produção de material adaptado que é a condição de trabalho do profissional da educação. Frequentemente, o aluno com deficiência não terá auxílio de um outro professor, como é o caso aqui exposto, e o material precisará ser confeccionado ou adquirido pela escola. Como apontam as pesquisas em cartografia tátil, alguns equipamentos e materiais não estão acessíveis para a realidade das escolas por conta do alto custo de algumas tecnologias.

O que fica perceptível é que, para o contexto escolar e do trabalho docente, o uso da técnica artesanal de recorte e cola é que mais se adequa pela sua facilidade de acesso e confecção. Além de proporcionar outras possibilidades didáticas no ensino de Geografia e Cartografia, com uma abordagem multissensorial, inclusive para os alunos conseguirem elaborar seus próprios mapas.

Outro elemento importante no discurso da docente é em relação ao tempo. A professora leciona em mais de uma escola, pública e privada, em segmentos e tempos diferentes, localizadas em lugares distantes uma da outra. Compreender a condição de trabalho do professor é fundamental para entender os processos que impedem o desenvolvimento de uma escola mais inclusiva. Percebe-se que a falta de tempo e motivações, aliados ao excesso de cobrança e desvalorização financeira e moral, desgastam a profissão e o profissional da educação. Com o psicológico abalado, abundância de trabalho associada, muitas vezes, a formação precarizada em relação à educação especial e desmotivação diante de uma escola que não possibilita infraestrutura, podem gerar uma trava mental e criativa que levam a estagnação do processo educativo.

A dúvida que surge pela professora em relação as dinâmicas presenciadas em sala de aula seria: Para tentar suprir o mínimo de defasagem encontrado na escola, em que momento a docente conseguiria elaborar esses materiais?

Uma alternativa possível está vinculada aos próprios alunos confeccionarem o mapa para seu colega com deficiência, mas também aparece o mesmo obstáculo da falta de tempo para dar conta da demanda do conteúdo. Outra possibilidade é fazer mapas-bases que compreende mapas temáticos como Múndi político e Brasil político (regiões) em uma estrutura de isopor, que poderão ser utilizados em vários momentos das aulas. Os alunos poderão, com o auxílio de um alfinete, localizar e pontuar os lugares retratados na aula, sintetizando as informações espaciais.

- **13/03 – Assistência e Orientação Aluno com Baixa Visão**

Nesse dia, houve a elaboração e aplicação com o teste do mapa tátil (Fotografia 35) em comparação com o mapa do livro didático (Fotografia 34). Para a confecção do material, buscou-se priorizar o destaque das regiões que correspondiam a OTAN, Pacto de Varsóvia e aos Países neutros (informação que não constava no mapa do livro). Além disso, também constava no mapa a identificação do território Alemão dividido entre Alemanha Oriental e a Ocidental e a localização da Cortina de Ferro. Não houve dificuldade para a produção do mapa tátil e escolheu-se as informações mais importantes para o tema da aula.

Para a construção das representações táteis é necessário refletir sobre a quantidade de detalhes, cores e texturas que estarão sobrepostos no mapa, pois muitas variáveis sobrepostas podem causar ilegibilidade e inutilidade (JOLY, 2013). A eficácia do mapa tátil será reconhecida na escolha das combinações gráficas que sobressai a mensagem a ser comunicada, ou seja, do objetivo do mapa. Vale ressaltar que a cartografia tátil supera o propósito de comunicação, pois o aluno pode ser, ao mesmo tempo, usuário/leitor e confeccionador do seu próprio mapa, seja na coleta de dados, na sintetização da informação, na elaboração e na leitura do produto cartográfico, participando ativamente do processo de cartografar.

Durante a aplicação, o mapa tátil se mostrou mais efetivo na leitura da mensagem geográfica e compreensão do conteúdo do que o mapa do livro didático, que era pequeno e continha muita informação que dificultaram o entendimento dos

alunos. Eles relataram para a professora que não conseguiam entender o que representavam os países em amarelo e cinza no mapa, pois eram cores não representadas na legenda, assim como havia dois tons de roxo que também não estavam explicitados na legenda. Salientaram sobre a quantidade de textos sob a representação da Europa e informações presentes no mapa que iam além do tema proposto (OTAN e Pacto de Varsóvia) como os conflitos e intervenções, que confundia os estudantes na interpretação dos dados. É importante destacar que nem no texto ou a professora explicaram o que seriam essas informações, pois não eram situações relevantes para o entendimento da aula, o que denota a não necessidade de representação desse conteúdo verificado também na objetividade do mapa tátil que melhor trabalhou a discussão do tema. Esse ponto, manifesta a discussão de que muitos mapas são feitos por cartógrafos alheios ao sistema de ensino e do que é importante para os debates em aula.

Para trabalhar em sala com o mapa confeccionado pela pesquisadora, a professora voltou no tema trabalhado na última aula e todos os alunos puderam entrar em contato com o mapa tátil. Com um tamanho mais adequado, apresentando uma linguagem mais simplificada e direta em relação ao tema da representação e com materiais que chamavam mais a atenção dos alunos, o mapa tátil colaborou com uma leitura espacial mais efetiva em relação ao tema da aula, facilitando a compreensão e análise do ocorrido. Isso pôde ser percebido pela maneira como os alunos comparavam com o mapa do livro didático e pelos comentários que alguns faziam entre si sobre os dois mapas.

Durante a aplicação de trabalhos anteriores na mesma área de pesquisa, pôde-se verificar a eficiência que os mapas táteis apresentaram no ensino de Geografia para alunos com diferentes idades e graus de escolaridade, sendo cegos ou baixa visão. A preocupação está no fato de que esses materiais limitam-se aos testes nas pesquisas e são, muitas vezes, arquivados nos laboratórios, alheios à prática escolar e ao contato de novos alunos.

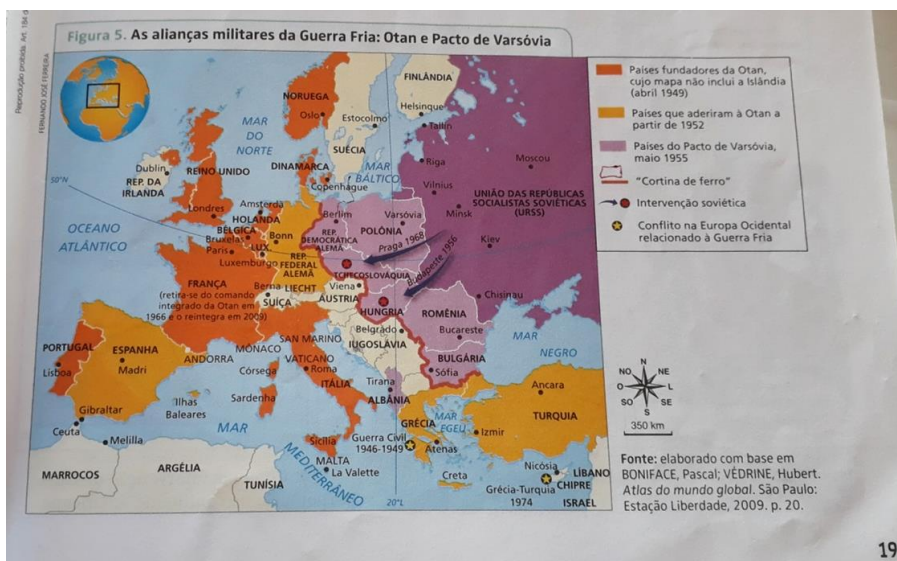
Além disso, percebe-se “[...] que os alunos, na maioria das vezes, não têm consciência das possibilidades de uso do mapa [...], não o reconhecem como instrumento, pois sua utilidade não se faz presente em atividades cotidianas realizadas por eles”. (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 114). Ou seja, os próprios mapas

mais tradicionais apresentam defasagens no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem de Geografia e Cartografia de alunos videntes.

Nas escolas, mais precisamente no Estado de São Paulo, observa-se uma carência de materiais didáticos, entre eles a de mapas. Quando a escola dispõe de coleções de mapas, nem sempre os professores as utilizam em suas aulas. As razões pelas quais não se usam os mapas se prendem a fatores de várias ordens: a) econômico (a escola não conta com recursos financeiros suficientes); b) material (a sala de aula não oferece condições para a exposição dos mapas e os alunos não tem meios para adquirir atlas); c) tempo (o professor não dispõe de tempo para retirar o material a ser usado, pois este se encontra guardado em lugares de difícil acesso); d) administrativo (o diretor não permite o uso por que danifica o mapa, e proíbe colocar pregos nas paredes); e outros semelhantes. (OLIVEIRA, 2014, p. 24).

O resultado que este mapa atingiu foi plenamente satisfatório no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem de Geografia relacionado ao tema da Guerra Fria, pois os alunos conseguiram assimilar melhor o conteúdo do que na aula anterior, que não havia sido feito o trabalho com o mapa. O mapa tátil com a técnica da colagem possibilitou o aprendizado da realidade geográfica e a leitura do espaço, a partir da construção lúdica dos elementos cartográficos e da informação geográfica.

Para o aluno com baixa visão, o material adaptado foi essencial, pois sem o mapa tátil o aluno não teria acesso a esse conteúdo, além disso, as letras eram muito pequenas e mesmo com a lupa, o estudante não conseguia enxergar o que estava escrito no mapa do livro didático. Combino com a professora o próximo mapa a ser realizado.



Fotografia 34: Mapa "As alianças militares da Guerra Fria: OTAN e Pacto de Varsóvia" Rodrigues, Laís C. (março, 2019).



Fotografia 35: Mapa Tátil “Europa – OTAN e Pacto de Varsóvia”
Rodrigues, Laís C. (março, 2019)

- **20/03 – Assistência e Orientação Aluno com Baixa Visão**

O tema desenvolvido na aula foi “ONU”. Houve a leitura conjunta do livro didático, professora explica cada parágrafo. A leitura vale ponto de participação, o que exclui, de certa forma, a participação do aluno baixa visão, no entanto, é através da leitura em voz alta do texto, realizada pelos seus colegas, que esse estudante com deficiência visual tem acesso, também, ao que está sendo discutido em sala de aula, não se limitando apenas à explicação da professora.

A escola recebe uma coordenadora e nova diretora e as aulas voltam a ser em sala-ambiente, porém a sala da disciplina de Geografia fica no segundo andar de um dos prédios da escola. Não há piso tátil ou qualquer tipo de sinalização. Indaga-se sobre a locomoção na escola e o aluno afirma que consegue andar por toda a escola normalmente, sem dificuldades. Diz que vai ao banheiro sozinho e que, nas trocas de aula, os outros alunos o ajudam a levá-lo na classe ou ele segue o fluxo e acompanha seus colegas.

Há uma postura diferente da professora em relação ao mapa do livro didático (Fotografia 36), nesta aula ela o explica mais detalhadamente. Na leitura de outro mapa, os alunos revelam que não sabem identificar onde se localiza o Brasil (mesmo com a identificação do país no mapa anterior), mas a professora não se atenta a esse

fato e não explica para a turma. Percebe-se que não é feita uma correlação, análise ou síntese entre os mapas do livro didático e os temas que eles abordam.

Faço a leitura do mapa tátil (Fotografia 37) em conjunto com o aluno baixa visão com exercícios de localização e correlação das informações apresentadas pelo mapa e pelo texto como identificação dos países membros e compreensão política, histórica e econômica da divisão e escolha dos países representados. Entende-se que essa mesma dinâmica poderia ter sido trabalhada com os outros estudantes, pois o aluno com baixa visão alcança pontos importantes da análise, correlação e síntese das informações apresentadas pelo mapa tátil. Observa-se assim, que falta alfabetização cartográfica mais para os outros colegas de turma do que, propriamente, para o aluno com deficiência visual, ou seja, há a necessidade de educação cartográfica em todos os níveis (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018).

A adoção dos materiais cartográficos táteis pode trazer a realidade de uma escola de fato inclusiva, que possibilita o desenvolvimento de habilidades e de compreensão de conceitos de diversas disciplinas, aprimorando as potencialidades de cada indivíduo, com deficiência ou não. A cartografia tátil contempla não apenas as pessoas com deficiência visual, mas aquelas que apresentam outras necessidades educacionais especiais, como no caso de estudantes com autismo e síndrome de down ou mesmo os que apresentam dificuldades de aprendizagem, por motivos intelectuais ou socioeconômicos.

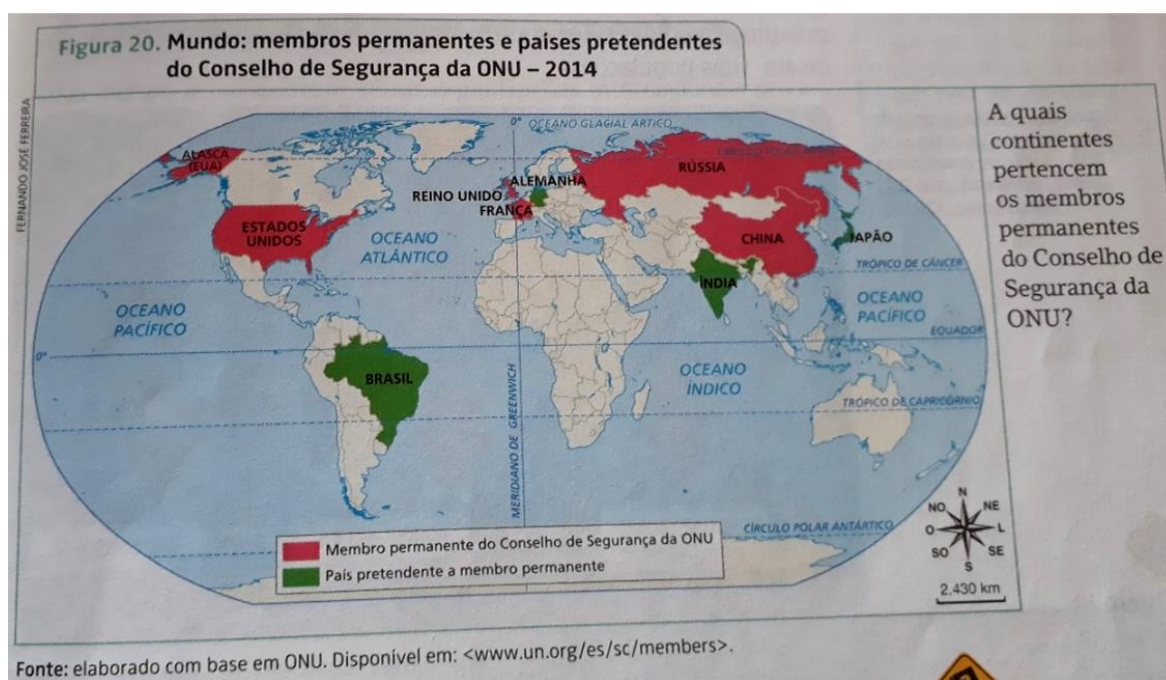
A Declaração de Salamanca diz que a escola inclusiva é aquela que contempla não apenas as pessoas com alguma deficiência, mas muitas outras necessidades educacionais especiais: crianças com dificuldades de aprendizagem, que sofrem algum tipo de exploração (de trabalho, sexual), moradores de rua, em condição de extrema pobreza, com altas habilidades e mesmo as que estão na escola, mas são excluídas por algum motivo. (SENA; CARMO, 2018, p. 107).

Insiste-se para que o estudante use a lupa. Professora pede para reforçar a linha do caderno, o aluno afirma que não precisa e que prefere escrever de lápis. Professora pressiona o educando a escrever com letra cursiva, apesar de ele preferir escrever de letra de forma, pois é mais rápido. O aluno diz que quer estudar desenho, inclusive fazer faculdade.

Caiado (2014) afirma que abordar o “[...] direito a educação da pessoa com deficiência, é falar de um conflito histórico e inerente a sociedade capitalista, que é o conflito da exclusão social”. (CAIADO, 2014, p. 7). Com o desenvolvimento das

técnicas sob efeito da globalização, há uma sensação de excesso de informação e de assuntos para se trabalhar com os alunos em aula. Por essa quantidade de conteúdo, a leitura do mapa que necessita de um grau de abstração considerado, acaba sendo negligenciada e, muitas vezes, utilizado apenas como uma ilustração do texto, sem aprofundar em sínteses e correlações mais significativas.

Nessa ansiedade e impaciência verificada em sala de aula, o aluno que apresenta defasagem ou necessidade educacional especial acaba excluído do processo educativo. A leitura do mapa tátil também condiz com uma abordagem mais demorada, pois a decodificação dos símbolos pelo braile e processo de confecção do material ocupa um tempo considerável da aula. Nesse sentido, a Cartografia Tátil denota uma ação política, cultural, social e pedagógica do processo de inclusão que força uma postura diferenciada de todos (JORDÃO, 2015).



Fotografia 36: Mapa “Mundo: membros permanentes e países pretendentes do Conselho de Segurança da ONU – 2014”
Rodrigues, Laís C. (março, 2019)



Fotografia 37: Mapa tátil “Países do conselho de segurança da ONU”
Rodrigues, Laís C. (março, 2019)

O discente não consegue enxergar as imagens do livro didático, mesmo com a lupa. Faço a audiodescrição das imagens e ele compreende. No entanto, a leitura das imagens com essa técnica pode atrapalhar a aula, pois é no mesmo momento que um aluno está lendo em voz alta um trecho do texto ou no mesmo momento que a professora está explicando algo. Nesse sentido, questiona-se como a audiodescrição das imagens para o aluno com deficiência visual pode ser feita sem atrapalhar a aula e seus colegas? É importante ressaltar que são imagens que complementam o texto e que a professora falou sobre elas para os outros alunos. Para solucionar a questão, poderia ser feita a audiodescrição para todos os alunos, em voz alta, pela própria professora.

- **22/03 – Assistência e Orientação do Aluno com Baixa Visão**

Neste dia, trabalhou-se com o mapa tátil do Oriente Médio (Fotografia 38). Esse mapa não era abordado no livro didático, mas estava dentro do tema e países da região eram mencionados no texto. Há duas questões para se ponderar nessa situação, a primeira diz respeito à composição e qualidade do livro didático, que falha ao citar o dado do texto, mas não espacializar no mapa, como se os alunos já soubessem referenciar a informação.

Em relação ao conteúdo de cartografia abordado no material didático, encontra-se o ensino específico limitado a alguns capítulos em algumas séries e, em grande parte, não se aborda a cartografia enquanto linguagem. Além disso, percebe-se um tratamento sem muito aprofundamento ou com tempo para realização de dinâmicas e atividades que contemplem com mais eficiência o ensino de cartografia. Obviamente o professor também teria que, na sua prática escolar cotidiana, utilizar os mapas e outros recursos cartográficos continuamente, no entanto, essa questão também esbarra-se em outro fator que é o despreparo desse profissional para lidar com os mapas ou a falta de material com qualidade, de mapas temáticos variados e em bom estado.

O outro ponto a se refletir, decorre da possibilidade de confecção de um mapa de acordo com o conteúdo a ser trabalhado em aula. Posto que não existe uma representação gráfica sobre o tema do capítulo e que essa informação espacial é crucial para o entendimento do assunto, há a necessidade da presença desse material durante a explicação. Para tanto, uma possibilidade tangível para solucionar esse percalço é a confecção desse material, tendo em vista que os mapas presentes na escola estão muito desatualizados e em mal estado por serem mais antigos. Além do mais, é um tema muito específico e apenas um mapa-mundi não supre a demanda necessária da aula.

Nesse sentido, destaca-se a Cartografia Tátil, com a técnica artesanal, como uma via possível para a elaboração do mapa desejado.



Fotografia 38: Mapa tátil "Oriente Médio"
Rodrigues, Laís C., 2019.

Antes de trabalhar com o mapa tátil do oriente médio, peço para o aluno apontar no mapa-múndi a localização da região e ele o faz com excelência. Elaboro o mapa tátil de acordo com os países que são mencionados no conteúdo e a Professora o utiliza para mostrar aos outros alunos da classe a localização dos países referenciados, porém não faz a geolocalização da região no mapa-múndi. O mapa tátil é passado para todos os alunos que conseguem compreender algumas relações de poder e fronteira, abordados no texto.

Mais uma vez, não houve dificuldades para confecção do mapa tátil com a técnica artesanal, seguindo os mesmos critérios de padronização propostos anteriormente e aprimorados nos minicursos. O molde dos países do Oriente médio, foi elaborado através de projeção na televisão da imagem do mapa pesquisado na internet (o que impossibilitou a existência da escala)³².

Novamente o material tátil se mostrou muito eficaz na leitura espacial da informação apresentada no texto, principalmente pelo fato dos alunos conseguirem compreender os atores dos conflitos presentes na região em disputa, com destaque para Israel e Palestina, pois os alunos não sabiam que estavam tão próximos, fato, segundo eles, agravaria os problemas causados pelas guerras.

Não se limitar apenas ao campo oral ou da escrita em braile. Oportunizar ao estudante a noção espacial através da linguagem gráfica, no caso, a linguagem gráfica tátil. A imagem e o mapa são representações do espaço fundamentais e indispensáveis para o ensino de geografia e esse estudante com deficiência não pode estar alheio a esses conhecimentos e à essas percepções.

As informações e análises geográficas podem ser obtidas por meio dos textos que utilizam as linguagens verbal, escrita ou oral, no entanto, é necessário que essas informações sejam apresentadas também em linguagem gráfica/cartográfica. Por isso, o desenvolvimento de imagens e representações gráficas adaptadas à forma tátil torna-se indispensável para uma Geografia que pretenda ser inclusiva. (SENA; CARMO 2018, p. 104).

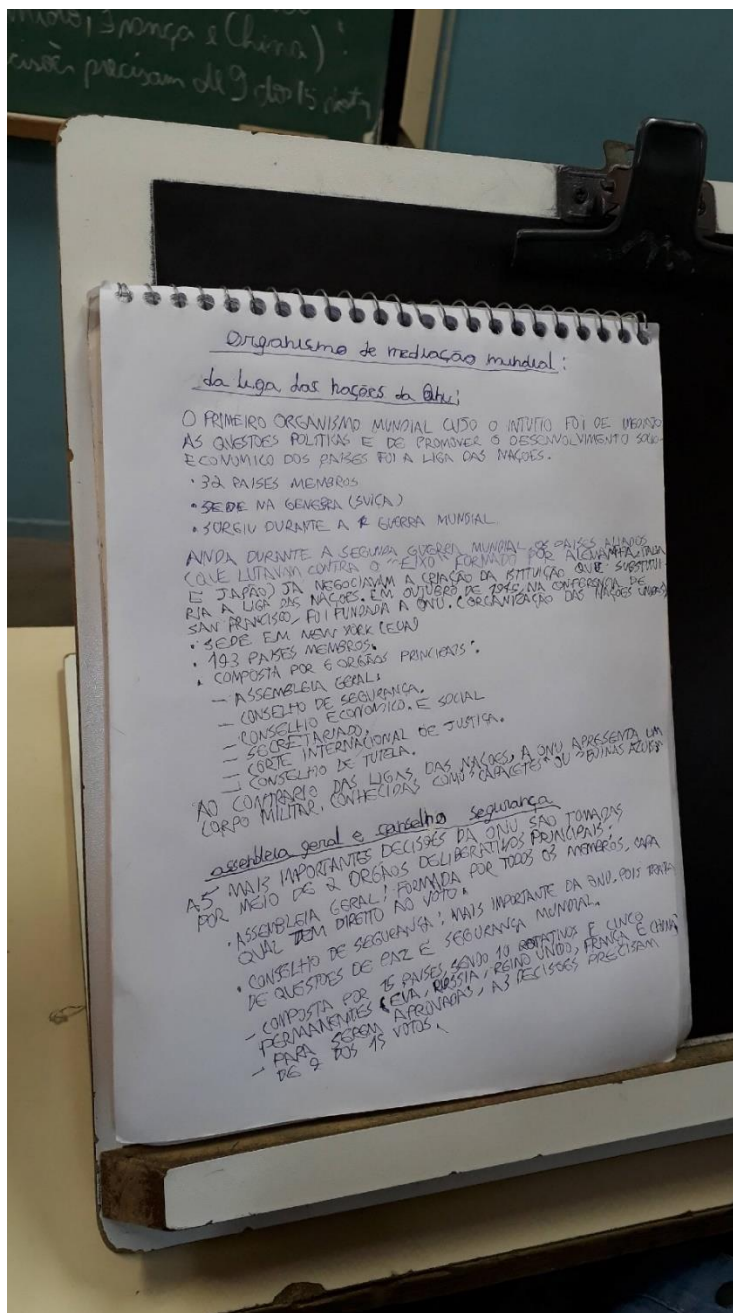
O aluno com baixa visão é muito esperto e letrado. Quando escreve de letra de forma, escreve rápido, acentua as palavras e separa as sílabas corretamente, porém

³² Pesquisou-se no google, em uma Smart TV de 42", o mapa político da região do Oriente Médio. Abriu-se a imagem e com uma folha sulfite sob a televisão, pôde-se contornar as fronteiras dos países e obteve-se o molde para o mapa tátil.

quando escreve de letra cursiva, anota bem mais devagar, não acentua e apresenta vários erros.

Outro ponto a se destacar é a participação ativa do estudante nessa aula com comentários sobre o tema. Esse envolvimento está atrelado ao uso do mapa tátil que possibilitou aprofundar reflexões quanto ao tema da aula da disputa por territórios.

O aluno não tem nenhum material adequado, livro adaptado ou atlas, mapas ou qualquer outro tipo de material, tanto em geografia, quanto em outras disciplinas. O suporte (Fotografia 39) para apoio da escrita que tem em sua carteira, foi confeccionado por ele mesmo com ajuda de seus pais, o que reforça a precariedade da oferta de materiais adaptados discutidos em diversas referências.



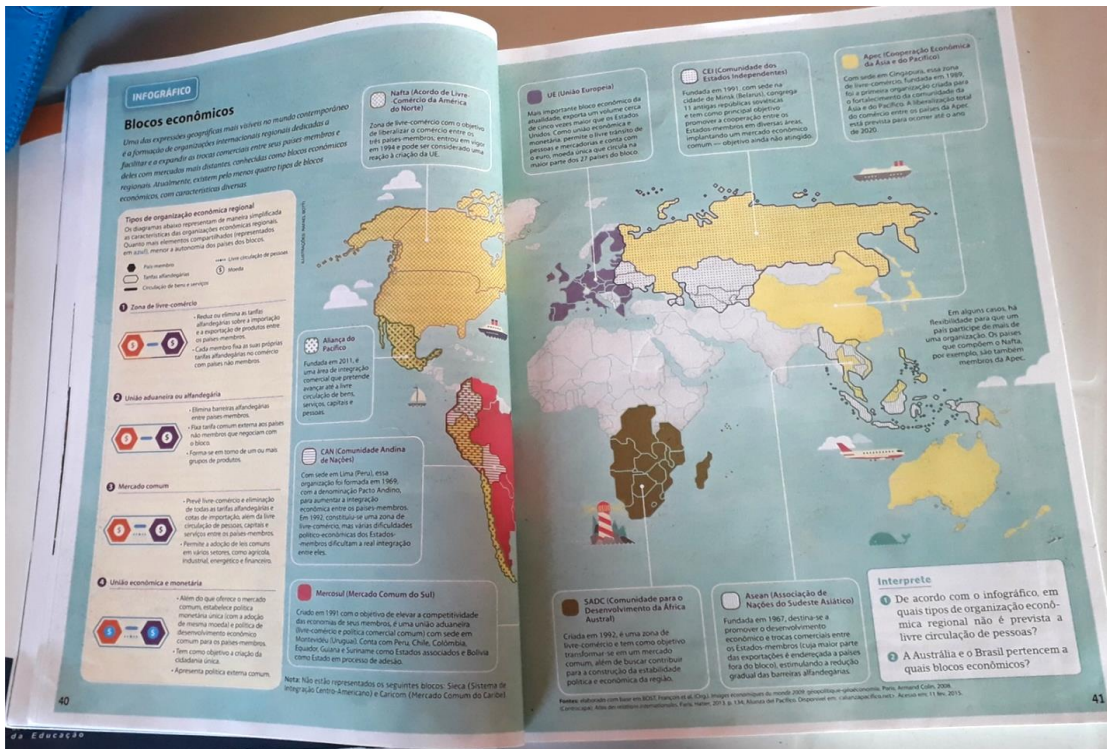
Fotografia 39: Caderno e Suporte do Aluno Rodrigues, Laís C., 2019. (março, 2019)

- **27/03 – Assistência e Orientação do Aluno com Baixa Visão**

O tema da ONU continua em evidência na aula. Os alunos, inclusive o aluno com baixa visão, trazem questões para a professora sobre o ciclone tropical que atingiu Moçambique relacionando com o assunto estudado em sala, pois a Organização teria enviado ajuda para o país. A professora explica sem muitos detalhes, mas aproveita a oportunidade para reforçar o conteúdo já visto pelos alunos.

Explica-se ao estudante acompanhado e para alguns colegas que estão próximos, com a ajuda do mapa tátil, onde se localiza Moçambique e porque falam português. Esse caso explicita a possibilidade de se ter os mapas-bases táteis como um complemento importante no processo de ensino e aprendizagem para localizações de fenômenos noticiados nas mídias, de interesse dos alunos. Outra situação presenciada neste momento é o fato de os materiais táteis serem mais chamativos e interativos, despertando mais a atenção e o interesse dos alunos ao conteúdo abordado em aula.

Dando continuidade ao conteúdo do livro didático, a professora aborda o tema dos blocos econômicos e, como havia sido combinado anteriormente, adapta-se o mapa tátil do mapa dos blocos econômicos (Fotografia 40) do livro didático.



Fotografia 40: Mapa Blocos Econômicos Rodrigues, Laís C. (março, 2019)

Nitidamente, observa-se algumas problemáticas do mapa que contém muitos dados expressas em sua representação. Sobreposições de cores e texturas, desenhos lúdicos e textos, carregam o mapa de informações que confundem os

alunos, além da posição inadequada entre as duas páginas do livro didático que dificulta a leitura do mapa.

Percebe-se um anseio pelo uso de tecnologias para a confecção de mapas táteis com a pretensão de diversificar as técnicas e ampliar as temáticas, mas até que ponto a tecnologia pode auxiliar ou prejudicar na confecção e leitura dos mapas? Busca-se essa reflexão, partindo do pressuposto do avanço da semiologia gráfica, com o desenvolvimento de símbolos mais complexos, que pode não estar dialogando com o processo de ensino e aprendizagem de geografia e cartografia nas escolas. Isso pode resultar em um desinteresse por parte dos alunos para entenderem a importância do mapa, pois ele apresenta uma linguagem distante da sua realidade.

Não é o fato de identificar que a semiologia gráfica não seja mais adequada ao ensino, é apresentar que esta ciência precisa ser repensada na questão da adequação da linguagem, não só à idade dos alunos, mas também ao nível de desenvolvimento cognitivo (OLIVEIRA, 2014). Pensando em um mapa que dialogue mais com a realidade do aluno e que faça sentido para sua percepção e interpretação de mundo, a Cartografia tátil com a técnica artesanal, se destaca, pois possibilita um novo olhar sobre o fazer e o ensinar cartografia na educação. Utiliza uma semiologia gráfica tátil com símbolos e variáveis que são mais simples de serem decodificados e que estão mais próximas da percepção dos sentidos no real, como a utilização de texturas que lembrem o que está sendo representado ou a utilização do mesmo material que está sendo mapeado (áreas de cultivo de milho utilizando milho, por exemplo). A cartografia tátil possibilita para a educação cartográfica novas práticas e alcances na percepção e compreensão espacial da realidade.

É importante, também, analisar cada técnica de confecção de material cartográfico tátil de acordo com o cotidiano escolar, tanto na metodologia de elaboração quanto para aplicação em sala de aula. Dentro disso, percebe-se que algumas técnicas fazem mais sentido de serem utilizadas na escola pelos professores e alunos, do que outras.

A professora explica o mapa de maneira geral, sem detalhamento. Não aprofunda a discussão, faz uma leitura breve sem observações mais profundas ou pertinentes, não trabalha a correlação e não lê a legenda. Apenas destaca a questão de o Brasil pertencer ao Bloco do Mercosul, o que expõe novamente a situação de alguns alunos não saberem identificar de forma precisa o país no mapa. Percebe-se

também que no mapa do livro didático faltam informações importantes como orientação, título, escala e está mal posicionado dificultando a leitura e a interpretação dos estudantes. A professora também não explica o quadro ao lado, que é um complemento de informação para o mapa. Do mesmo modo, o livro também não oferece nenhuma discussão com qualidade sobre o tema, somente essas duas páginas.

A professora mostra, rapidamente, na frente da sala para toda a turma os mapas táteis (Fotografia 41 e 42) dizendo que são os mapas do aluno baixa visão, limitando a utilidade e potencialidade dessa linguagem para o restante da classe. Ademais, trata a pesquisadora, mais uma vez, como professora adjunta, excluindo os outros alunos da possibilidade de contato e do processo de aprendizagem com os materiais.

Há uma nova proposta de avanço na Cartografia Tátil, que é a Cartografia Inclusiva (ALMEIDA, 2014) que apresenta novas perspectivas e dimensões para o ensino de Cartografia que consiga atender a todos, independente da cultura, da deficiência e do nível tecnológico. As discussões em torno desse novo quadro teórico-metodológico na concepção de uma cartografia interativa e inclusiva propõem avanços para essa área, na teoria e na prática, a fim de promover o grande potencial que existe na cartografia enquanto ciência, arte, tecnologia e linguagem.

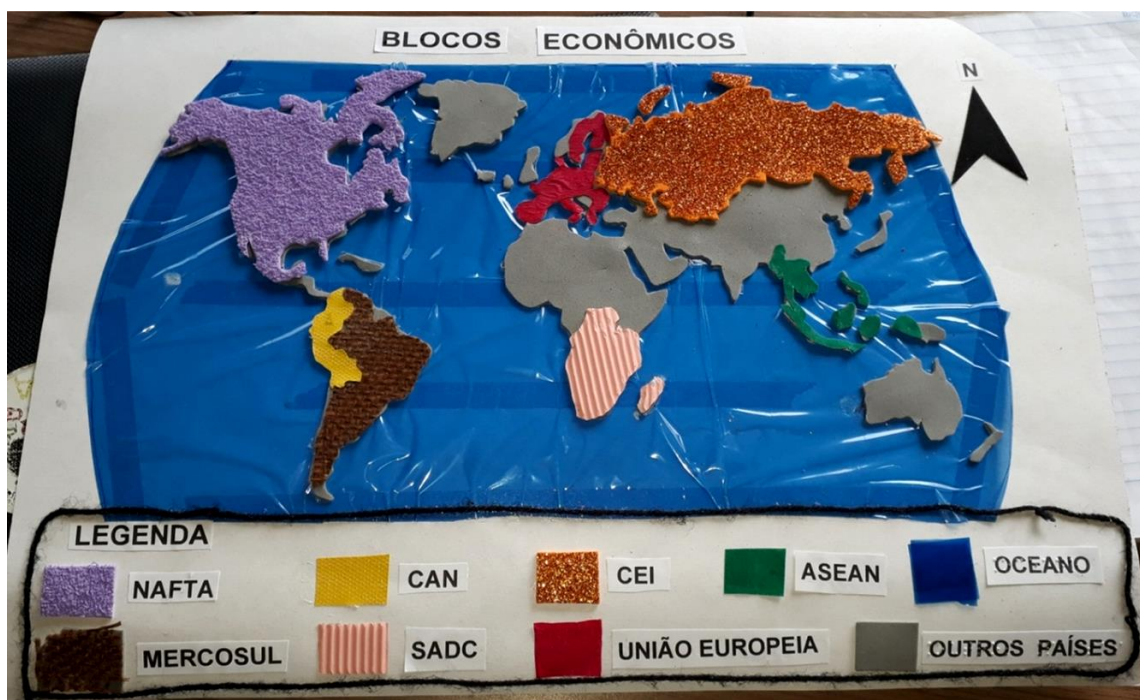
Como afirmam Almeida, Sena & Carmo (2018), todas as pessoas têm o direito de ser um usuário e também um criador de mapas, permitindo que todos os tipos de leitores tenham acesso às informações através de mapas e imagens cartográficas. Nesse sentido, isso implica em novas abordagens e adaptações para a Cartografia, com formatos multissensoriais, inovações tecnológicas ou mesmo novos métodos e práticas como o mapeamento participativo, o que inclui a distribuição de um material que seja acessível a todos e não destinado à um público específico. (ALMEIDA; SENA; CARMO, 2018)

É dentro dessa perspectiva que este trabalho se dispôs a testar e aplicar as técnicas da cartografia tátil, refletindo sobre as práticas do cotidiano escolar para enriquecer o debate e progredir tanto nas discussões acadêmicas sobre o assunto quanto nas experiências do processo de ensino e aprendizagem de geografia e cartografia nas escolas.

Se faz a leitura dos mapas com o estudante, ele correlaciona com os outros mapas trabalhados anteriormente, responde corretamente questões de identificação do mapa

e de leitura e consegue responder as questões do livro. É importante ressaltar que para ler todos os mapas táteis o aluno não precisou usar a lupa. Desse modo, verifica-se que os mapas atingiram resultados além do esperado, com muita eficácia no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos geográficos.

Os outros alunos apresentaram dúvidas e dificuldade na leitura do mapa do livro didático e para responder as perguntas da atividade. A professora não explica ou aprofunda os questionamentos levantados. Apresentando curiosidade e demonstrando interesse, alguns alunos pedem emprestados os mapas táteis. Há o auxílio na leitura para responderem as questões e eles, apesar de certa dificuldade para a compreensão das informações, que estão relacionadas também a falta de alfabetização cartográfica, e da defasagem de aprendizagem, não só em relação à Geografia, conseguem, na medida do possível, solucionar a atividade proposta pelo livro.



Fotografia 41: Mapa tátil – Blocos Econômicos
Rodrigues, Laís C. (março, 2019)



Fotografia 42: Blocos Econômicos do Pacífico
Rodrigues, Laís C. (março, 2019).

Escolheu-se dividir o mapa do livro didático em duas representações táteis para melhor organizar a informação do tema da aula. Essa divisão foi crucial para melhorar o poder comunicativo do mapa tátil, que transmitiu a distribuição espacial dos blocos econômicos de maneira mais objetiva, chamativa e organizada.

Ainda há uma dificuldade significativa para definir as regras semiológicas da cartografia tátil, no que tange a padronização dos símbolos (pontos, linhas e áreas) para a técnica da colagem, pensando na questão do acesso ao material para confecção dos mapas táteis e das máquinas que auxiliam na produção. Além disso, a população com deficiência visual é um grupo muito diverso, que apresenta necessidades muito diferentes. Com o aprofundamento da discussão para o desenvolvimento de uma semiologia gráfica tátil, baseada na psicologia das percepções da imagem, pode-se ampliar a aplicabilidade dos mapas no que se refere à eficácia da elaboração e uso dos mapas táteis artesanais.

Para construir um material mais democrático que auxilia o aprendizado de todos os alunos, a padronização do mapa e a escolha dos símbolos se torna importante quando, por exemplo, é utilizado por alunos com baixa visão que não sabem ler o braile, mas que enxergam cores e têm referências visuais de percepção.

Desse modo, no momento de confecção do material, é importante buscar referências cotidianas para expressar esses símbolos, seja em cores ou em texturas, como a água sendo representada de azul com celofane, neve em branco com algodão, areia para representar desertos e clima árido, folhagens e a cor verde para representar florestas, etc. Quanto mais próximo da realidade, ou seja, da referência visual das leis fisiológicas da percepção das imagens (JOLY, 2013) mais fácil de identificar e assimilar o símbolo representado e o conteúdo do mapa, por conseguinte, analisar, correlacionar e sintetizar as informações.

A padronização e as regras da semiologia gráfica podem enrijecer o mapa e a criatividade para a sua elaboração, partindo do pressuposto dos sujeitos que impuseram essas normas e dos locais onde foram realizadas as convenções cartográficas (SEEMANN, 2020). Essa discussão é muito importante pelo viés de que a cartografia, enquanto linguagem, transmite informação de quem a está produzindo.

É muito interessante refletir sobre essas disputas de narrativas, no entanto, como isso se aplica para a prática escolar? O intuito das convenções, leis e normas da cartografia é organizar a produção e reprodução das informações através dos mapas, a questão é sobre organização e facilitação da construção, leitura e análise desses materiais. Com isso, percebe-se que a padronização é um elemento importante nesse processo e, para padronizar-se, as regras de elaboração são importantes. Dentro da cartografia tátil essa questão é bastante complicada por conta das técnicas, ou falta delas, para a elaboração dos mapas táteis artesanais. Mas, quando uma padronização é pensada e praticada, a leitura e compreensão dos mapas mostram-se mais eficazes e eficientes. A decodificação dos símbolos e da mensagem é assimilada com mais rapidez e facilidade, contribuindo satisfatoriamente com a alfabetização cartográfica e com o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos Geográficos e do pensamento espacial.

Isso é muito importante, na medida em que faz-se necessário pensar na aproximação do conteúdo com a realidade do aluno e os mapas, ou as diversas representações cartográficas, não fogem dessa condição. Pensar quais símbolos e cores usar é um momento importante do processo de confecção dos mapas, para que se torne mais simples para apreensão e interpretação. Mas é fundamental sempre entender qual o objetivo do mapa e a partir disso pensar na escolha dos símbolos e cores.

Há uma falha eminente da comunicação de alguns mapas existentes nos livros didáticos para com os alunos. E por isso que é importante aproximar a compreensão da realidade na leitura do mapa, fazendo com que aqueles símbolos escolhidos dialoguem com o cotidiano e se tornem mais fáceis para apreensão e interpretação das informações.

Destaca-se que, mesmo com o avanço das tecnologias e seu uso cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, sendo mais acessível a um custo menor (SENA; CARMO, 2018), a linguagem gráfica tátil se faz importante dentro da perspectiva das metodologias no ensino, considerando todas as potencialidades apresentadas na leitura do espaço geográfico através dos mapas táteis trabalhados nessa pesquisa.

Mas é importante ressaltar que esses avanços tecnológicos muitas vezes não estão presentes na escola. Falta-se infraestrutura básica para acomodar mais confortavelmente esses alunos, como piso tátil, corrimão, livros, carteiras, orientações para localização espacial (banheiros, salas, quadra) etc. A utilização, por exemplo, de impressora 3D ainda é uma realidade bem distante da escola, e nada isso pôde ser vislumbrado na escola de aplicação desta pesquisa.

É inegável a importância da contribuição da tecnologia para a cartografia e da ampliação da presença do mapa no nosso cotidiano, propiciada por ela. No ambiente escolar essa realidade se mantém, manifestada no uso de ferramentas como *Google Maps*, *Google Earth* e *Street View*. Mas se o aluno não está alfabetizado cartograficamente e não compreende as informações de um mapa mais simples, tão pouco saberá usar esses instrumentos, se houver a possibilidade de acesso à essas tecnologias, que na maioria das vezes não acontece.

A escolha de utilizar o mapa mais tecnológico em detrimento do mapa físico não é o ideal para o ensino de Geografia, porque demonstra que:

O desaparecimento do mapa do espaço físico da sala de aula não é bom sinal para o aprendizado de Geografia; é indicativo de que muitas pesquisas sobre educação cartográfica serão necessárias e deverão ser fomentadas para estudar o mapa como uma forma de comunicação e de expressão; a sua presença física é imprescindível para o aprendizado. Ao menos, enquanto não é dada a oportunidade para viagens espaciais, as representações são o que se tem de mais concreto para estudar o espaço geográfico. (FRANCISCHETT, 2010, p. 7).

Desse modo, a presença de variados tipos de mapas na sala de aula, é primordial e eles são um meio fundamental para atingir a percepção e o conhecimento do espaço, comunicando a informação espacial, navegando e aprendendo Geografia.

Nas aulas de Geografia trabalha-se com uma pluralidade de espaços e lugares com recortes muito variados que podem estar próximos ou distantes dos estudantes. Daí provém a importância da utilização de recursos técnicos e didáticos que permitam a aproximação com o espaço ou lugar que está sendo estudado. Nesse sentido, a cartografia torna-se um recurso fundamental, pois possibilita a representação dos diferentes recortes desse espaço na escala mais adequada ao professor ou ao pesquisador. Por isso é fundamental que todos os tipos de materiais cartográficos, em diferentes escalas estejam disponíveis também na forma tátil. (SENA; CARMO, 2018, p. 109-110)

- **29/03 – Orientação e uso dos mapas táteis com toda a sala.**

Percebendo as dificuldades apresentadas pelos alunos na leitura do mapa do livro didático e na resolução das perguntas da atividade, a professora buscou mais informações de fontes diferentes com mais aprofundamento sobre o tema da aula. Além disso, foi proposto à professora o trabalho com os mapas táteis com a turma argumentando sobre a facilidade de leitura e compreensão que se obteve na aula anterior com alguns alunos.

A professora então usa os mapas táteis para explicar a matéria com o auxílio da pesquisadora no momento da explicação, expondo alguns pontos importantes para a análise do mapa. Elucida-se aos alunos como é feita a leitura do mapa, citando exemplos, perguntando e respondendo algumas questões de localização.

Verificou-se que os mapas táteis apresentados para os alunos facilitaram a compreensão do tema da aula de Geografia e da resolução das questões, pois, segundo declaração dos alunos, da professora e da percepção que obteve-se durante o desenvolvimento da atividade, os mapas apresentavam uma linguagem com símbolos mais simplificados e organizados, além de não estarem carregados de informação, como o do livro didático. A divisão do mapa em dois ajudou na visualização dos blocos econômicos e na leitura de sua espacialização global, permitindo correlações e análises mais complexas.

Todos os alunos tiveram acesso aos mapas táteis e responderam aos exercícios propostos com mais facilidade que anteriormente. Identifica-se que, a disposição da professora para com os materiais também despertou o interesse pelos

alunos, evidenciando que, quando os professores buscam novos recursos e novos métodos abrangendo o aluno com deficiência, envolve mais os outros alunos (a turma toda) no processo de ensino e aprendizagem e a aula fica mais cativante também para o restante.

A professora pediu ajuda para um aluno que demonstra grande dificuldade de aprendizagem. Afirma que esse aluno não apresenta nenhum documento de diagnóstico psicopedagógico que identifique algum problema em sua aprendizagem e, por isso, não tem atendimento diferenciado, mas precisaria de um acompanhamento educacional e psicológico urgentemente. No entanto, apesar de compreender toda a conjuntura do processo educacional e do cenário insatisfatório de inclusão escolar oferecida pelo Estado, percebe-se que os professores e a própria escola também não manifestaram interesse em solucionar o problema expresso. Bastou um pouco de sondagem com o aluno para perceber que ele sabe ler e copiar, situação essa que ninguém na escola sabia, ainda que o aluno esteja na escola desde, pelo menos, o ano passado.

Realiza-se a leitura dos mapas táteis com o aluno e o auxilia-se na alfabetização cartográfica. O estudante apresenta grande dificuldade, mas consegue ler o mapa com ajuda e depois sem assistência (respondendo e localizando quando perguntado). Apresenta dificuldade de memorização do conteúdo, porém com o a ajuda do mapa tátil com texturas e cores fortes e linguagem mais direta e simplificada dos símbolos, reforçando as informações apresentadas nos mapas, percebeu-se que houve facilitação no processo de memorização do conteúdo, demonstrando a potencialidade do mapa tátil no processo de ensino e aprendizagem para todos os tipos de alunos, recurso didático passível de ser utilizado em todas as salas de aula e com todos os estudantes (SENA; CARMO, 2018).

- **03/04 – Leitura da Prova para o Aluno Baixa Visão**

Dia de aplicação da prova bimestral. Auxilia-se o aluno com baixa visão na leitura da prova e a audiodescrição das imagens e dos mapas. A professora não oferece a impressão da prova ampliada para o aluno, além disso, o mapa impresso na prova é de difícil leitura e compreensão, pois a impressão apresenta péssima

qualidade, dificultando enxergar o mapa, mesmo com a lupa. Dificuldade de enxergar o mapa na prova também é expressa pelos outros alunos.

Finalizado a prova, no restante da aula conversa-se com a professora sobre a pesquisa e ela demonstra empolgação com o projeto e pretende mostrar os mapas e aplicá-los em outras turmas como 6º ano e 7º ano, por exemplo. Afirma que os mapas táteis auxiliam no processo de alfabetização cartográfica e no conhecimento do território, pedindo também para que se construa alguns mapas táteis para deixar na escola, incluído um mapa do bairro e uma planta do colégio para trabalhar com os alunos, pensando em uma atividade extracurricular. Há o reconhecimento da didática do mapa tátil na colaboração do processo de ensino e aprendizagem de geografia, mas apenas limitado à iniciação cartográfica e para se trabalhar com estudantes que estão iniciando no ensino fundamental II, utilizando o material apenas como uma ferramenta em um determinado momento do ano.

Ao mesmo tempo, a professora mostra preocupação com a aplicação desses mapas no cotidiano da aula, expondo dúvidas em relação à garantia de eficácia no processo de aprendizagem do conteúdo para alunos mais avançados, usando o ensino médio como exemplo. Ela questiona como a cartografia tátil pode ajudar na assimilação e compreensão da matéria e qual seria o resultado disso nos exames e exercícios, visto que após a correção das avaliações no final da aula, percebeu-se que apesar do trabalho realizado na classe durante a pesquisa, não foi suficiente para mudar o quadro de notas baixas e negativas das provas.

É importante destacar que a Cartografia Tátil é linguagem e, enquanto linguagem, há a possibilidade de se trabalhar com qualquer aluno, independente do momento, nível de aprendizado, necessidade educacional especial, idade, da série, do tema da aula, etc. Apesar de apresentar uma composição mais simples, seu potencial comunicativo é excepcional, pois vai além da habitual transmissão da informação espacial, promove trocas sociais e políticas, no que se refere a inclusão. Uma pessoa já iniciada na cartografia, que consegue ler mapas mais complexos, conseguirá também decifrar os elementos presentes no mapa tátil.

Comparar o resultado da aplicação das provas com a potencialidade do mapa tátil no ensino de Geografia é insuficiente mediante os progressos observados durante a aplicação do mestrado e o acompanhamento das aulas, desde a solução mais facilmente dos exercícios, do interesse na leitura multissensorial (do tocar/sentir) do

material, do sentimento despertado de satisfação pelo colega com deficiência em ter acesso à um material adaptado, que também auxiliou os demais na compreensão dos conteúdos abordados em aula, etc. Os ganhos sociais, políticos e espaciais no processo de ensino e aprendizagem de geografia foram muito positivos.

Acompanhar de perto o dia a dia na escola do aluno com deficiência visual facilitou na compreensão das dificuldades relacionais, estruturais e da falta de materiais que dificultam o processo de ensino e aprendizagem desse indivíduo, possibilitando, assim, a construção de instrumentos com maior aplicabilidade e proveito para o ensino e aprendizagem de Geografia e na construção de novas perspectivas para a Cartografia Escolar.

Constata-se que há dificuldades de aprendizagem de cartografia em todos os níveis e seguimentos educacionais, pois a defasagem apresentada pelas escolas no ensino de cartografia, como já discutido nessa pesquisa, ainda é alta, por diversos fatores como formação docente e precariedade dos materiais.

Os alunos, independente das realidades apresentadas, manifestam dificuldades na leitura e compreensão dos mapas e que se faz necessário a existência de ferramentas que façam mais sentido para o aprendizado desse estudante. Mais do que apenas estar presente como material paradidático, o mapa tátil oferece a possibilidade de interação e troca entre todos os estudantes, que podem utilizar esse material nas aulas de geografia em conjunto dos alunos com deficiência, o que permite a realização da real inclusão.

Assim, reconhecendo a dificuldade apresentada pelos alunos na leitura dos mapas do livro didático durante a aplicação desta pesquisa, pode-se perceber que a Cartografia Tátil possibilita repensar também as práticas não apenas nas aulas de Geografia, mas de todo o contexto geral do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Por isso, se faz necessário buscar a criar alternativas que complementem a educação, superando a lógica da exclusão e da simples presença do aluno com deficiência no ambiente escolar (BORDÃO, 2015). Portanto, a cartografia tátil surge como um caminho tangível para a superação dessas barreiras e a promoção de uma escola de fato mais inclusiva.

Para tanto, é interessante montar uma sequência didática para se pensar a aplicação do mapa tátil em sala de aula. No entanto, o intuito é que o mapa tátil, entre outros produtos cartográficos táteis, faça parte do dia a dia da escola, não substituindo

o mapa convencional, mas sendo mais um instrumento para além da representação cartesiana ou tecnológica. Nesse sentido, é pensar o mapa para o dia a dia, onde ele melhor poderia se encaixar, como na elaboração de um mapa que não existe no livro, mas que é importante para a explicação e para o conteúdo da matéria daquele momento. Ou para especializar uma informação que o texto, notícia, tabela, gráfico informa no livro didático e não é possível encontrar um mapa correspondente, ou para frisar a parte mais importante da explicação, utilizando a linguagem do mapa para ensinar, em conjunto com outros métodos como a lousa, os slides, etc.

De acordo com os resultados obtidos ao longo da aplicação desta pesquisa, a fim de continuar avançando nas discussões da semiologia gráfica tátil, da inclusão e do processo de ensino e aprendizagem de Geografia, se faz necessário a continuação das observações e testes de mapas táteis nas escolas, bem como a realização de questionários e a confecção de novos materiais para ampliar as realidades apresentadas. Apesar disso, os dados coletados e as impressões percebidas na aplicação dessa dissertação foram suficientes para as reflexões aqui propostas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados apresentados pelos Censos Escolares dos últimos anos, percebe-se que estamos nos deparando com uma escola universal, com diferentes ritmos de aprendizagem. A escola tem um público cada vez mais diversos e com isso, é preciso pensar nas reais necessidades de aprendizagem e onde buscar esses recursos.

É importante tratar os alunos com deficiência com naturalidade, evitar rotulagens, ser direto e objetivo na linguagem. Nesse sentido, a Cartografia Tátil se destaca, pois possibilita melhor compreensão e aprendizado dos temas trabalhados em geografia e também em outras disciplinas. Desse modo, a adaptação dos materiais é importante para todos conseguirem aprender, pois os mapas táteis incluem de fato todos os tipos de alunos, independentemente de apresentarem ou não necessidades educacionais especiais.

A falta de materiais (livros, mapas, globos, gráficos, computadores, lupa, material em relevo, etc.) e de infraestrutura (rampas, piso tátil, corrimão, braile, etc.) é uma problemática que atinge todos os tipos de instituição de ensino, seja particular, público ou universitário. É necessário sempre buscar atender a diversidade e, conforme discutido nesta pesquisa, muitas vezes a escola e os professores não estão preparados para atender essa demanda.

Diante dessas questões, com o desenvolvimento de estudos na graduação, notou-se a potencialidade que a Cartografia tátil oferece para trabalhar com todos os alunos, principalmente aqueles com deficiência visual. Então o presente estudo pretendeu verificar a eficácia do mapa tátil no processo de ensino e aprendizagem de geografia, atuando diretamente na escola.

Com base na metodologia da pesquisa-ação, os materiais foram construídos de acordo com as necessidades da professora, em relação ao conteúdo que precisava ser abordado em aula, e dos alunos, priorizando o estudante com baixa visão.

Percebeu-se a potencialidade dos materiais cartográficos táteis no processo de ensino e aprendizagem de geografia para além dos estudantes com deficiência visual. Por ser de fácil assimilação e acessível a todos os alunos, a linguagem gráfica tátil possibilita uma abordagem mais inclusiva no que se refere à compreensão dos conteúdos tratados em sala de aula.

Utilizando o mapa tátil como um material alternativo ao mapa do livro didático, avaliando a produção e o uso com os alunos, verificou-se uma facilidade na apreensão do conteúdo de geografia proposto pelo tema da aula. Observou-se que o mapa tátil estimula a criatividade, a curiosidade e possibilita o trabalho em conjunto dos estudantes, tanto para ler, quanto da oportunidade de confecção em grupo, com interação dos indivíduos se apropriando da construção do conhecimento geográfico e desenvolvendo o pensamento espacial.

Mais do que uma cartografia específica para determinados tipos de alunos, a Cartografia Tátil demonstra uma competência na prática escolar, não só para Geografia, mas para trabalhar diversas áreas do conhecimento e formar de fato uma escola inclusiva que abrange e integra todos os alunos. Partindo da ideia da confecção do próprio material, esse estudante constrói o próprio conhecimento e forma sua percepção espacial em conjunto com seus colegas e com seu professor.

É imprescindível a presença de materiais adaptados disponibilizados para uso dos estudantes, mas sabemos que a realidade escolar é outra. Ou não existem essas ferramentas ou existem pouquíssimos exemplares para serem utilizadas por mais de um aluno. Pode-se pensar também na qualidade do material adaptado disponível, no caso do Estado de São Paulo, nas apostilas ampliadas e em braile que apresentam muitas lacunas para um uso mais eficaz em sala de aula. A questão é que a adaptação desse material não é tão simples, ele precisa atender as necessidades dos alunos que o utilizarão, apresentar boa resistência e qualidade, além de servir ao propósito dos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas. Não é simplesmente adaptar de qualquer maneira, é importante também que essa adequação seja realizada por profissionais capacitados que tenham propriedade da semiologia gráfica e da linguagem cartográfica tátil. O que ressalta a importância de duas situações: a primeira referente a capacitação do professor e a formação continuada, e a segunda diz respeito à divulgação dos avanços científicos realizados na área da Cartografia Tátil.

A maior dificuldade encontrada no exercício da pesquisa compreendeu o tempo para elaboração das reflexões e aprofundamento teórico aliado às confecções dos mapas. Não houve problemas para a elaboração do material, pelo profundo conhecimento das técnicas e facilidade do acesso aos materiais, no entanto, para professores que estão iniciando na linguagem tátil, isso pode ser um contratempo. A

adversidade está relacionada ao ritmo intenso de trabalho e exigência demasiada de atuação do professor-pesquisador frente ao compromisso de cumprir o currículo programado. Esses empecilhos, impedem a produção de mais mapas para atender aos alunos ou de pensar uma didática multissensorial que aconteça a todo momento, não somente em uma aula específica de cartografia, por exemplo, dado que diferentes mapas temáticos estão presentes por todo livro didático ou apostila.

Alternativas possíveis a confecção dos mapas táteis são discutidas, como a produção de mapas mais gerais e auxílio dos alunos para elaboração. Essa falta de tempo também impede que o professor consiga buscar uma preparação mais específica na perspectiva do aprofundamento teórico-metodológico após sua graduação. É importante destacar o papel do Estado nessa conjuntura, pois a falta de equipamentos e instrumentos nas escolas, bem como a carência de políticas públicas que incentivem a capacitação dos educadores ao acesso à uma formação continuada adequada, agrava ainda mais a lacuna entre uma atuação profissional de excelência com a realidade escolar em abandono³³.

Verificou-se que há dificuldade do acesso aos materiais mais tecnológicos que facilitariam no tempo de confecção, no volume e na distribuição desses mapas, no que tange o valor dos equipamentos e dos materiais. Apesar do potencial, os equipamentos de alta tecnologia não são acessíveis as instituições e usuários, sendo assim, os mapas táteis com a técnica artesanal continuam fundamentais para o contexto de ensino nas escolas do Brasil.

Por todas as experiências vividas nos minicursos, mesas, apresentações de trabalhos, período da graduação em geografia e da prática docente, além dos relatos e comentários da professora acompanhada durante a aplicação do projeto, a formação de professores não contempla diversas demandas da realidade escolar, nem em escola particular, nem em escola pública. Sabe-se que, de maneira geral, os cursos de licenciatura não abordam com eficiência a questão da inclusão do estudante com deficiência na escola, limitando-se, muitas vezes, apenas a disciplina de Libras. Encontra-se uma dificuldade no ensino de Geografia motivada por ser uma ciência bastante visual, mas o uso de didáticas multissensoriais em sala de aula, além de possibilitar a inclusão, beneficiará o aprendizado de todos os alunos.

³³ Ressalta-se que problemas como esse também podem ser encontrados em escolas particulares, tanto da falta de infraestrutura e materiais adaptados, quanto nos incentivos para a formação continuada.

O processo de inclusão é muito recente, mas não diminui seu grau de importância e necessidade. Os dados dos censos escolares sobre a presença de alunos com necessidades especiais também evidenciam a urgência de novas abordagens mais integradoras e democráticas. Nesse sentido, é fundamental que as universidades desenvolvam disciplinas com práticas pedagógicas, leituras, debates sobre o tema e que se aproximem cada vez mais do contexto escolar atual, promovendo sempre a divulgação dos materiais e trabalhos científicos, se aproximando dos sujeitos elementares do processo de ensino e aprendizagem: professores, alunos e comunidade.

Os professores normalmente não sabem por onde começar ou a quem procurar, o que reflete a importância do papel da Universidade dialogando com as necessidades da escola e com as pesquisas fomentadas em seus cursos. A ideia é não utilizar a escola apenas como campo de pesquisa, mas em uma troca constante de experiências e práticas. Por esse viés, é fundamental a divulgação, mas também o fomento desses trabalhos, como os que vêm sendo realizados por pesquisadoras e pesquisadores da área de Cartografia Tátil, seja pela distribuição de bolsas de estudo ou pelo investimento na produção desses materiais multissensoriais.

As aplicações desse projeto, permitiu refletir sobre as necessidades da formação docente, da importância de um material comum utilizado por todos os alunos, dos problemas encontrados nas salas de aula como superlotação e diferentes realidades e níveis de aprendizado dos estudantes. A Cartografia Tátil, nesse sentido, colaborou enquanto linguagem para uma prática de grande valor educativo e social, pois além da aquisição de conhecimentos para análise dos problemas geográficos, possibilitou uma troca entre os colegas de turma do aluno com deficiência visual, que demonstraram satisfação por ele ter acesso à um material especializado que pôde ser compartilhado com os demais e usados por todos da mesma maneira. Ademais, reforça-se as capacidades comunicativas do mapa tátil no que se refere as capacidades expressivas nos múltiplos sentidos, sobrepondo os modelos cartesianos e positivistas dos mapas presentes no livro didático e expostos nas paredes da classe.

Sabendo das condições da escola e da falta de perspectiva de mudanças na educação, os objetos cartográficos táteis expostos nesse trabalho podem atender as demandas mais urgentes na defasagem do processo de ensino e aprendizagem de

estudantes que apresentem qualquer necessidade, visto que a Cartografia Tátil promove uma prática pedagógica que pode atender a todos os tipos de alunos.

Visando expandir os trabalhos nessa linha de pesquisa, dando continuidade as reflexões propostas nesta dissertação, é primordial aprofundar as pesquisas, debates e a divulgação dos estudos sobre a produção de representações cartográficas táteis, em busca de melhorar a eficácia do uso desses materiais no cotidiano escolar. Para tanto, para avançar nas discussões aqui iniciadas, se faz necessário melhorar a reprodução, distribuição e preparação dos produtos da Cartografia Tátil, ampliando a pesquisa de novos métodos de confecção de mapas, bem como aperfeiçoando os que já existem.

Para isso, pretende-se abordar em trabalhos futuros a discussão da eficiência da linguagem cartográfica tátil com teste de todas as diferentes técnicas para o ensino de geografia com todos os alunos, baseando essa reflexão no que propões a BNCC para o ensino de Geografia.

É fundamental que se aprofundem as pesquisas a respeito da linguagem gráfica tátil para a construção de produtos cartográficos táteis na técnica artesanal, a fim de buscar uma padronização dos elementos que compõem as representações do *layout* e dos tipos de materiais. Essa padronização é importante, pois melhora a eficácia tanto da produção (com otimização de tempo e durabilidade) quanto da aplicabilidade do material (leitura e compreensão).

Desse modo, mais mapas e novos testes precisam ser realizados. Para isso, é imprescindível o financiamento de projetos com fomento de bolsas de pesquisa em todos os níveis acadêmicos e, também, a criação de grupos de estudo voltados para esse tema. Com o estabelecimento desses grupos, pretende-se também, aumentar o contato com as instituições especializadas no atendimento a pessoas com deficiência, para expandir a troca entre Universidade e comunidade.

Pretende-se continuar com a divulgação da Cartografia Tátil com a oferta de minicursos e oficinas para professores e estudantes dos cursos de licenciatura, apresentando as técnicas e capacitando os profissionais para melhor atender às necessidades presentes nas escolas.

Com o emprego das representações táteis, a Cartografia Tátil rompe com a barreira instrumental imposta pelo uso de mapas que foram pensados para serem

utilizados apenas por alunos videntes, sem necessidades especiais ou sem defasagem na alfabetização cartográfica e do conhecimento geográfico.

Explorando uma metodologia multissensorial, os mapas trabalhados durante a pesquisa demonstraram mais efetividade na compreensão dos conteúdos no processo de ensino e aprendizagem de Geografia, do que os apresentados nos livros didáticos. Mais objetivos e com uma leitura mais simplificada, os alunos conseguiram assimilar os conhecimentos que se pediam para reflexão e elaboração dos exercícios, corroborando para a confirmação das percepções que motivaram essa pesquisa.

A Cartografia Tátil, utilizando-se da técnica artesanal, é acessível financeiramente e usa metodologias participativas e colaborativas que favorecem a criatividade e a mobilização política e social. Se mostra como um caminho palpável para ampliar a inclusão, avançando nas discussões sobre o processo de ensino e aprendizagem de Geografia e Cartografia. Sua linguagem multissensorial condiz com a nova comunidade escolar que se forma, oportunizando novas percepções e relações sociais, formando alunos com outras concepções de sociabilidade e de mundo com maior acessibilidade, igualdade e afeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Regina Araújo de. **A Cartografia Tátil no Ensino de Geografia: Teoria e Prática**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.) **Cartografia Escolar**. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.

ALMEIDA, Regina Araújo de; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, Waldirene Ribeiro. Cartografia Inclusiva: reflexões e propostas. **Boletim Paulista de Geografia**, Nº 100. AGB, p. 224-246, São Paulo, 2018.

ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.) **Cartografia Escolar**. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos – estórias**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

ARCHELA, Rosely Sampaio. Contribuições da Semiologia Gráfica para a Cartografia Brasileira. **Revista Geografia**, Londrina-PR, v. 10, n. 1, p. 45-50, 2001.

BATISTA, Cecília Guarnieri. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília-DF, Vol. 21, n. 1, p. 07-15, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/G5wCqjwHtvYt8ts6jpR9cJB/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição a República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

_____; (1989). **Lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Brasília, DF, 24 out. 1989.

_____; (1993). **Lei n.º 8.742, de 7 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 15 mar. 2021.

_____; (1996). **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabele as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 21 dez. 1996.

_____; Ministério da Educação, **Deficiência visual** / Marta Gil (org.). – Brasília-DF: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000.

_____ ; (2007). **Portaria Normativa Interministerial n. 18, de 24 de abril de 2007.** Cria o Programa de Acompanhamento e Monitoramento do Acesso e Permanência na Escola das Pessoas com Deficiência Beneficiárias do Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2021.

_____ ; (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília, MEC/SEESP.

_____ ; (2009). **Decreto n. 6.949, de 25 de Agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em 15 mar. 2021.

_____ ; (2013). Ministério da Educação. **Nota Técnica n. 51, de 2 de maio de 2013.** Pareamento de dados do Programa BPC na escola, 2012. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em 15 mar 2021.

_____ ; Ministério da Educação. 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361#nem_03. Acesso em: 02 mar 2018.

_____ ; Ministério da Saúde. **Censo Demográfico de 2020 e o mapeamento das pessoas com deficiência no Brasil.** Brasília-DF, 2019.

CAIADO, Kátia Regina Moreno Caiado. **Aluno com deficiência visual: lembranças e depoimentos.** Autores Associados: Campinas-SP, 3ª ed. 2014.

CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores.** Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2009.

_____ ; **Formação de professores em Cartografia Tátil:** questões teóricas e experiências práticas. In: VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. (Org.). **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual.** 1ª edição – Jundiaí, Paco Editorial: 2011, p. 251-278.

CHAVES, Ana Paula Nunes; NOGUEIRA, Ruth Emilia. **A inclusão de estudantes cegos na escola:** um campo de debate e reflexão no ensino de Geografia. In: VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. (Org.). **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual.** 1ª edição – Jundiaí, Paco Editorial: 2011, p. 279-302.

D'ABREU, João Vilhete Viegas; BERNARDI, Núbia. **Tecnologias táteis e sonoras para a comunicação e orientação espacial da pessoa com deficiência visual**. In: VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. (Org.). **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. 1ª edição – Jundiaí, Paco Editorial: 2011, p. 85-104.

DAMIANI, Amélia Luisa. **A geografia e a construção da cidadania**. CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.) **A Geografia na sala de aula**. 9. ed., 3ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2015, p. 50-61.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. 10. ed., Petrópolis, RJ. 1993.

DIAS, Patrícia Jovino de Oliveira; SILVA, Michelle Mayara Praxedes. **Indicadores Sociais Da Deficiência No Brasil: Uma Análise Do Censo Demográfico E Do Censo Escolar**. Anais X ANPED SUL, Florianópolis-SC, out 2014.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. A Cartografia no ensino-aprendizagem da Geografia. 2004. **Biblioteca Online de Ciências e Comunicação**. Disponível em: http://www.bocc.ubi.pt/_esp/autor.php?codautor=793. Acesso em: 13 fev. 2021.

_____ ; O Prego Quebrou, o Mapa Caiu... . 2010. **Biblioteca online de Ciências da Comunicação**. Disponível em: http://www.bocc.ubi.pt/_esp/autor.php?codautor=793. Acesso em: 13 fev. 2021.

_____ ; A importância do mapa no contexto da escola. Santa Maria – RS, **Revista Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 15, n. 2, 2011, p. 143-151.

IBGE. **Censo Demográfico 2000**: características gerais da população, resultados de amostra. Rio de Janeiro, 2003.

_____ ; **Censo Demográfico 2010**: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro, 2012.

INEP. **Censo Escolar 2016**: notas estatísticas. Ministério da Educação, Brasília-DF, Fev 2017.

_____ ; **Censo Escolar 2018**: notas estatísticas. Ministério da Educação, Brasília-DF, Jan 2019.

JOLY, Fernand; **A Cartografia**. Tradução Tânia Pellegrini. 15ª Edição – Campinas, SP: Papirus, 2013.

JORDÃO, Barbara Gomes Flaire. **Cartografia Tátil na Educação Básica: os cadernos de Geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2015.

KASPER, Andrea de Aguiar; LOCH, Márcia do Valle Pereira; PEREIRA, Vera Lúcia Duarte do Valle. Alunos com deficiência matriculados em escolas públicas de nível fundamental: algumas considerações. **Revista Educar**, n. 31, p. 231-243, Editora UFP, Curitiba-PR, 2008.

LACERDA SOUSA, Ana Cleia da Luz; SOUSA, Ivaldo Silva. A inclusão de alunos com deficiência visual no âmbito escolar. **Revista Estação Científica – UNIFAP**, Macapá, v. 6, n. 3, p. 41-50, set./dez. 2016.

LENZI, Maíra Bonna. **Os dados sobre Deficiência nos Censos Demográficos Brasileiro**. Anais XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Águas de Lindóia-SP, Nov 2012.

MELO, Ismail Barra Nova de; **Proposição de uma cartografia escolar no ensino superior**. 2007, 157f. Tese (Doutorado em Geografia). UNESP, Rio Claro, 2007.

MELLO, Humberto Bethoven Pessoa de. **Uma Visão Socia-Histórica Da Demografia Das Pessoas Com Deficiência Visual No Brasil**. Anais III CINTEDI – Congresso Internacional de Educação Inclusiva. Campina Grande-PB, 2018.

NOGUEIRA, Ruth Emília. **Geografia e inclusão escolar: teoria e práticas**. Ruth Emília Nogueira (Org.). 1ª edição – Florianópolis, Edições do Bosque: 2016.

NUERNBERG, Adriano Henrique; GESSER, Marivete. **Barreiras atitudinais no contexto da inclusão escolar de estudantes com deficiência**. In: Geografia e inclusão escolar: teoria e práticas. Ruth Emília Nogueira (Org.). 1ª edição – Florianópolis, Edições do Bosque: 2016, p. 13-28.

OLIVEIRA, Lívia de; **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. Tese de Livre Docência, São Paulo: USP, Instituto de Geografia, 1978.

_____; **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.) **Cartografia Escolar**. 2ª edição, 4ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2014, p. 15-41.

_____; **Percepção do Meio Ambiente e Geografia: estudos humanistas do espaço, da paisagem e do lugar**. Editora Cultura Acadêmica, São Paulo -SP, 2017.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; **Representações Cartográficas: plantas, mapas e maquetes**. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei (Org.) **Para ensinar e aprender Geografia**. 3ª edição, São Paulo-SP: Cortez, 2009, p 323-336.

RIGOTTI, J. I. R. e CERQUEIRA, C. A. **As bases de dados do INEP e os indicadores educacionais: conceitos e aplicações**. In: Introdução à demografia da educação/Eduardo Luiz G. Rios-Neto e Juliana de Lucena Ruas Riani (orgs.) – Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP, 2004.

RODRIGUES, Laís Caroline. **Mapas táteis para o ensino de geografia: experiência junto a adolescentes com deficiência visual em Itu-SP.** 2017, 79 p. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba – SP.

SEEMANN, Jörn. Menino é azul e água no mapa também: cartografia, cores, convenções e cultura. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 10, n. 9, p. 23-44, Campinas-SP, 2020.

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, Waldirene Ribeiro. Cartografia Tátil: o papel das tecnologias na Educação Inclusiva. **Boletim Paulista de Geografia** Nº 99, p. 102-123. AGB, São Paulo, 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 21ª edição rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2000.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **O Mapa como Meio de Comunicação. Implicações no Ensino de Geografia do 1º Grau.** Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987.

_____; **O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica.** In: ALMEIDA, R. D. (Org.) **Cartografia Escolar.** 2ª edição, 4ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2014, p. 71-94.

SOUZA, José Gilberto de; KATUTA, Ângela Massumi; **Geografia e conhecimentos cartográficos: A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas.** 1ª edição – São Paulo, Ed. Unesp, 2001.

TIBOLA, Maiara. **A realidade do ensino de geografia para alunos cegos ou com baixa visão.** V Seminário nacional interdisciplinar em experiências educativas. UNIOESTE, Francisco Beltrão-PR, 2015.

_____; **A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos.** Dissertação (Mestrado em Geografia). UNIOESTE, Francisco Beltrão-PR, 2016.

TIVERAN, Letícia; **O Ensino de Cartografia: Há ainda uma perspectiva sobre o tema?** Anais do XIV EGAL - Encontro de Geógrafos da América Latina, Lima - Peru, 2014. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/15.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação Sobre Necessidades Educativas Especiais.** Brasília: CORDE, 1994.

_____ ; **Declaração de Salamanca**. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2021.

VASCONCELLOS, R. **A Cartografia tátil e o deficiente visual**: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. **Cartografia tátil: Elaboração de Material Didático de Geografia para Portadores de Deficiência Visual**. UNESP, Araras - SP, 2001. Disponível em: http://igce.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/planejamentoterritorialegeoprocesso640/carttatil_anexo0275.pdf . Acesso em: 02 fev 2018.

_____ ; FREITAS, Maria Isabel C. De; BORGES, José Antonio. **Maquetes Táteis, Dispositivos Sonoros e Aulas Inclusivas com MAPAVOX**. In: ALMEIDA, R. D. (Org.) *Novos Rumos da Cartografia Escolar: currículo, linguagem e tecnologia*. São Paulo: Ed. Contexto, 2011.

_____ ; FREITAS, Maria Isabel C. de; **Cartografia tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. (Org.). 1ª edição – Jundiaí, Paco Editorial: 2011.

_____ ; FREITAS, Maria Isabel C. De; **Representação espacial e ausência da visão: relato de experiência**. In: VENTORINI, Silvia Helena, FREITAS, Maria Isabel C. de. (Org.). *Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual*. 1ª edição – Jundiaí, Paco Editorial: 2011, p. 31- 60.

Apêndice 01 – Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Professor Titular

Universidade Federal de São Carlos
Campus de Sorocaba
Centro de Ciências Humanas e Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Geografia –
PPGGeo-So



Rod. João Leme dos Santos (SP 264), Km 110 - Itinga
CEP 18052-780 - Sorocaba - SP / Brasil
E-mail: ppggeo@ufscar.br Fone: (15) 3229-7463

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Resolução 466/2012 do CNS)

**A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino
de Geografia**

O(a) Professor(a) _____
está sendo convidado(a) para participar da Pesquisa de Mestrado da Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de São Carlos – USFCar *Campus* Sorocaba intitulada **“A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia”**.

A Cartografia representa um papel importante no ensino de Geografia em relação à percepção da paisagem e da construção do conceito de espaço, tendo uma importância maior para a pessoa cega ou com baixa visão. Para isso, a Cartografia Tátil surge como o ramo da Cartografia responsável pela elaboração de mapas entre outros produtos cartográficos adaptados para a leitura desses indivíduos. Percebe-se também, que a linguagem gráfica tátil beneficia todos os tipos de alunos, principalmente as crianças.

Nesse sentido, os objetivos desta pesquisa compreendem a adaptação e confecção de materiais didáticos para o ensino de Geografia destinado a estudantes cegos ou com baixa visão e também verificar a eficácia da linguagem da Cartografia Tátil como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de Geografia para alunos videntes.

Para _____, _____, _____, _____ a _____ Escola _____ Estadual _____ foi selecionada para a aplicação da pesquisa. Sua participação é voluntária, consistindo na permissão do acompanhamento das aulas e dos alunos(as), em responder as questões que ajudarão no desenvolvimento da pesquisa e auxiliar, se possível, com ajuda necessária para a elaboração das ferramentas didáticas táteis, seja com materiais ou mão de obra. O tempo utilizado para o projeto consistirá no acompanhamento da disciplina de geografia, para teste dos materiais confeccionados pela pesquisadora sendo o dia e horário acordado com a escola e com o professor.

Os resultados das pesquisas e as respostas aos questionários serão tratados de forma anônima, ou seja, em nenhum momento será divulgado o nome do(a) professor(a) em qualquer fase do estudo, bem como a utilização de fotos do trabalho que acontecerá apenas mediante autorização. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos. O(a) professor(a) não terá nenhuma compensação financeira ou custo (apenas a impressão em braile, se permitido) ao participar do estudo e a qualquer instante pode desistir retirando seu consentimento.

O(a) professor(a) receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Laís Caroline Rodrigues

Rua João de Maria Mello, 150, Parque São Camilo, Itu-SP

(11) 98461-2030 / lais.cartografia@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e concordo em participar, autorizando o uso do espaço da escola, de imagens e conhecimentos imateriais proporcionados ao longo da pesquisa.

Itu, _____ de _____ de 2020

Assinatura Professor(a)

Apêndice 02 – Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Escola Estadual Dr. Benedito Lázaro de Campos



Universidade Federal de São Carlos
Campus de Sorocaba
Centro de Ciências Humanas e Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Geografia –
PPGGeo-So



Rod. João Leme dos Santos (SP 264), Km 110 - Itinga
CEP 18052-780 - Sorocaba - SP / Brasil
E-mail: ppggeo@ufscar.br Fone: (15) 3229-7463

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 466/2012 do CNS)

**A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino
de Geografia**

A Escola Estadual _____
está sendo convidada para participar da Pesquisa de Mestrado da Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de São Carlos – USFCar *Campus* Sorocaba intitulada “**A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia**”.

A Cartografia representa um papel importante no ensino de Geografia em relação à percepção da paisagem e da construção do conceito de espaço, tendo uma importância maior para a pessoa cega ou com baixa visão. Para isso, a Cartografia Tátil surge como o ramo da Cartografia responsável pela elaboração de mapas entre outros produtos cartográficos adaptados para a leitura desses indivíduos. Percebe-se também, que a linguagem gráfica tátil beneficia todos os tipos de alunos, principalmente as crianças.

Nesse sentido, os objetivos desta pesquisa compreendem a adaptação e confecção de materiais didáticos para o ensino de Geografia destinado a estudantes cegos ou com baixa visão e também verificar a eficácia da linguagem da Cartografia Tátil como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de Geografia para alunos videntes.

Para isso, esta escola foi selecionada devido a sua importância no contexto municipal por receber em seu quadro de alunos estudantes especiais. Sua

participação é voluntária, consistindo na permissão da aplicação do projeto na escola, em responder à entrevistas e auxiliar, se possível, na elaboração das ferramentas didáticas táteis, seja com materiais ou mão de obra. O tempo utilizado para o projeto consistirá no acompanhamento da disciplina de geografia para teste dos materiais confeccionados pela pesquisadora sendo o dia e horário acordado com a escola e com o professor.

Os resultados das pesquisas e as respostas aos questionários serão tratados de forma anônima, ou seja, em nenhum momento será divulgado o nome dos alunos(as) ou funcionários(as) em qualquer fase do estudo, bem como a utilização de fotos do trabalho que acontecerá apenas mediante autorização. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos. A escola não terá nenhuma compensação financeira ou custo (apenas a impressão em braile, se permitido) ao participar do estudo e a qualquer instante pode desistir retirando seu consentimento.

A Escola Estadual _____
receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Laís Caroline Rodrigues

Rua João de Maria Mello, 150, Parque São Camilo, Itu-SP
(11) 98461-2030 / lais.cartografia@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e concordo em participar, autorizando o uso do espaço da escola, de imagens e conhecimentos imateriais proporcionados ao longo da pesquisa.

Itu, _____ de _____ de 2020

Assinatura Direção

Apêndice 03 – Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Associação Escola de Cegos Santa Luzia de Itu



Universidade Federal de São Carlos
Campus de Sorocaba
Centro de Ciências Humanas e Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Geografia –
PPGGeo-So



Rod. João Leme dos Santos (SP 264), Km 110 - Itinga
CEP 18052-780 - Sorocaba - SP / Brasil
E-mail: ppggeo@ufscar.br Fone: (15) 3229-7463

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Resolução 466/2012 do CNS)

**A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino
de Geografia**

A Associação Escola de Cegos Santa Luzia de Itu-SP está sendo convidada para participar da Pesquisa de Mestrado da Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de São Carlos – USFCar *Campus* Sorocaba intitulada “**A Cartografia Tátil na escola: outras perspectivas sobre o ensino de Geografia**”.

A Cartografia representa um papel importante no ensino de Geografia no que se refere à percepção da paisagem e da construção do conceito de espaço, tendo uma importância maior para a pessoa cega ou com baixa visão. Para isso, a Cartografia Tátil surge como o ramo da Cartografia responsável pela elaboração de mapas entre outros produtos cartográficos adaptados para a leitura desses indivíduos. Percebe-se também, que a linguagem gráfica tátil beneficia todos os tipos de alunos, principalmente as crianças.

Nesse sentido, os objetivos desta pesquisa compreendem a adaptação e confecção de materiais didáticos para o ensino de Geografia destinado a estudantes cegos ou com baixa visão e também verificar a eficácia da linguagem da Cartografia Tátil como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de Geografia para alunos videntes.

Para isso, a escola foi selecionada devido a sua importância no contexto municipal e regional. Sua participação é voluntária, consistindo na permissão da aplicação do projeto na escola, em responder as questões que ajudarão no desenvolvimento da pesquisa e auxiliar, se possível, com a impressão em braile que complementar os materiais elaborados. O tempo utilizado para o projeto consistirá em duas horas mensais, em um dia da semana, durante o ano de 2019, para teste dos materiais confeccionados pela pesquisadora sendo o dia e horário acordado com a escola.

Os resultados das pesquisas e as respostas aos questionários serão tratados de forma anônima, ou seja, em nenhum momento será divulgado o nome dos funcionários(as) ou alunos(as) em qualquer fase do estudo, bem como a utilização de fotos no trabalho que acontecerá apenas mediante autorização. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos. A escola não terá nenhuma compensação financeira ou custo (apenas a impressão em braile, se permitido) ao participar do estudo e a qualquer instante pode desistir retirando seu consentimento.

A Associação Escola de Cegos Santa Luzia de Itu-SP receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Laís Caroline Rodrigues

Rua João de Maria Mello, 150, Parque São Camilo, Itu-SP
(11) 98461-2030 / lais.cartografia@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e concordo em participar, autorizando o uso do espaço da escola, de imagens e conhecimentos imateriais proporcionados ao longo da pesquisa.

Itu, _____ de _____ de 2019

Assinatura Direção

Apêndice 04 – Ficha de acompanhamento

FICHA DE ACOMPANHAMENTO – MESTRADO EM GEOGRAFIA	
MODALIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO	ACOMPANHAMENTO: ENSINO FUNDAMENTAL
Mestrando(a): _____ RA: _____	
Telefone: _____	Correio eletrônico: _____
Escola: _____	
Endereço: _____	Telefone: _____

DATA (dia/mês/ano)	Nº DE HORAS	ATIVIDADE REALIZADA	SÉRIE	PERÍODO	ASSINATURA DO(A) PROFESSOR(A)
TOTAL DE HORAS <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div>	PARA USO DA ESCOLA _____ Assinatura do(a) Diretor(a) e Carimbo da Escola Data: / /		PARA USO DA UFSCar _____ Assinatura do(a) Orientador e Carimbo da UFSCar Data: / /		

Apêndice 05 – Lista de Materiais

Materiais de Papelaria

- Cola de E.V.A.
- Cola líquida tradicional
- Super bonder
- Cola quente
- Durex largo
- Fita dupla face
- Tinta Acripuff / 3D
- Folha Sulfito
- Papel Paraná
- Papel Cartão
- Camurça (variadas cores)
- E.V.A. liso (variadas cores)
- E.V.A. atoalhado (variadas cores)
- E.V.A. com glitter (variadas cores)
- E.V.A. com outras texturas
- Papel microondulado (variadas cores)
- Papel laminado (variadas cores)
- Papel Pardo
- Cartolina
- Papelão
- Lixa
- Duplex / Color set
- Celofane
- Algodão
- Cortiça
- Crepom (variadas cores)
- Papel Vegetal / manteiga / seda branco / carbono
- Papel Dobradura
- Placas de Isopor

- Tesoura
- Caneta, lápis, canetinha
- Bucha vegetal / espuma
- Estilete
- Isopor
- Papel machê
- Régua
- Guache / cola colorida ou com glitter
- Glitter / lantejola
- Adesivos com relevo / 3D (Ex: pérolas, estrelas, coração, etc.)
- Pasta de plástico
- Papel de jornal
- Variados papéis que apresentem texturas diferentes

Materiais de Costura / casa / artesanato / reciclado


- Linhas (variadas cores, texturas, panos, grossura)
- Barbante
- Fitas (variadas cores, texturas, panos, grossura)
- Panos / retalhos / tecidos (variados tipos, cores e texturas)
- Mosquiteiro
- Alfinetes (variadas cores, sempre em pares) / tarrachas
- Botões (variadas cores e tamanhos, sempre em pares)
- Miçangas (variadas cores e tamanhos, sempre em pares)
- Areia / Folhas Naturais / Galho / seixos arredondados-rolados
- Canudo / Palitos (sorvete/churrasco)
- Sementes / cereais
- Secador

Apêndice 06 – Técnicas de Padronização (Passo a passo)

- Fonte utilizada no mapa: Arial tamanho 36 para o título e 28 para o restante (legenda/escala/ orientação);
- Todas as letras em maiúscula;
- Fundo branco em papel cartão;
- Tamanho de meio papel cartão ou no máximo de uma cartolina inteira;
- Orientação Norte (seta) na textura lixa d'água 240mm ou E.V.A. de cor preta no canto superior direito;
- Seguir cores da cartografia tradicional;
- Delimitar a legenda, escala e título com barbante ou lã preta;
- Legenda do lado direito ou embaixo do mapa;
- Corte lateral no canto superior direito;
- Cores fortes e texturas distintas;
- Alinhamento e Hierarquização da legenda de cima pra baixo, da esquerda para a direita;
- Escala medida em 2 cm (próximo à uma polegada) para ter referência tátil do dedo polegar. O material pode ser palito, canudo ou outro sobressaliente que não confunda com a textura ou linhas presentes no mapa.
- Presença de alfabeto braile e convencional;
- Representação de água em celofane azul;
- Representação de neve com algodão.
- Representação de deserto com algo mais áspero, mas que não agride. Recomenda-se utilizar a própria areia.
- Representação da vegetação com crepom verde, de modo que se assemelhe a folhas.
- Representação de no máximo 8 texturas e cores diferentes

Apêndice 07 – Folder didático distribuído nas oficinas

<h2 style="text-align: center;">DICAS</h2> <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De papelaria comum; • Papéis de diversas texturas e cores diferentes; • De artesanato; • De costura; • Tecidos; • Naturais; • Reciclados;  <p><u>Buscar referências no cotidiano:</u></p> <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>CRIATIVIDADE</p> </div>	<h2 style="text-align: center;">REFERÊNCIAS</h2> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Regina Araújo de Almeida; ➤ Luciana Cristina de Almeida; ➤ Ruth Emília Nogueira Loch; ➤ Waldirene Ribeiro do Carmo; ➤ Sílvia Helena Ventorini; ➤ Maria Isabel C. de Freitas; ➤ David de Abreu Alves; ➤ Carla C. R. Gimenes Sena; ➤ Aline Alves Bittencourt; ➤ Tamara de Castro Régis; ➤ Barbara Gomes Claire Jordão. <h2 style="text-align: center;">CONTATO</h2> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Profa. Lais Rodrigues (11)98461-2030 email: lais.cartografia@hotmail.com</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Profa. Dayana Marques (15)998082878 email: d.dayana@hotmail.com</p> </div>	<h2 style="text-align: center;">CARTOGRAFIA TÁTIL</h2> 
--	---	---

<h2 style="text-align: center;">NA PONTA DOS DEDOS</h2> <p>A Cartografia Tátil é o ramo da Cartografia responsável pela confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser usados para a leitura por pessoas cegas ou com baixa visão, mas também beneficiam as pessoas com visão, principalmente crianças. As representações gráficas táteis, especialmente os mapas, possibilitam o conhecimento geográfico e facilitam a compreensão do mundo.</p>	<h2 style="text-align: center;">MAPAS TÁTEIS POSSIBILIDADES</h2> <ul style="list-style-type: none"> • Percepção por outros sentidos; • Interativo, chamativo e conquistam o usuário; • Linguagem fácil e atrativa; • Possibilidade de construção; • Podem ser usados por qualquer pessoa com ou sem deficiência. 	<h2 style="text-align: center;">TÉCNICA ARTESANAL PADRONIZAÇÃO</h2> <ul style="list-style-type: none"> • Fundo branco em papel cartão; • Dimensão de meio papel cartão ou no máximo de uma cartolina; • Orientação em Lixa de cor preta no canto superior direito; • Delimitar a legenda com barbante preto; • Cores fortes e texturas distintas; • Alfabeto convencional + braille; • Hierarquização da legenda de cima pra baixo, da esquerda pra direita;
---	--	---

Apêndice 08 – Preço dos materiais

Para a construção de oito mapas táteis com o tema Região do Brasil foram comprados:

Tipo de Material	Unidade	Preço por unidade**	Média de Preço
Papel Cartão BRANCO	4	R\$ 1,20	R\$ 4,80
Celofane azul	2	R\$ 1,00	R\$ 2,00
Rolo de barbante preto	1	R\$ 2,40	R\$ 2,40
Cola E.V.A. e isopor	1	R\$ 4,20	R\$ 4,20
Camurça amarelo	2	R\$ 1,20	R\$ 2,40
Crepom rosa	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
E.V.A. atoalhado roxo	2	R\$ 5,90	R\$ 11,80
Microondulado laranja	1	R\$ 2,40	R\$ 2,40
Tinta acripuff 3D preta	1	R\$ 4,50	R\$ 4,50
1 Dupla face	1	R\$ 6,00	R\$ 6,00
Pacote palito de churrasco	1	R\$ 4,90	R\$ 4,90
Lixa d'água	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
Papel Manteiga A3	8	R\$ 1,50	R\$ 12,00
TOTAL	26	R\$ 40,80	R\$ 59,40

Preço unitário por mapa: R\$ 7,42

Apêndice 09 – Proposta de Minicurso: Semana de Geografia

A Cartografia Tátil como linguagem no ensino de Geografia: confeção de mapas táteis.

1. Nome dos proponentes

Mestranda Laís Caroline Rodrigues é Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Fez Iniciação Científica com bolsa CNPq em Cartografia Escolar com ênfase em Cartografia Tátil. Elaborou TCC na mesma área e atualmente é aluna regular e bolsista CAPES do Mestrado em Geografia do PPGGeo – UFSCar.

Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo é professor associado da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Atualmente é diretor do campus Sorocaba. Têm experiência na área de Ensino de Geografia, com ênfase em: Cartografia Escolar e formação inicial. É docente do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade em Gestão Ambiental e do Programa de Pós-Graduação em Geografia.

2. Proposta e objetivos da atividade

Título - A Cartografia Tátil como linguagem no ensino de Geografia: confeção de mapas táteis.

Ementa - A ementa do minicurso abrangerá os seguintes tópicos:

- a) Introdução: A importância da Cartografia Tátil no ensino de Geografia;
- b) Histórico, desenvolvimento e metodologias utilizadas na Cartografia Tátil;
- c) Técnicas e procedimentos metodológicos para a confeção de mapas táteis;
- d) Atividade prática: Confeção de mapas táteis a partir da adaptação de mapas utilizados na sala de aula.
- e) Considerações finais e relato da experiência dos inscitos sobre o processo de elaboração dos mapas.

Proposta – O minicurso abrangerá exposição do conteúdo teórico e debate com os inscitos sobre a Cartografia Tátil. Em seguida, os participantes receberão instruções sobre os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração de um mapa tátil.

Cada participante deverá confeccionar um mapa tátil com auxílio dos proponentes do minicurso. Após a elaboração dos mapas, os inscritos relatarão suas experiências no intuito de compartilhar suas observações, dificuldades e as expectativas futuras de uso do mapa no ambiente escolar.

3. Objetivos

- a) Apresentar os conceitos e metodologias utilizadas na Cartografia Tátil, com ênfase no ensino de técnicas de confecção de mapas táteis que podem ser utilizadas na educação básica para o ensino de Geografia.
- b) Estimular o uso da linguagem gráfica tátil como ferramenta pedagógica no ensino de geografia através da adaptação rápida e financeiramente acessível de mapas utilizados no cotidiano da sala de aula.

Resultado esperado - Após a conclusão do minicurso os participantes deverão ser capazes de aplicar e incorporar as técnicas ensinadas em sua prática pedagógica no cotidiano da sala de aula.

4. Sugestão de local

Laboratório de Cartografia.

5. Material de apoio necessário ao inscrito

Para a adaptação e confecção de mapas, imagens, plantas, cartas, maquetes dentre outros materiais de representação geográfica, é necessário o uso de materiais comuns de papelaria e reciclados de diferentes texturas. Dentre os principais materiais que são utilizados para esse tipo de representação gráfica, destacamos: cartolina, papel crepom, camurça, E.V.A., lantejoulas, cola, barbante, palitos, canudos, celofane, feltro, algodão, lixa, tecidos diversos, botão, glitter, papelão microondulado, cortiça etc. O uso de tais materiais nos permite elaborar mapas táteis semelhantes à imagem apresentada a seguir:

Domínios morfoclimáticos brasileiros:
áreas nucleares, 1965



6. Número de vagas (mínimo e máximo)

De 5 a 15 vagas.

O minicurso terá duração de 3 horas.

7. Orçamento do material necessário

O orçamento será estimado para a confecção de 10 mapas.

A seguir, listamos os materiais necessários para a elaboração dos mapas táteis:

O número de participantes será de no máximo, 15 pessoas. Os materiais necessários para o total de participante são:

OBS: Coloquei as cores de cada papel, porém se não acharem iguais podem diversificar as cores e trocá-las, desde que tenham essa variedade respeitando uma cor diferente a cada textura. No entanto, os materiais em negrito, precisam ser obrigatoriamente da cor informada no quadro.

Tipo de Material	Unidade	Preço por unidade**	Média de Preço
Papel Cartão BRANCO	5	R\$ 1,20	R\$ 6,00
Papel microondulado LARANJA	2	R\$ 1,20	R\$ 2,40
Papel Camurça AMARELO	3	R\$ 1,20	R\$ 3,60

Papel Crepom VERDE*	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
E.V.A. Glitter VERMELHO	2	R\$ 5,60	R\$ 11,20
E.V.A. atalhado ROXO	2	R\$ 5,60	R\$ 11,20
E.V.A. liso (cinza, bege, rosa claro, verde azul claro ou amarelo claro. Importante que seja uma cor neutra e clara)*	5	R\$ 2,80	R\$ 14,00
Papel laminado ROSA	3	R\$ 1,20	R\$ 3,60
Papel Vegetal A3*	10	R\$ 1,50	R\$ 15,00
Lixa Granulação 120 PRETA	2	R\$ 1,00	R\$ 2,00
Folha sulfite*	10	R\$ 0,20	R\$ 2,00
Cola de E.V.A.*	1	R\$ 4,60	R\$ 4,60
Cola líquida comum*	1	R\$ 2,30	R\$ 2,30
Caneta esferográfica preta ou azul*	10	R\$ 1,00	R\$ 10,00
Fita adesiva Dupla face	1	R\$ 6,00	R\$ 6,00
Lã ou Barbante PRETO	1	R\$ 2,40	R\$ 2,40
Tinta acripuff PRETA	1	R\$ 3,80	R\$ 3,80
Tesoura*	-	-	-
Palito de churrasco*	4	-	-
TOTAL	65	R\$ 42,60	101,10

* Muitos desses materiais existem no laboratório de cartografia da universidade, então é interessante verificar o que já existe para não precisar comprar ou comprar em menor quantidade.

** Baseado nos preços das papelarias da cidade de Itu, mas sei que em Sorocaba é mais barato.

Apêndice 10 – Proposta de Minicurso: Fala Professor

A Cartografia Tátil como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia: confeção de mapas táteis.

1. Nome das proponentes com breve currículo

Dayana Aparecida Marques de Oliveira Cruz é Graduada, Mestre e Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP. Atua como docente na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar (campus de Sorocaba) na área de cartografia e ensino.

Laís Caroline Rodrigues é Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Fez Iniciação Científica com bolsa CNPq em Cartografia Escolar com ênfase em Cartografia Tátil. Elaborou TCC na mesma área e atualmente é aluna regular e bolsista CAPES do Mestrado em Geografia do PPGGeo – UFSCar.

2. Título e ementa (proposta e objetivos) da atividade

Título - A Cartografia Tátil como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia: confeção de mapas táteis.

Ementa - A ementa do minicurso abrangerá os seguintes tópicos:

- a) Introdução: A importância da Cartografia Tátil no ensino de Geografia;
- b) Histórico, desenvolvimento e metodologias utilizadas na Cartografia Tátil;
- c) Técnicas e procedimentos metodológicos para a confeção de mapas táteis;
- d) Atividade prática: Confeção de mapas táteis a partir da adaptação de mapas utilizados na sala de aula.
- e) Considerações finais e relato da experiência dos inscritos sobre o processo de elaboração dos mapas.

3. Proposta

O minicurso abrangerá exposição do conteúdo teórico e debate com os inscritos sobre a Cartografia Tátil. Em seguida, os participantes receberão instruções sobre os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração de um mapa tátil. Cada participante deverá confeccionar um mapa tátil com auxílio das proponentes do minicurso. Após a elaboração dos mapas, os inscritos relatarão suas experiências no intuito de compartilhar suas observações, dificuldades e as expectativas futuras de uso do mapa no ambiente escolar.

4. Objetivos

- a) Apresentar os conceitos e metodologias utilizadas na Cartografia Tátil, com ênfase no ensino de técnicas de confecção de mapas táteis que podem ser utilizadas na educação básica para o ensino de Geografia.
- b) Estimular o uso da linguagem gráfica tátil como ferramenta pedagógica no ensino de geografia, através da adaptação rápida e financeiramente acessível de mapas utilizados no cotidiano da sala de aula.

5. Resultado esperado

Após a conclusão do minicurso os participantes deverão ser capazes de aplicar e incorporar as técnicas ensinadas em sua prática pedagógica no cotidiano da sala de aula.

6. Sugestão de local

Laboratório de Cartografia, sala de aula ou outro laboratório com bancadas.

7. Material de apoio necessário ao inscrito

No ensino de Geografia, a Cartografia Escolar é uma linguagem fundamental. A Cartografia Escolar compreende uma linha de pesquisa dentro da Cartografia que se refere ao saber cartográfico voltado para o desenvolvimento cognitivo do aluno (MELO, 2007). Desta maneira, “os mapas são essenciais no processo de ensino e aprendizagem, por meio deles é possível explorar uma série de conteúdos geográficos que proporcionam a interpretação dos mais diversos lugares.” (TIBOLA, 2014, p. 2).

Nessa perspectiva, é importante repensar a maneira como se ensina Geografia e Cartografia nas escolas. É imprescindível pensar o ensino de Geografia para além do sentido da visão, utilizando-se do auxílio dos outros sentidos para uma compreensão mais completa e profunda do conteúdo desenvolvido em sala de aula. A utilização de mapas táteis na escola pode “[...] potencializar o uso das habilidades individuais, através de respostas sensoriais do indivíduo, ampliando o potencial de uso do espaço construído.” (D’ABREU e BERNARDI, 2011, p. 88).

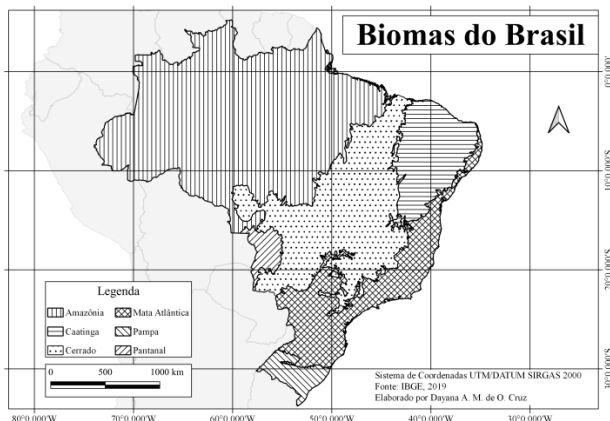
É necessário criar “alternativas pedagógicas e sociais que possam contribuir para o ensino e aprendizagem de forma que o aluno seja o sujeito da própria ação e não apenas objeto de outros sujeitos.” (TÍBOLA, 2016, p. 48).

Com o intuito de desenvolver habilidades de representação espacial colaborando para o conhecimento do mundo por parte dos alunos, a Cartografia Tátil surge como uma área específica da Cartografia Escolar, representando um novo caminho no ensino de Geografia e Cartografia nas escolas, seja pela interatividade, pela linguagem atrativa por conta das cores e texturas ou pela linguagem simples e facilidade de construção, possibilitando assim, a uma nova perspectiva para processo de ensino e aprendizagem.

O uso da linguagem gráfica tátil nas aulas de Geografia inclui novas experiências no processo de ensino-aprendizagem para todos os estudantes (ALMEIDA, 2007). Ao mesmo tempo, contribui para o respeito à diversidade e a inclusão de pessoas cegas ou com baixa visão no ambiente escolar através do uso de mapas e outros produtos cartográficos adaptados (ALMEIDA e ALMEIDA, 2014; VASCONCELLOS, 1993).

Para a adaptação e confecção de mapas, imagens, plantas, cartas, maquetes dentre outros materiais de representação geográfica, é necessário o uso de materiais comuns de papelaria e reciclados de diferentes texturas. Dentre os principais materiais que são utilizados para esse tipo de representação gráfica, destacamos: cartolina, papel crepom, camurça, E.V.A., lantejoulas, cola, barbante, palitos, canudos, celofane, feltro, algodão, lixa, tecidos diversos, botão, glitter, papelão microondulado, cortiça etc. O uso de tais materiais nos permite elaborar mapas táteis semelhantes à imagem apresentada a seguir.

Mapa Convencional



Mapa Tátil



O fácil acesso e o baixo custo dos materiais para a construção das representações gráficas táteis ampliam as possibilidades pedagógicas no ensino de Geografia, já que as representações gráficas apreendidas pela visão também podem ser apreendidas pelo tato

(CARMO, 2009). Para tanto, as escolas precisam disponibilizar os materiais cartográficos adaptados, o que requer professores preparados para lidar com essa realidade. Sena (et. al, 2014) e Pereira e Menezes (2017) indicam as dificuldades dos professores de geografia em relação ao conhecimento específico de cartografia e às metodologias de ensino voltadas à representação espacial na educação básica (como é o caso da elaboração de mapas táteis).

8. Orçamento do material necessário

O orçamento do material varia de acordo com a quantidade de inscitos. Para cada quatro inscitos a estimativa de gastos é de R\$ 50,00, portanto, para 20 inscitos,

estimasse um gasto total no valor de duzentos e cinquenta reais (R\$ 250,00), como mostrado na tabela.

A seguir, listamos os materiais necessários para a elaboração dos mapas táteis para o total de 20 pessoas. A primeira indicação de materiais corresponde aos tipos de papéis de diferentes cores e texturas. A segunda indica os materiais que podem ser compartilhados entre os participantes.

Os materiais necessários para o total de participante são:

Tipo de material	Unidade	Preço por unidade	Média de Preço
Papel cartão branco	12	R\$ 1,30	R\$ 15,60
Papel microondulado (rosa)	4	R\$ 2,60	R\$ 10,40
Papel camurça (amarelo)	5	R\$ 1,20	R\$ 6,00
Papel crepom (verde)	2	R\$ 1,10	R\$ 2,20
E.V.A com glitter (laranja)	3	R\$ 4,00	R\$ 12,00
Celofane (azul)	6	R\$ 1,80	R\$ 10,80
E.V.A atalhado (roxo)	3	R\$ 5,00	R\$ 15,00
Papel Laminado (vermelho)	4	R\$ 1,20	R\$ 4,80
Folha Vegetal A3	1 pacote c/ 50	R\$ 16,00	R\$ 16,00
Algodão	1 pacote	R\$ 3,70	R\$ 3,70
Lixa Granulação 120 preta	3	R\$ 1,00	R\$ 3,00
TOTAL		R\$ 39,70	R\$ 99,50

Materiais para serem compartilhados entre os participantes:

Tipo de material	Unidade	Preço por unidade	Média de Preço
Tesoura escolar	10	R\$ 3,00	R\$ 30,00
Cola de E.V.A	4	R\$ 4,60	R\$ 18,40
Cola líquida comum	3	R\$ 1,50	R\$ 4,50
Tinta Acripuff (preta)	4	R\$ 3,80	R\$ 15,20
Régua	3	R\$ 2,90	R\$ 8,70
Estilete	1	R\$ 8,00	R\$ 8,00
Borracha	8	R\$ 0,50	R\$ 4,00
Caneta esferográfica Preta	8	R\$ 1,00	R\$ 8,00
Lápis	8	R\$ 1,00	R\$ 8,00
Caneta hidrográfica preta	8	R\$ 3,00	R\$ 24,00
Fita adesiva Dupla Face	3	R\$ 5,80	R\$ 17,40
Barbante (preto)	2	R\$ 2,40	R\$ 4,80
TOTAL		R\$ 46,50	R\$ 151,00

9. Número de vagas (mínimo e máximo)

De 5 a 20 vagas.

O minicurso terá duração de 6 horas.